

Актуальные исследования

Международный научный журнал

2026 • № 10 (296)

Часть I

Издается с ноября 2019 года

Выходит еженедельно

ISSN 2713-1513

Главный редактор: Ткачев Александр Анатольевич, канд. социол. наук

Ответственный редактор: Ткачева Екатерина Петровна

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.
За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей.
При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абдуллин Тимур Зуфарович, кандидат технических наук (Высokотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов имени академика А. А. Бочвара)

Абидова Гулмира Шухратовна, доктор технических наук, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

Альборад Ахмед Абуди Хусейн, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Аль-бутбахак Башшар Абуд Фадхиль, преподаватель, PhD, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Альхаким Ахмед Кадим Абдуалкарем Мухаммед, PhD, доцент, Член Иракской Ассоциации спортивных наук (Университет Куфы, Ирак)

Асаналиев Мелис Казыкеевич, доктор педагогических наук, профессор, академик МАНПО РФ (Кыргызский государственный технический университет)

Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, проректор по научной работе, профессор, директор НИИ биogeографии и ландшафтной экологии (Дагестанский государственный педагогический университет)

Бафоев Феруз Муртазоевич, кандидат политических наук, доцент (Бухарский инженерно-технологический институт)

Гаврилин Александр Васильевич, доктор педагогических наук, профессор, Почетный работник образования (Владимирский институт развития образования имени Л.И. Новиковой)

Галузо Василий Николаевич, кандидат юридических наук, старший научный сотрудник (Научно-исследовательский институт образования и науки)

Григорьев Михаил Федосеевич, доктор сельскохозяйственных наук (Кузбасский государственный аграрный университет имени В.Н. Полецкого)

Губайдуллина Гаян Нурахметовна, кандидат педагогических наук, доцент, член-корреспондент Международной Академии педагогического образования (Восточно-Казахстанский государственный университет им. С. Аманжолова)

Ежкова Нина Сергеевна, доктор педагогических наук, профессор кафедры психологии и педагогики (Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого)

Жилина Наталья Юрьевна, кандидат юридических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Ильина Екатерина Александровна, кандидат архитектуры, доцент (Государственный университет по землеустройству)

Каландаров Азиз Абдурахманович, PhD по физико-математическим наукам, доцент, проректор по учебным делам (Гулистанский государственный педагогический институт)

Карпович Виктор Францевич, кандидат экономических наук, доцент (Белорусский национальный технический университет)

Кожевников Олег Альбертович, кандидат юридических наук, доцент, Почетный адвокат России (Уральский государственный юридический университет)

Колесников Александр Сергеевич, кандидат технических наук, доцент (Южно-Казахстанский университет им. М. Ауэзова)

Копалкина Евгения Геннадьевна, кандидат философских наук, доцент (Иркутский национальный исследовательский технический университет)

Красовский Андрей Николаевич, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН и АИН (Уральский технический институт связи и информатики)

Кузнецов Игорь Анатольевич, кандидат медицинских наук, доцент, академик международной академии фундаментального образования (МАФО), доктор медицинских наук РАГПН, профессор, почетный доктор наук РАЕ, член-корр. Российской академии медико-технических наук (РАМТН) (Астраханский государственный технический университет)

Литвинова Жанна Борисовна, кандидат педагогических наук (Кубанский государственный университет)

Мамедова Наталья Александровна, кандидат экономических наук, доцент (Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова)

Мукий Юлия Викторовна, кандидат биологических наук, доцент (Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины)

Никова Марина Александровна, кандидат социологических наук, доцент (Московский государственный областной университет (МГОУ))

Насакаева Бакыт Ермекбайкызы, кандидат экономических наук, доцент, член экспертного Совета МОН РК (Карагандинский государственный технический университет)

Олешкевич Кирилл Игоревич, кандидат педагогических наук, доцент (Московский государственный институт культуры)

Попов Дмитрий Владимирович, доктор филологических наук (DSc), доцент (Андижанский государственный институт иностранных языков)

Пятаева Ольга Алексеевна, кандидат экономических наук, доцент (Российская государственная академия интеллектуальной собственности)

Редкоус Владимир Михайлович, доктор юридических наук, профессор (Институт государства и права РАН)

Самович Александр Леонидович, доктор исторических наук, доцент (ОО «Белорусское общество архивистов»)

Сидикова Тахира Далиевна, PhD, доцент (Ташкентский государственный транспортный университет)

Таджибоев Шарифджон Гайбуллоевич, кандидат филологических наук, доцент (Худжандский государственный университет им. академика Бободжона Гафурова)

Тихомирова Евгения Ивановна, доктор педагогических наук, профессор, Почётный работник ВПО РФ, академик МААН, академик РАЕ (Самарский государственный социально-педагогический университет)

Хайтова Олмахон Саидовна, кандидат исторических наук, доцент, Почетный академик Академии наук «Турон» (Навоийский государственный горный институт)

Цуриков Александр Николаевич, кандидат технических наук, доцент (Ростовский государственный университет путей сообщения (РГУПС))

Чернышев Виктор Петрович, кандидат педагогических наук, профессор, Заслуженный тренер РФ (Тихоокеанский государственный университет)

Шаповал Жанна Александровна, кандидат социологических наук, доцент (Белгородский государственный национальный исследовательский университет)

Шошин Сергей Владимирович, кандидат юридических наук, доцент (Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского)

Эшонкулова Нуржахон Абдужабборовна, PhD по философским наукам, доцент (Навоийский государственный горный институт)

Юсупова Феруза Зойировна, доктор философии (PhD) (Навоийский государственный горно-технологический университет)

Яхшиева Зухра Зиятовна, доктор химических наук, доцент (Джиззакский государственный педагогический институт)

СОДЕРЖАНИЕ

НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Соловьев П.А.

БОРЬБА С ПОГЛОЩЕНИЕМ ПРИ КРЕПЛЕНИИ ОБСАДНЫХ КОЛОНН.....6

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Hemida Mahmoud Ahmed Abdelkader, Lourenço Hebo Cassule, Komakech Jimmy

THE INVESTIGATION AND DEVELOPMENT OF IMPROVED TRIBOLOGICAL
PROPERTIES OF DRILLING FLUIDS DURING LABORATORY TESTS OF STEEL
ROLLING 10

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Seidov Elhed Samandar, Salimov Vagif Hasan

A NEURAL NETWORK APPROACH TO PREDICTIVE MODELLING
IN E-GOVERNMENT..... 15

Stepanova T.V.

ARCHITECTURAL APPROACHES TO CONTROL AUTOMATION IN PAYMENT
PLATFORMS USING AI..... 22

Коливошко Н.

УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ СЕРТИФИКАТОВ, КРИПТОГРАФИЧЕСКИХ
КЛЮЧЕЙ И ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСИ В ФИНАНСОВЫХ СИСТЕМАХ 26

Салимов Ш.Э.

ПРИМЕНЕНИЕ БЛОКЧЕЙНА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ДАННЫХ И
СНИЖЕНИЯ РИСКОВ ФИШИНГА..... 38

АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

Иванова А.А., Мезенцева И.А., Закиров М.Ф.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ ОГНЕЗАЩИТНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ВСПУЧИВАЮЩИХСЯ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ
С УЧЕТОМ ПАРАМЕТРОВ РЕАЛЬНОГО ПОЖАРА..... 41

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Эртель А.Д., Жачемук И.К., Николенко А.Ю.

ВЛИЯНИЕ УГЛА НАКЛОНА ПОЛЯ НА ТЯГОВОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ
ПРИ ВСПАШКЕ 47

ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

Меньшикова А.А.

ИНТЕГРАЦИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОЦЕСС
ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ 51

Чигинева А.А.

ТОНКИЙ АНГЛИЙСКИЙ ЮМОР: СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
АНГЛИЙСКОГО И РУССКОГО АНЕКДОТА 55

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

Алферов А.О.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОРЯДКА ПРИВАТИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО
НАСЛЕДИЯ 61

Гунин П.В.

ПРАВОВАЯ ПРИРОДА И ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ В СИСТЕМЕ
ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 65

Демчева Е.И.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРАВОВЫХ ПРОЦЕДУР ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ
ГОСКОРПОРАЦИЕЙ «РОСАТОМ» ПРАВ СОБСТВЕННИКА ФЕДЕРАЛЬНОГО
ИМУЩЕСТВА, СОЗДАННОГО (ПРИБРЕТЕННОГО) НА ОСНОВАНИИ
ГОСУДАРСТВЕННЫХ КОНТРАКТОВ 69

Рамхен А.А., Рамхен Е.А.

ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ СУДЕБНЫХ АКТОВ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ЖИЗНИ
И ЗДОРОВЬЯ ГРАЖДАН: СИСТЕМНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ 73

Энхбаатар Санчир

УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ЛИЧНОСТИ СОВРЕМЕННОГО РУКОВОДИТЕЛЯ В
ОРГАНАХ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ 80

НЕФТЯНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

СОЛОВЬЕВ Петр Андреевич

студент, Пермский национальный исследовательский политехнический университет,
Россия, г. Пермь

Научный руководитель – преподаватель Пермского национального исследовательского политехнического университета, кандидат технических наук Нигматов Ленар Гамирович

БОРЬБА С ПОГЛОЩЕНИЕМ ПРИ КРЕПЛЕНИИ ОБСАДНЫХ КОЛОНН

Аннотация. В работе рассматривается одна из наиболее распространенных проблем при строительстве скважин – поглощение буровых и цементных растворов. Проведен анализ исторического развития технологий борьбы с поглощениями, начиная с эмпирических методов середины XX века и заканчивая современными цифровыми системами прогнозирования. Систематизированы и классифицированы современные методы борьбы с поглощениями при креплении обсадных колонн, включая химические механические (профильные перекрыватели, бурение на обсадной колонне) и гидродинамические технологии.

Ключевые слова: поглощение бурового раствора, крепление скважин, обсадные колонны, цементирование, борьба с осложнениями, профильные перекрыватели (ПП), гелецементы, бурение на обсадной колонне, гидродинамические методы, анализ технологий.

Введение

Поглощение бурового раствора при креплении обсадных колонн представляет собой проблему значительных потерь жидкости, что приводит к увеличению затрат, снижению качества крепления и риску возникновения осложнений в процессе бурения и эксплуатации скважин. Особенно остро эта проблема стоит в скважинах с высокой проницаемостью и сложными геологическими условиями, где традиционные методы борьбы с поглощением оказываются недостаточно эффективными.

В работе рассматривается комплекс современных методов, направленных на минимизацию потерь бурового раствора при обсадке. Во-первых, анализируются технические аспекты, связанные с выбором материалов и конструкций колонн, а также оптимизацией технологических параметров крепления. Рассмотрение включает изучение влияния геологических и эксплуатационных факторов на процесс поглощения и выбор адекватных методов их компенсации.

Химические методы противодействия поглощению представлены применением специальных реагентов и добавок в буровой раствор,

способных изменять физико-химические свойства жидкости, уменьшать её фильтрацию в пористые пласты и восстанавливать структуру коллоидных систем. Были проанализированы современные композиции реагентов, включая полимеры, биополимеры и наночастицы, а также их взаимодействие с горными породами и влияние на экологическую безопасность процесса.

Инженерно-технологический подход охватывает применение различных технических средств и процедур, таких как использование цементных растворов с улучшенными свойствами, внедрение зональных изоляционных систем и оптимизация режимов закачки. В данном разделе акцент сделан на разработку методик оперативного контроля и регулирования параметров крепления с использованием сенсорных технологий и систем автоматизации.

1. Технические основы крепления обсадных колонн и проблема поглощения

Для понимания методов борьбы важно изначально рассмотреть технические особенности процесса крепления обсадных колонн. Обсадная колонна – это конструкция из металлических труб, устанавливаемая в скважину с

целью укрепления её стенок и изоляции продуктивных пластов. Колонна обеспечивает устойчивость ствола скважины, предотвращает осыпание пород и проникновение пластовых флюидов в буровой раствор, а также служит каналом для эксплуатации и контроля скважины.

Крепление обсадных колонн представляет собой комплекс операций, включающих спуск труб в скважину, цементирование и создание герметичного уплотнения между колонной и стенками скважины. Цементный раствор, закачиваемый между внешней поверхностью обсадных труб и породой, укрепляет конструкцию и исключает коммуникацию между пластами. Процесс требует точного контроля параметров раствора, скорости закачки и давления, чтобы избежать механических повреждений и обеспечить надёжное сцепление с породой.

Поглощение бурового раствора при креплении возникает, когда часть жидкости проникает в поры горных пород, минуя цементный кольцевой зазор. Основным источником поглощения – породные зоны с повышенной проницаемостью и трещиноватостью, где фильтрация жидкости происходит через микроскопические каналы. Факторами, способствующими этому явлению, служат высокое давление раствора, неоднородная структура колонны и нарушение целостности цементного камня.

Кроме того, процессы разрушения и вымывания породных частиц под действием гидродинамических нагрузок в буровом растворе способствуют увеличению пористости и создают дополнительные пути для фильтрации. Эти эффекты взаимно усиливают друг друга, приводя к непредсказуемым потерям жидкости.

2. Химические методы борьбы с поглощением

Химические методы представляют собой важный инструмент в борьбе с поглощением, поскольку позволяют воздействовать непосредственно на процессы взаимодействия бурового раствора с породами. В отличие от технических способов, химия способна изменить физико-химические свойства флюидов и пористых пространств горных пород, что обеспечивает снижение фильтрации и герметизацию микропроницаемых зон.

Одним из основных классов реагентов, применяемых для ликвидации поглощений, являются полимерные вещества. Они проникают в поры породы и образуют вязкую или гелеобразную структуру, которая заполняет

микротрещины и уменьшает площадь фильтрации. Молекулы полимеров могут адсорбироваться на поверхности пор, снижая проницаемость, а при взаимодействии с ионными компонентами раствора формируют устойчивые конгломераты, устойчивые к механическим воздействиям и давлению.

Другим важным типом реагентов являются коллоидные системы, состоящие из мелкодисперсных частиц. Они способны проникать в тонкие каналы и создавать плотные пленки или сгустки, что способствует изоляции проницаемых участков. Особое внимание уделяется применению оксидов металлов и гидроксидов, которые при взаимодействии с растворами изменяют pH-среду и способствуют осаждению нерастворимых соединений, повышающих блокирующую способность обработки.

Аппликация химических средств ведется с учётом литологии и минералогии породы, что позволяет выбрать реагенты с максимальной совместимостью. Например, в карбонатных пластах широко применяются ингибиторы растворения и комплексы кальция, предотвращающие расширение трещин и дополнительные поглощения. В силикатных образованиях используются сшивающие полимерные системы, усиливающие сцепление частиц и уменьшающие проницаемость.

3. Инженерно-технологический подход к предотвращению поглощений

Инженерные технологии играют ключевую роль в комплексном предотвращении поглощений, обеспечивая стабильность процесса крепления обсадных колонн через оптимизацию конструкций и контроль технологических параметров. Одним из основных направлений является совершенствование конструктивных решений самих обсадных колонн. Увеличение плотности и совершенствование уплотнительных элементов, а также применение специализированных прокладок и пакеров позволяют минимизировать утечки раствора в пластовые поры.

Современное оборудование для закачки и цементирования также претерпевает значительные изменения. Внедрение регулируемых насосных систем с точным контролем давления и скорости подачи раствора существенно снижает вероятность гидродинамического воздействия, способствующего внезапному поглощению. Автоматизация контроля параметров

бурового раствора и давления позволяет в реальном времени корректировать режимы цементирования, предотвращая превышение критических значений, провоцирующих фильтрацию.

Особое внимание уделяется технологиям предварительной подготовки скважины перед спуском колонны. Использование глубинных пакеров и изоляционных пробок позволяет локализовать зону цементирования и предотвратить перетекание раствора в проблемные пористые участки. Современные методы включают создание барьерных систем с использованием многослойных конструкций из специальных герметиков и прокладок, что существенно повышает герметичность сопряжений между колонной и горными породами.

4. Заключение

Данная статья посвящена системному анализу способов снижения поглощения бурового раствора в процессе крепления обсадных колонн, что остаётся актуальной задачей для повышения надёжности и эффективности буровых операций. Основная проблема, выявленная в ходе исследования, заключается в многоплановости процессов поглощения, обусловленных сложным взаимодействием геологических, химических и технических факторов, приводящих к непредсказуемым потерям жидкости и снижению качества цементирования.

В рамках работы поставлены важные задачи – изучить технические особенности крепления, оценить эффективность химических средств и инженерных методов, исследовать возможности применения современных цифровых технологий и инновационных систем, а также рассмотреть экологические последствия используемых решений. Это позволило сформировать комплексный взгляд на проблему и выделить оптимальные направления её решения.

Анализ технических основ процесса раскрывает взаимосвязь между конструктивными и технологическими параметрами крепления и степенью проявления поглощений. Химические методы борьбы показали свою эффективность в контроле фильтрации растворов, при условии их корректного подбора и дозирования с учётом литологии, и физико-химических

характеристик среды. Инженерно-технологические решения, направленные на оптимизацию режима цементирования и совершенствование конструкций, позволяют минимизировать механические предпосылки проникновения раствора в поры.

Литература

1. Иванов В.П. Методы предотвращения поглощения при креплении обсадных колонн // Нефтяное хозяйство. – 2019. – № 4. – С. 34-40.
2. Смирнов А.Н., Кузнецова Т.В. Анализ способов борьбы с поглощением в скважинах при установке колонн // Бурение и нефть. – 2021. – Т. 12, № 2. – С. 58-65.
3. Петров С.А. Технологические решения по снижению поглощений при креплении обсадных труб // Технологии нефтегазового комплекса. – 2020. – № 3. – С. 22-29.
4. Васильев Д.М. Влияние параметров цементирования на поглощение жидкости при креплении колонн // Геология и разведка. – 2018. – № 1. – С. 77-83.
5. Орлов Н.Н. Современные методы управления поглощением пластовых флюидов при монтаже обсадных колонн // Нефтедобыча и разработка месторождений. – 2017. – № 5. – С. 12-18.
6. Козлова Е.Б. Исследование причин и способов устранения поглощения при креплении обсадных колонн // Механика и технологии бурения. – 2022. – № 6. – С. 41-48.
7. Николаев Ю.В. Применение ингибиторов для борьбы с поглощением в процессе цементирования колонн // Бурение скважин. – 2019. – № 7. – С. 29-36.
8. Семенова Л.П. Комплексные методы предотвращения жидкости поглощений при креплении обсадных труб // Нефтяное оборудование и технологии. – 2020. – № 2. – С. 50-57.
9. Захаров М.И., Лагута С.В. Моделирование процесса крепления обсадных колонн с учетом поглощения // Техническая механика и горное дело. – 2021. – № 4. – С. 65-72.
10. Громов А.Д. Особенности проектирования цементных растворов при борьбе с поглощением // Химия и технология топлива и масел. – 2018. – № 3. – С. 23-30.

SOLOVEV Petr Andreevich

Student, Perm National Research Polytechnic University, Russia, Perm

*Scientific Adviser – Lecturer at Perm National Research Polytechnic University,
Candidate of Technical Sciences Nigmatov Lenar Gamirovich*

COMBATING ABSORPTION DURING CASING INSTALLATION

Abstract. *This paper examines one of the most common problems in well construction: the loss of drilling fluids and cement slurries. An analysis of the historical development of technologies for combating lost circulation is conducted, starting from the empirical methods of the mid-20th century to modern digital prediction systems. Current methods for preventing losses during casing running are systematized and classified, including chemical, mechanical (expandable profile liners, casing drilling), and hydrodynamic technologies. Based on a comparative analysis of their advantages and disadvantages (e.g., expandable liners, LCMs, plugging), a conclusion is drawn about the absence of a universal method applicable to all geological and technical conditions.*

Keywords: *drilling mud absorption, well anchoring, casing, cementing, complication control, profile closures (PP), gel cements, casing drilling, hydrodynamic methods, technology analysis.*

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Hemida Mahmoud Ahmed Abdelkader

Master's Student, Ufa State Petroleum Technical University, Russia, Ufa

Lourenço Hebo Cassule

Master's Student, Ufa State Petroleum Technical University, Russia, Ufa

Komakech Jimmy

Postgraduate Student of the Department of Design and Construction of Oil and Gas Industry Facilities,
Ufa State Petroleum Technical University, Russia, Ufa

*Scientific Advisor – Associate Professor of the Department of Oil and Gas Drilling
at Ufa State Petroleum Technical University, Candidate of Technical Sciences Raab Arseniy Georgievich*

THE INVESTIGATION AND DEVELOPMENT OF IMPROVED TRIBOLOGICAL PROPERTIES OF DRILLING FLUIDS DURING LABORATORY TESTS OF STEEL ROLLING

Abstract. *This study experimentally investigates the tribological behaviour of water-based, clay-based, and biopolymer-based drilling fluids under controlled laboratory conditions using ИИ 5018 tribometer. The research focuses on determining friction coefficients and wear rates of standardized steel specimens while evaluating the influence of lubricating additives at concentrations of 0.5–1.5%. Experiments were conducted under specific loads ranging from 50 to 300 N at 110 rpm to simulate downhole frictional interactions during deep oil and gas well construction, as well as during pilot hole drilling process in horizontal directional drilling (HDD), a trenchless technology of underground utility installation.*

Results demonstrate that drilling fluid compositions significantly affect lubrication efficiency. Water-based drilling fluid exhibited the highest friction coefficients and wear rates, confirming its inadequate protective capability. Biopolymer-based drilling fluid showed improved performance over water-based drilling fluid due to enhanced film-forming properties. However, clay-based drilling fluid with 1.0–1.5% lubricant consistently delivered the lowest friction coefficients and most stable wear behaviour across all loading conditions, achieving approximately 47% friction reduction compared to non-lubricated formulations. The combination of clay particles and lubricating additives creates robust boundary films that effectively separate “metal-metal” contacts under increasing pressure. These findings confirm that lubricant-enriched clay-based drilling fluid provides superior tribological performance, offering optimal surface protection and operational reliability for demanding drilling applications.

Keywords: *drilling fluid, friction coefficient, wear rate, wear resistance, yield strength, lubricant.*

Introduction

Drilling fluid lubrications are crucial for reducing torque, drag, and mechanical wear in downhole conditions. Poor lubrication increases friction, accelerates tool wear, and causes instability [5, p. 12]. Therefore, laboratory tribological testing was necessary to evaluate how fluid composition and additives affect friction and wear under simulated field conditions. This study evaluates the tribological behaviour of water-based, clay-based, and

biopolymer-based drilling fluids using the ИИ 5018 installation [6, p. 7]. It determines how 0.5%–1.5% lubricating additives influence friction coefficient, wear rate, and boundary-film formation, aiming to identify the most effective formulation for drilling tool surface protection and stability.

Three tasks were performed: experimental determination of friction coefficients under controlled specific load and speed; measurement of steel specimen (labelled “1” in figure 1) wear by

mass loss; and analysis of the relationship between fluid composition, additive concentration, friction coefficient, and wear rate. By simulating downhole mechanical loading, the study compares lubrication efficiency and identifies the optimal drilling fluid system for minimizing friction and wear. More similar studies conducted in the articles [1, p. 18; 3, p. 1066-1068; 4, p. 40-43].

Steel roller samples “1” specifications: hardness of 35 HRC; steel material of 40XH (*written in*

Russian); coating diameter of 50 mm; surface roughness of $A\sqrt{Ra}0,40$; surface coating A, B – X.36 6 ГОСТ 9.301-86 (*written in Russian*); and thickness of 0,011 m [2, p. 51]. Steel roller samples “2” specifications: according to ГОСТ 9.301-86 (*written in Russian*); yield strength – (379...552); tensile strength of 655; Elongation at break 15% [2, p. 51].

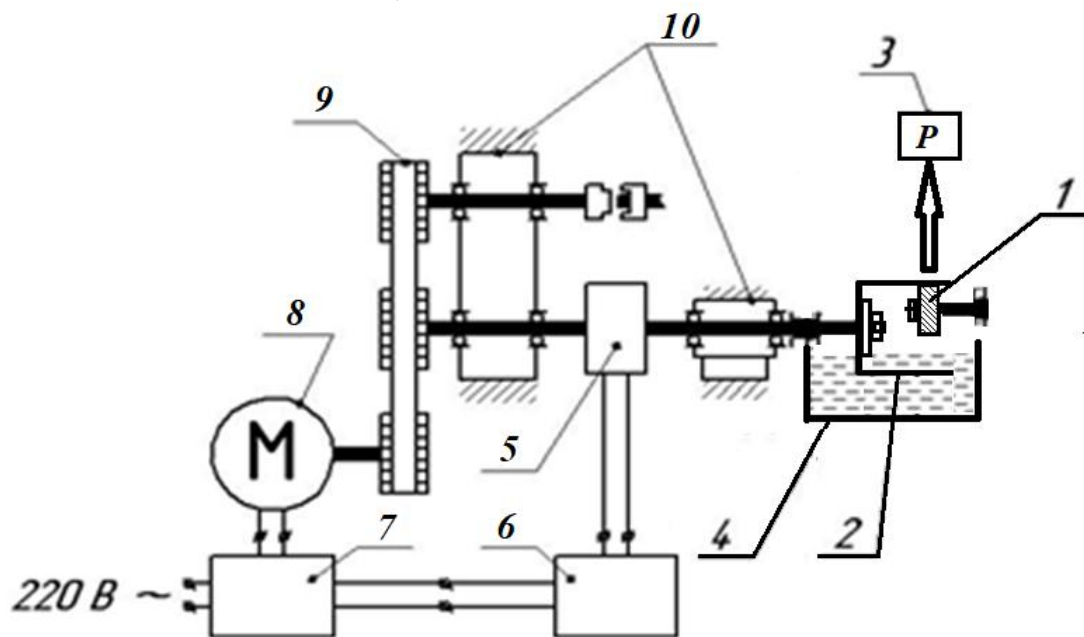


Fig. 1. The Modernized installation ИИ 5018 [6, p. 7]

The operating principle of installation ИИ 5018: The device operates on a 220 V electric power, a dedicated software program on computer 6 transmits a control signal to the thyristor drive 7, which regulates electric motor 8 and maintains the required rotational speed. The motor's rotation is conveyed to the lower steel pipe specimen 2 via the belt transmission 9 and the torque sensor 5. At the same time, steel specimen 1 is pressed against it with a predetermined load P by means of the loading assembly 3. The resulting friction torque is measured by torque sensor 5 and sent back to the computer for recording, 4 is the drilling fluid container, and 10 is the shaft bearing supports [6, p. 7].

Compositions of the initial biopolymer-based mud: water of 800g; xanthan gum of 200g. sodium carbonate of 5g; sodium hydroxide of 8g; starch of 50g; and chalk of 15g. Compositions of the initial clay-based mud: water of 700g; bentonite clay powder of 300g; sodium carbonate of 5g; sodium

hydroxide of 8g; starch of 50g; and chalk of 15g. Compositions of the water-based mud: water of 1000 g; sodium carbonate of 5g; sodium hydroxide of 8g; starch of 50g; chalk of 15g. Compositions of the lubricating additive: tallow oil of 25g.

Results

Figure 2 illustrates the dependence of the friction coefficient on specific load for water-based, clay-based, and biopolymer-based drilling fluids with varying lubricant concentrations. The graph shows a general increase in friction coefficient with increasing specific load. Water-based mud exhibits the highest friction coefficient values across all loads. Clay-based and biopolymer-based drilling fluids demonstrate significantly lower friction coefficient, with further reduction observed after adding 0.5–1.5% lubricant. Biopolymer-based mud enriched with 1.0–1.5% lubricant display the lowest and most stable friction coefficients, confirming improved protective-film formation under loading conditions.

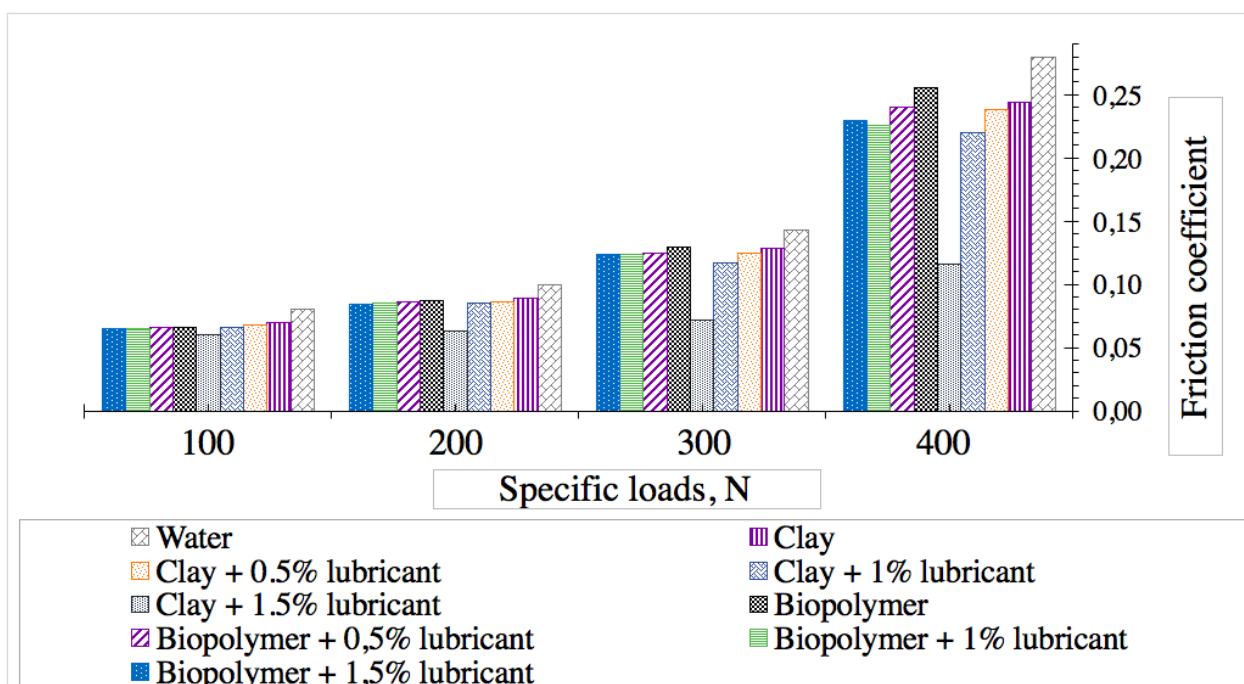


Fig. 2. The dependence of friction coefficient on specific load for all mud specimens

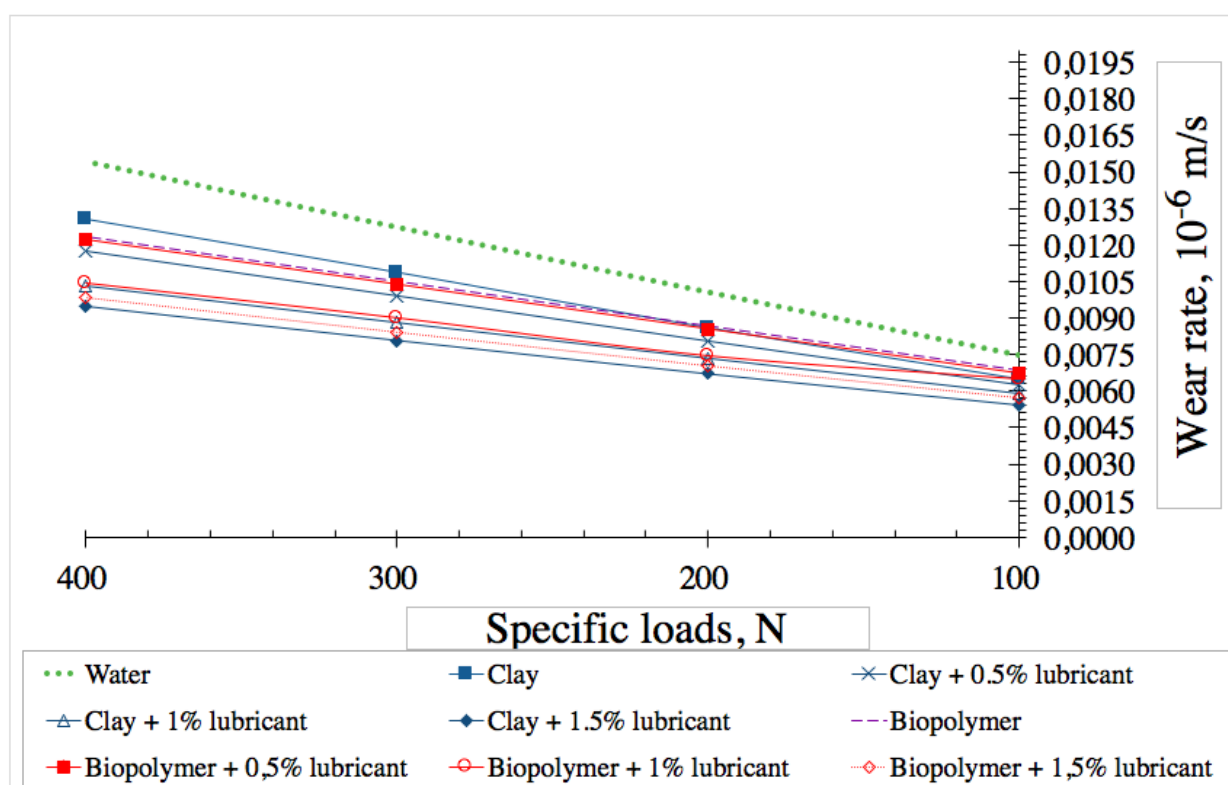


Fig. 3. The dependence of wear rate on specific load for all mud specimens

Figure 3 presents the dependence of wear rate on specific load for the tested drilling fluids. Wear increases with load for all systems; however, the magnitude differs significantly. Water-based mud produces the highest wear rate due to poor film formation. Clay-based drilling fluids reduce wear moderately, while biopolymer-based mud show superior wear resistance. The addition of 1.0–1.5%

lubricant significantly decreases wear rate, particularly in biopolymer-based mud, indicating enhanced anti-wear protection and stronger boundary-layer stability.

Discussion of results

The results in figures 2 and 3 demonstrate a clear correlation between fluid composition and tribological performance. Water-based mud

consistently produced the highest friction and wear across all loads due to inadequate film formation. Lubricant addition systematically improved performance for all fluid types. Biopolymer-based mud with 1.0–1.5% lubricant exhibited the lowest and most stable friction coefficients (fig. 2) and minimal wear rates (fig. 3), confirming that enhanced boundary-film strength provides superior protection against "metal-metal" contact under increasing load.

Conclusions

According to the experimental investigations, clay-based drilling fluids showed superior performance, achieving significantly lower friction coefficients and wear rates compared to both water-based and biopolymer-based drilling fluids. The addition of 1.0–1.5% lubricant further enhanced clay-based drilling fluid performance, producing the most stable frictional response and minimal material loss under increasing contact pressures. This confirms that clay particles, when combined with lubricating additives, create robust boundary films that effectively separate "metal-metal" pairs.

Biopolymer-based drilling fluid, while demonstrating improvement over water-based drilling fluid, did not match the tribological performance of clay-based drilling fluid. Their friction reduction and wear protection were comparatively lower, particularly under higher specific loads where film stability diminished.

Therefore, clay-based drilling fluid enriched with 1.0–1.5% lubricant emerges as the most effective drilling fluid formulation for minimizing

friction and wear in drilling operations, offering superior surface protection and operational reliability.

References

1. Аль-Сушили М.Х., и др. Разработка методики изучения механических свойств эластомеров и их проявление в буровой технологии. Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». 2014. № 6. 18 с.
2. ГОСТ 632-80 Трубы обсадные и муфты к ним. Технические условия // Москва стандартинформ 2010. 51 с.
3. Исмаков Р.А., и др. Исследование влияния различных реагентов на противоизносные и антифрикционные свойства буровых промывочных жидкостей. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2011. Т. 13, № 4(3). С. 1066-1068.
4. Матюшин В.П., Фролов А.М., Салихов И.Ф., Конесев Г.В. Исследование и разработка средств улучшения показателей триботехнических свойств буровых промывочных жидкостей // нефтегазовое дело 2013. Т. 11. № 2. С. 40-43.
5. Мойса Ю.Н. Применение смазочных добавок в буровых растворах // Булатовские чтения. 2019. 12 с.
6. Пат. 2805288 С1 РФ, МПК: G01N 19/02 (2006.01); G01N 3/56 (2006.01). Устройство для измерения коэффициента трения пары «металл-металл» / Абусал Ю.А.Ю., Трушкин О.Б., Яхин А.Р., Газизов Р.Р., Маршев В.И. 2023103803, Заявлено 16.02.2023, Опубл. 13.10.2023. Бюл. № 29. 7 с.

Хемида Махроуд Ахмед Абделкадер

магистрант, Уфимский государственный нефтяной технический университет, Россия, г. Уфа

Лоуренсо Эбу Кассуле

магистрант, Уфимский государственный нефтяной технический университет, Россия, г. Уфа

Комакеч Джимми

аспирант кафедры проектирования и строительства объектов нефтяной и газовой промышленности, Уфимский государственный нефтяной технический университет, Россия, г. Уфа

*Научный руководитель – доцент кафедры бурения нефтяных и газовых скважин
Уфимского государственного нефтяного технического университета,
кандидат технических наук Рааб Арсений Георгиевич*

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА УЛУЧШЕННЫХ ТРИБОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ БУРОВОГО РАСТВОРА ПРИ ЛАБОРАТОРНЫХ ИСПЫТАНИЯХ РАСКАТКИ СТАЛИ

Аннотация. В данном исследовании экспериментально изучается трибологическое поведение буровых растворов на водной, глинистой и биополимерной основе в контролируемых лабораторных условиях с использованием трибометра ИИ 5018. Исследование сосредоточено на определении коэффициентов трения и скорости износа стандартизированных стальных образцов при оценке влияния смазывающих добавок в концентрациях 0,5–1,5%. Эксперименты проводились при удельных нагрузках от 50 до 300 Н при 110 об/мин для имитации внутрискважинных фрикционных взаимодействий при строительстве глубоких нефтегазовых скважин, а также в процессе бурения пилотных скважин при горизонтально-направленном бурении (ГНБ) – бестрашечной технологии прокладки подземных коммуникаций.

Результаты показывают, что состав бурового раствора существенно влияет на эффективность смазки. Буровой раствор на водной основе продемонстрировал самые высокие коэффициенты трения и скорости износа, подтверждая его недостаточную защитную способность. Буровой раствор на биополимерной основе показал улучшенные характеристики по сравнению с буровым раствором на водной основе благодаря улучшенным пленкообразующим свойствам. Однако буровой раствор на основе глины с добавлением 1,0–1,5% смазки неизменно демонстрировал самые низкие коэффициенты трения и наиболее стабильное износное поведение при всех условиях нагрузки, обеспечивая снижение трения примерно на 47% по сравнению с несмазанными составами. Сочетание частиц глины и смазывающих добавок создает прочные граничные пленки, которые эффективно разделяют контакты «металл-металл» при возрастающем давлении. Эти результаты подтверждают, что обогащенный смазкой буровой раствор на основе глины обеспечивает превосходные трибологические характеристики, предлагая оптимальную защиту поверхности и эксплуатационную надежность для сложных буровых работ.

Ключевые слова: буровой раствор, коэффициент трения, скорость износа, износостойкость, предел текучести, смазка.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

SEIDOV Elhed Samandar

Master's Student, Azerbaijan State Oil and Industry University, Azerbaijan, Baku

SALIMOV Vagif Hasan

Associate Professor of Computer Engineering Department,
Azerbaijan State Oil and Industry University, Azerbaijan, Baku

A NEURAL NETWORK APPROACH TO PREDICTIVE MODELLING IN E-GOVERNMENT

Abstract. *This article will describe the methodology of solving forecasting problems using neural networks. Particularly this article describes forecasting retail trade turnovers for future years based on data of previous years. The input data of this study will consist of important parameters the retail trade turnover by regions and country and data, the target feature is retail trade turnover by country in future years. To build neural network model the Python programming language is used with Pytorch framework, this is a fulfilling environment for predictive analysis and very useful to create neural network models starting from simple neural networks and ending with LSTM, Transformers. In the context of this article the 4 layer neural network with 3 hidden layers containing 60 neurons each will be discussed as an example of neural network model for forecasting. This network was trained on generated monthly data.*

Keywords: *forecasting, pytorch, digital government, neural networks.*

Introduction

While the digital transformation of public services has significantly increased administrative efficiency, the true potential of e-government lies in its evolution from a service provider to an intelligent decision-support system. A primary challenge in modern governance is the effective utilization of high-dimensional data to optimize national economic planning. One critical aspect of this is the ability to accurately forecast macroeconomic indicators, such as retail trade turnover, which serves as a vital barometer for a nation's fiscal health.

This article explores the application of neural networks as a robust tool for non-linear economic modeling within an e-government framework. Specifically, we demonstrate a methodology that leverages regional economic data to generate precise national-level forecasts for future years. By utilizing a multi-parameter approach – incorporating both temporal and geographical variables – we illustrate how neural networks can transform raw statistical data into actionable intelligence for national policy and budgetary allocation.

Problem Statement

In case of modern E-government monitoring and anticipating economic trends is one of the fundamental necessities for ensuring national stability. Retail trade turnover is one of the most necessary macroeconomic indicator which reflects straightly citizen's spending power and serves as main source for VAT (Value Added Tax) and sales tax revenue. Therefore precise turnover forecasting is necessary condition for effective national budgetary planning.

Traditional forecasting methods often rely on aggregate, 'top-down' time-series analysis, which treats the national economy as a monolithic entity. However, economic activity is geographically non-uniform; different regions experience growth or stagnation at different rates. Relying solely on historical national averages can lead to fiscal inaccuracies, as it fails to account for the non-linear relationship between regional performance and national outcomes. Furthermore, many E-government systems remain 'reactive' – reporting data after the fact – rather than 'predictive'.

In this article the final point will be creating high-accuracy forecasting for future years by using Neural Network (NN). Unlike linear models, the proposed three-layer (hidden layers) simple Neural Network architecture with 60 neurons(node) on each layer is designed to process a multi-dimensional dataset consisting of temporal (Year) and geographical (Region) variables. By training the network on data spanning from 1991 to 2024, we aim to produce an optimized forecast for national retail trade turnover for future years.

Developing this predictive capability within an Electronic government ecosystem allows

governmental agencies to transition toward evidence-based governance. An accurate 2024 forecast provides the Ministry of Finance, the Ministry of Trade, and regional planners with a reliable base and foundation for allocating and distribution resources, setting and planning tax targets, and identifying potential economic risks before they manifest at the national level.

The Main Part

There we have initial data for retail turnover for 1991 by region and by country. This data was taken from national statistical agency and converted in following form:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
1	datetime	by_country	overall	baku	nakhchivan	absheronxizi	mountshirvan	ganjadashkasan	qarabagh	qazakhtovuz	qubaxachmaz	lenkoranastara	aran	milmgan	shekizaqatala	shirvansalya
2	1991		417.5	207.4	10	13.9	8.7	20.1	21.4	25.4	14.8	23.5	22	12.6	18.4	12.8

Fig. 1. Earliest Values

The data is here is presented in a way which makes it easier for further use as shown in the table the data covers 14 features country, capital, and 12 other administrative units. The Monthly Data and Regions will play a key role in data analysis.

Next we will split data to training, validation and test data.

Training data is needed for initial training for making neural network find patterns between data features, adjust internal parameters and overall it is needed to make neural network understand the relationship between input and output parameters. The goal of training data is to minimize error on known example. The analogy is a student who solve practice problems in textbook that have answers in the back. The training data is 70% of our overall dataset in this case

Validation Data is needed to check whether model is actually training or memorizing data (problem of memorizing data in neural network

called overfitting). The validation set is used to adjust hyperparameters the settings you choose before training begins, like how fast the model learns. Goal of validation set is to pick the best version of the model and prevent it from becoming too specialized to the training data. Validation data is like midterm quiz for student so the teacher could evaluate the performance of student and adjust his teaching style before final exam. In case of this article validation dataset is 15% of our overall dataset.

Test data is kept “hidden” from neural. Once developer of model is confident in his model he runs it and after compare with test set and if predicted test results are nearly similar it means model works pretty well. And this means the model can be deployed in real world. It is like final exam for student. The test data is 15% of our overall dataset.

```

train_size = int(0.7 * len(X))
val_size = int(0.15 * len(X))

X_train = X[:train_size]
X_val = X[train_size:train_size + val_size]
X_test = X[train_size + val_size:]

y_train = y[:train_size]
y_val = y[train_size:train_size + val_size]
y_test = y[train_size + val_size:]

dates_train = y_dates[:train_size]
dates_val = y_dates[train_size:train_size + val_size]
dates_test = y_dates[train_size + val_size:]

```

Fig. 2. Splitting data to training, test and validation

All of the data cannot be presented due to the data size and for evaluation of effectiveness of our neural network I will use MAPE (Mean Absolute

Percentage Error.) which is defined by this formula.

$$MAPE = \frac{100\%}{n} \sum_{t=1}^n \left| \frac{A_t - F_t}{A_t} \right|$$

Fig. 3. MAPE Formula

It is better than mean squared error because we can see the error by percent not by absolute values.

But first we should train model. Our training windows size is 12 which means we will use 12 values to predict next value.

```
def create_windows(data, dates, window_size):
    X, y, y_dates = [], [], []
    for i in range(len(data) - window_size):
        X.append(data[i:i + window_size])
        y.append(data[i + window_size])
        y_dates.append(dates[i + window_size])
    return np.array(X), np.array(y), np.array(y_dates)
```

```
WINDOW_SIZE = 12
```

```
X, y, y_dates = create_windows(data_original, datetimes, WINDOW_SIZE)
```

Fig. 4. Creating Windows

Here we can see our validation losses and training losses on each 100 epochs.

```
Epoch 0 | Train Loss: 0.834605 | Val Loss: 4.682146
Epoch 100 | Train Loss: 0.003733 | Val Loss: 0.090092
Epoch 200 | Train Loss: 0.002769 | Val Loss: 0.089055
Epoch 300 | Train Loss: 0.002705 | Val Loss: 0.064620
Epoch 400 | Train Loss: 0.001343 | Val Loss: 0.068070
Epoch 500 | Train Loss: 0.001255 | Val Loss: 0.062710
Early stopping triggered
```

Fig. 5. Training And Validation Losses

If our training loss is low but validation loss is high it means our model over fitting, but if both values are low this means our model is underfitting.

Our MAPE Values in this case. They are all is lower than 10% which means our neural networks performs very well.

```
Train MAPE (last 50): 1.30%
Validation MAPE (last 50): 4.63%
Test MAPE (last 50): 5.23%
```

Fig. 6. MAPE Results

And this is our plots for which I used matplotlib library.

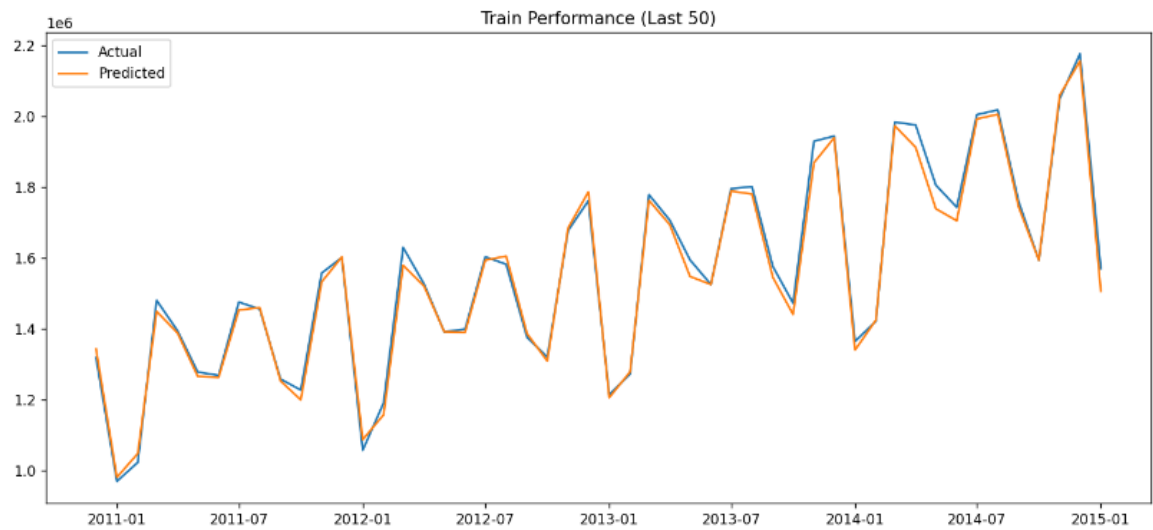


Fig. 7. Training Performance

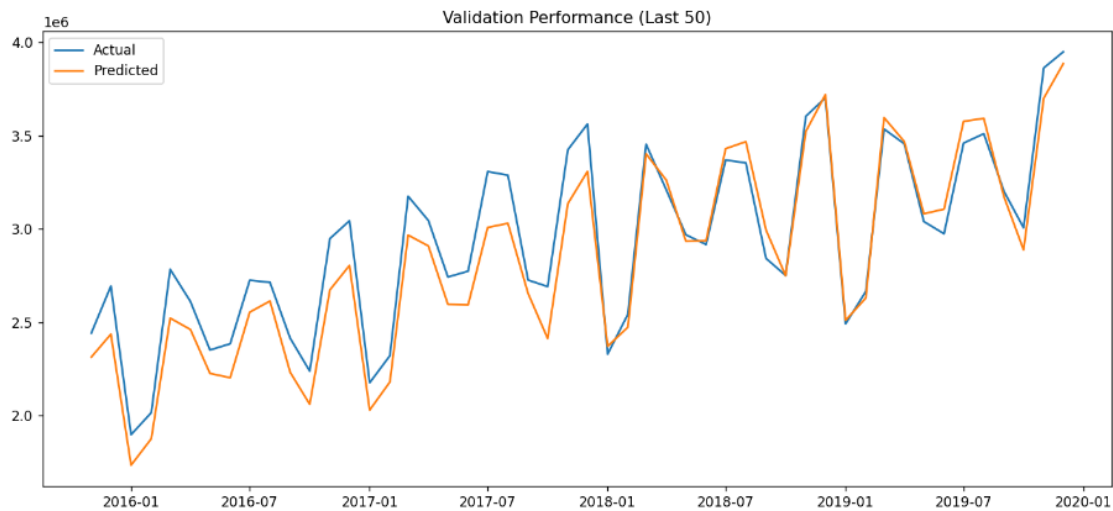


Fig. 8. Validation Performance

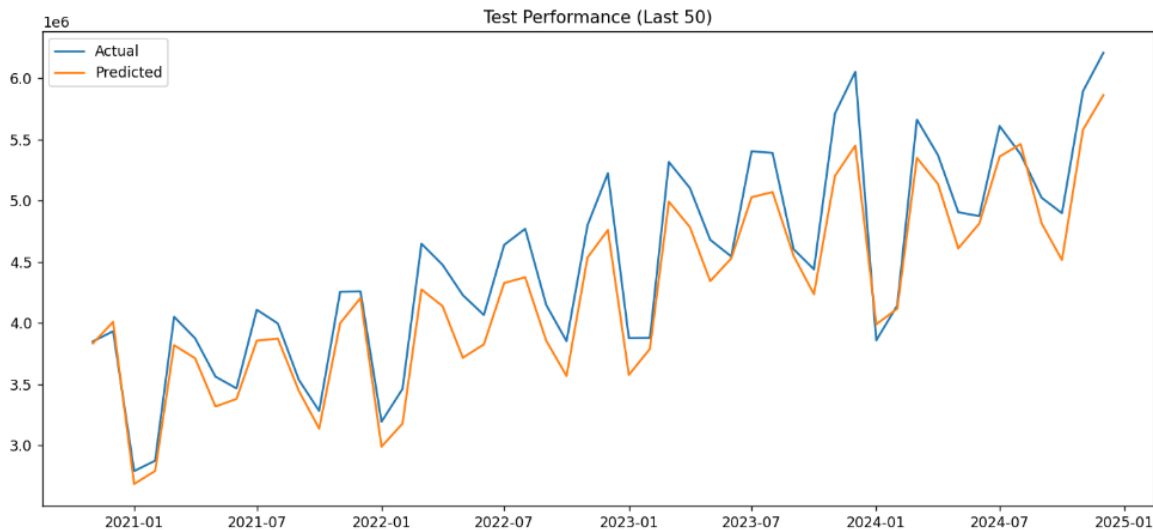


Fig. 9. Test Performance

```

train_df = pd.DataFrame({ "datetime": dates_train, "Actual_F0": actual_train[:, 0], "Predicted_F0": train_preds[
val_df = pd.DataFrame({ "datetime": dates_val, "Actual_F0": actual_val[:, 0], "Predicted_F0": val_preds[:, 0] })
test_df = pd.DataFrame({ "datetime": dates_test, "Actual_F0": actual_test[:, 0], "Predicted_F0": test_preds[:, 0] })

pd.set_option(*args: 'display.float_format', '{:,.2f}'.format)
pd.set_option(*args: 'display.max_rows', None) #
pd.set_option(*args: 'display.max_columns', None)

print(train_df.tail(20))
print("val df");
print(val_df.tail(20));
print("test df");
print(test_df.tail(20));

```

Test results

Fig. 10. Displaying Results

datetime	Actual_F0	Predicted_F0
257 2013-06-01	1,525,736.86	1,525,664.75
258 2013-07-01	1,796,373.87	1,789,479.00
259 2013-08-01	1,802,074.76	1,781,166.25
260 2013-09-01	1,576,476.09	1,545,704.75
261 2013-10-01	1,472,868.84	1,441,003.88
262 2013-11-01	1,930,317.50	1,869,655.38
263 2013-12-01	1,944,964.53	1,940,079.12
264 2014-01-01	1,364,879.11	1,340,510.75
265 2014-02-01	1,421,817.04	1,424,956.50
266 2014-03-01	1,984,555.37	1,974,066.88
267 2014-04-01	1,976,181.46	1,913,156.88
268 2014-05-01	1,806,439.27	1,739,674.75
269 2014-06-01	1,743,894.08	1,705,795.88
270 2014-07-01	2,005,528.19	1,993,380.25
271 2014-08-01	2,018,811.05	2,006,435.75
272 2014-09-01	1,759,436.35	1,744,383.12
273 2014-10-01	1,594,379.86	1,594,433.50
274 2014-11-01	2,050,855.55	2,060,710.50
275 2014-12-01	2,177,389.36	2,156,714.00
276 2015-01-01	1,570,556.51	1,506,427.00

Training results

datetime	Actual_F0	Predicted_F0
39 2018-05-01	2,968,342.82	2,933,599.00
40 2018-06-01	2,916,020.97	2,935,960.25
41 2018-07-01	3,369,069.44	3,429,971.50
42 2018-08-01	3,353,729.41	3,467,589.00
43 2018-09-01	2,841,348.23	2,993,379.25
44 2018-10-01	2,750,283.58	2,748,783.00
45 2018-11-01	3,603,705.95	3,522,115.50
46 2018-12-01	3,702,863.42	3,719,853.25
47 2019-01-01	2,490,411.33	2,509,618.50
48 2019-02-01	2,664,078.82	2,628,864.75
49 2019-03-01	3,535,358.24	3,596,504.75
50 2019-04-01	3,456,332.59	3,468,366.25
51 2019-05-01	3,039,300.65	3,080,808.75
52 2019-06-01	2,973,792.15	3,105,756.75
53 2019-07-01	3,459,949.37	3,576,477.50
54 2019-08-01	3,510,130.46	3,592,429.25
55 2019-09-01	3,200,865.24	3,171,713.25
56 2019-10-01	3,005,712.25	2,887,165.00
57 2019-11-01	3,863,101.20	3,700,906.00
58 2019-12-01	3,949,467.66	3,886,187.25

Validation results

datetime	Actual_F0	Predicted_F0
40 2023-05-01	4,680,654.37	4,342,946.00
41 2023-06-01	4,544,567.35	4,528,660.00
42 2023-07-01	5,404,167.80	5,028,069.50
43 2023-08-01	5,389,753.80	5,070,915.50
44 2023-09-01	4,604,193.93	4,549,908.00
45 2023-10-01	4,439,467.58	4,235,753.50
46 2023-11-01	5,711,006.95	5,201,575.00
47 2023-12-01	6,052,230.49	5,449,600.50
48 2024-01-01	3,859,285.11	3,990,352.25
49 2024-02-01	4,144,439.74	4,118,053.25
50 2024-03-01	5,662,699.83	5,349,574.50
51 2024-04-01	5,372,617.76	5,136,896.00
52 2024-05-01	4,905,863.97	4,610,802.00
53 2024-06-01	4,874,073.36	4,812,702.50
54 2024-07-01	5,609,463.13	5,360,429.50
55 2024-08-01	5,378,861.27	5,462,256.00
56 2024-09-01	5,023,899.57	4,814,537.50
57 2024-10-01	4,898,240.58	4,515,403.00
58 2024-11-01	5,893,850.60	5,579,641.50
59 2024-12-01	6,207,235.70	5,861,804.50

Testing results

Fig. 11

Now we can look further for future results so for this I will use this code.

```
FUTURE_STEPS = 48

last_window = X_test[-1]
future_preds_scaled = []
current_window = last_window.copy()

with torch.no_grad():
    for _ in range(FUTURE_STEPS):
        inp = torch.tensor(current_window,
                             dtype=torch.float32).unsqueeze(0).to(device)

        next_pred = model(inp).cpu().numpy()[0]
        future_preds_scaled.append(next_pred)

        current_window = np.vstack((current_window[1:], next_pred))

future_preds_scaled = np.array(future_preds_scaled)
future_preds = scaler.inverse_transform(future_preds_scaled)

last_date = pd.to_datetime(dates_test[-1])
future_dates = pd.date_range(
    start=last_date + pd.DateOffset(months=1),
    periods=FUTURE_STEPS,
    freq="MS")
```

Fig. 12. Future Steps

From plot below we can see overall rising of retail trade turnover by country for 4 years or 48 months.

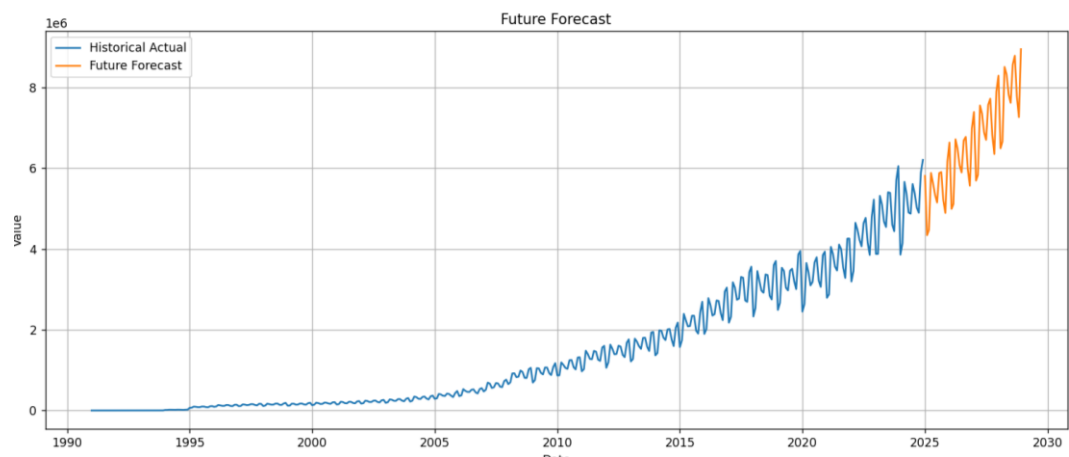


Fig. 13. Future Forecasts

Future Predictions:

	datetime Future_Predicted_F0	datetime Future_Predicted_F0
datetime Future_Predicted_F0		45 2028-10-01 7,780,089.00
0 2025-01-01 5,809,131.50	41 2028-06-01 7,823,109.50	46 2028-11-01 7,265,823.50
1 2025-02-01 4,341,057.00	42 2028-07-01 7,620,309.50	47 2028-12-01 8,949,776.00
2 2025-03-01 4,467,444.00	43 2028-08-01 8,569,897.00	
3 2025-04-01 5,883,809.5	44 2028-09-01 8,786,511.00	

Fig. 14

The future predictions above based on monthly data, this is predictions based on yearly data.

Annual Forecasts:

year	Annual_Forecast_F0	year	Annual_Forecast_F0
0	2025 64,675,432.00	2	2027 83,779,704.00
1	2026 73,908,448.00	3	2028 95,081,776.00

Fig. 15

From this we can see that in 2027 and 2028 the overall retail trade by country.

Conclusion

This article explores how neural networks can modernize e-government, specifically focusing on their application in predictive modeling. It outlines the end-to-end workflow of implementing these systems—from data acquisition and preprocessing to the final configuration and training of the network.

By utilizing official datasets from government statistical agencies, the study illustrates how AI can refine public administration. Ultimately, the work aims to prove that neural networks aren't just theoretical; they are practical tools capable of

streamlining public services and fostering data-driven decision-making.

References

1. The "Intuitive" Choice: Grokking Deep Learning by Andrew W. Trask.
2. Forecasting Economic Time Series by Michael P. Clements and David F. Hendry.
3. Neural Networks for Economic and Financial Modelling First Edition by Andrea Beltratti (Author), Sergio Margarita (Author), Pietro Terna (Author).
4. Digital Government: Technology and Public Sector Performance by Darrell M. West.
5. Forecasting with Artificial Neural Networks by G. Peter Zhang.

СЕИДОВ Эльхед Самандар

магистрант, Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
Азербайджан, г. Баку

САЛИМОВ Вагиф Хасан

доцент кафедры вычислительной техники,
Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
Азербайджан, г. Баку

НЕЙРОСЕТЕВОЙ ПОДХОД К ПРОГНОЗНОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ В ЭЛЕКТРОННОМ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ

Аннотация. В этой статье будет описана методология решения задач прогнозирования с использованием нейронных сетей. В частности, в этой статье описывается прогнозирование оборота розничной торговли на будущие годы на основе данных за предыдущие годы. Исходные данные этого исследования будут состоять из важных параметров - оборота розничной торговли по регионам и странам, а также данных, целевой характеристикой которых является оборот розничной торговли по странам в последующие годы. Для построения модели нейронной сети используется язык программирования Python с фреймворком Pytorch, это полноценная среда для прогнозного анализа и очень полезная для создания моделей нейронных сетей, начиная от простых нейронных сетей и заканчивая LSTM, трансформаторами. В контексте этой статьи в качестве примера модели нейронной сети для прогнозирования будет рассмотрена 4-слойная нейронная сеть с 3 скрытыми слоями, содержащими по 60 нейронов в каждом. Эта сеть была обучена на генерируемых ежемесячных данных.

Ключевые слова: прогнозирование, pytorch, цифровое правительство, нейронные сети.

STEPANOVA Tatyana Viktorovna

Student,

ITMO National Research University,

Russia, Saint Petersburg

ARCHITECTURAL APPROACHES TO CONTROL AUTOMATION IN PAYMENT PLATFORMS USING AI

Abstract. *The article examines architectural approaches to control automation in payment platforms using artificial intelligence. It analyzes functional layers of AI-driven control systems and integration patterns between intelligent components and core payment infrastructure. The role of architectural design in ensuring scalability, reliability, and transparency of automated monitoring, risk assessment, and decision-making mechanisms is emphasized. The study concludes that modular and layered architectures constitute the foundation for sustainable adoption of AI in payment platforms.*

Keywords: *payment platforms, control automation, artificial intelligence, system architecture, scalability, machine learning, AI integration.*

The rapid growth of digital payment ecosystems is accompanied by increasing transaction volumes, diversification of payment instruments, and rising regulatory and security requirements, which together intensify the complexity of managing and controlling payment platforms. Traditional rule-based control mechanisms are often insufficient to cope with the scale, heterogeneity, and dynamic nature of modern payment flows, creating a demand for more adaptive and intelligent solutions. In this context, artificial intelligence is increasingly employed to automate control functions such as transaction monitoring, anomaly detection, risk assessment, and compliance enforcement [1, p. 78-88]. The aim of this study is to analyze architectural approaches to control automation in payment platforms using AI, with a focus on how system architecture can support reliable integration of intelligent components while preserving scalability, transparency, and operational resilience.

Main part. Functional layers of AI-driven control in payment platforms

Modern payment platforms implement control automation through a multi-layer architecture in

which artificial intelligence components are embedded into distinct functional stages of transaction processing [2, p. 8-11]. Each layer addresses a specific class of control tasks, ranging from event ingestion and monitoring to risk evaluation and regulatory compliance. Such separation enables independent evolution of components, improves fault isolation, and supports scalable deployment of AI services. At the lower levels, control automation focuses on real-time ingestion and normalization of transactional events, forming a reliable data foundation for subsequent analysis [3, p. 181-186]. Higher layers integrate machine learning models that perform anomaly detection, risk scoring, and behavioral profiling, enabling adaptive responses to evolving fraud patterns. At the top of the architecture, decision orchestration and compliance services combine AI-driven outputs with formal policies, ensuring that automated actions remain aligned with regulatory and business requirements [4, p. 12-16; 5, p. 70-95]. A generalized mapping between architectural layers, control functions, and applied AI techniques is presented in table 1.

Table 1

Functional layers of AI-driven control in payment platforms

Control layer	Function	AI Usage	Architectural Implication
Transaction ingestion	Capture and normalize events	None/Preprocessing ML	High-throughput streaming architecture
Monitoring layer	Real-time transaction analysis	Anomaly detection models	Low-latency inference pipeline
Risk scoring	Fraud probability estimation	Supervised ML / Deep Learning	Scalable model-serving infrastructure
Decision engine	Approve/decline/flag transactions	Hybrid rules + ML	Policy orchestration layer
Compliance layer	Regulatory checks and reporting	NLP, pattern recognition	Explainable AI services

The table demonstrates that effective control automation in payment platforms relies on a layered architectural organization in which AI capabilities are embedded at multiple stages of transaction processing rather than concentrated in a single component [6, p. 58-65]. This distribution enables workload specialization, improves scalability of model serving, and supports the combination of intelligent analysis with formal decision logic and compliance mechanisms, forming a robust foundation for reliable and transparent AI-driven control.

Architectural integration patterns for AI-based control components

The effectiveness of control automation in payment platforms is strongly influenced by the way AI components are integrated with core transactional services. Different integration patterns

reflect trade-offs between latency, scalability, fault isolation, and operational complexity [7]. Architectural choice determines whether AI-driven control behaves as a tightly coupled extension of transaction processing or as an independent analytical capability. Some platforms embed machine learning models directly into payment services to minimize response time, while others externalize inference into dedicated services or event-driven pipelines. More advanced architectures adopt hybrid approaches that combine synchronous and asynchronous interactions, enabling selective application of AI where strict real-time constraints exist and deferred processing where eventual consistency is acceptable [8, p. 873-880]. Common architectural integration patterns and their characteristics are summarized in table 2.

Table 2

Architectural integration patterns for AI-based control components

Integration pattern	Description	Advantages	Limitations
Embedded model	ML model runs inside core payment service	Low latency, simple deployment	Limited scalability, tight coupling
Sidecar inference service	Model deployed as sidecar container	Independent scaling, isolation	Higher operational complexity
Centralized AI service	Shared inference service for multiple components	Resource efficiency, reuse	Potential bottleneck
Event-driven AI processing	Models consume events asynchronously	High scalability, resilience	Eventual consistency
Hybrid pattern	Combination of synchronous and async AI calls	Balanced latency and scalability	Complex architecture

The table shows that no single integration pattern is universally optimal for all control scenarios. Instead, payment platforms benefit from combining multiple patterns to balance low-latency decision-making with scalable and resilient AI processing, depending on the criticality and timing requirements of specific control functions [9, p. 38-44; 10, p. 1-18].

Conclusion

The analysis demonstrates that control automation in payment platforms increasingly depends on architectural approaches that explicitly account for the integration of artificial intelligence into core transactional and governance processes. AI-driven control cannot be treated as an isolated analytical function; instead, it must be embedded within a layered and modular architecture that supports scalability, low latency, and fault isolation. The identified functional layers and integration patterns illustrate how architectural design choices shape the reliability and transparency of automated control mechanisms. Overall, the study shows that flexible combinations of synchronous and asynchronous AI integration, together with clear separation of control responsibilities, form the foundation for resilient and adaptable payment platforms. Such architectures enable platforms to respond effectively to evolving risk landscapes and regulatory demands while maintaining predictable performance and operational stability.

References

1. Anasuri S., Rusum G.P., Pappula K.K. AI-Driven Software Design Patterns: Automation in System Architecture // *International Journal of Artificial Intelligence, Data Science, and Machine Learning*. 2023. Vol. 4. № 1. P. 78-88.
2. Kovalenko A. Automation of monitoring and self-recovery mechanisms in backend architecture of financial systems // *German International Journal of Modern Science*. 2025. № 103. P. 8-11.
3. Kurakula S.R. The Role of AI in Transforming Enterprise Systems Architecture for Financial Services Modernization // *Journal of Computer Science and Technology Studies*. 2025. Vol. 7. № 4. P. 181-186.
4. Bogutskii A. Practical integration of machine learning models into automated content moderation systems: backend design and deployment experience // *International Journal of Latest Engineering and Management Research*. 2025. Vol. 10(12). P. 12-16.
5. Sriram H.K., Seenu A. Generative AI-Driven Automation in Integrated Payment Solutions: Transforming Financial Transactions with Neural Network-Enabled Insights // *International Journal of Finance (IJFIN)*. 2023. Vol. 36. № 6. P. 70-95.
6. Bordusenko D. Automation of financial flows in industry: intelligent algorithms for procurement and inventory management // *Professional Bulletin. Economics and Management*. 2025. № 4/2025. P. 58-65.
7. Patra G.K., Rajaram S.K., Boddapati V.N., Kuraku C., Gollangi H.K. Advancing Digital Payment Systems: Combining AI, Big Data, and Biometric Authentication for Enhanced Security // *International Journal of Engineering and Computer Science*. 2022. Vol. 11. № 08. P. 10.18535.
8. Gundapuneni M. Architectural Strategies for Platform Modernization in Regulated Financial Services: A Compliance-First Framework // *Journal of Computer Science and Technology Studies*. 2025. Vol. 7. № 5. P. 873-880.
9. Kapoor V.N. Behavioral risk management in the era of generative AI // *Professional Bulletin: Economics and Management*. 2025. № 2/2025. P. 38-44.
10. Parimi S.K., Yarram V.K. AI-First Enterprise Architecture: Designing Intelligent Systems for a Global Scale // *The Computertech*. 2022. P. 1-18.

СТЕПАНОВА Татьяна Викторовна

студентка,

Национальный исследовательский университет ИТМО,

Россия, г. Санкт-Петербург

АРХИТЕКТУРНЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ АВТОМАТИЗАЦИЕЙ В ПЛАТЕЖНЫХ ПЛАТФОРМАХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИИ

Аннотация. В статье рассматриваются архитектурные подходы к автоматизации контрольных функций в платёжных платформах с использованием искусственного интеллекта. Анализируются функциональные слои AI-ориентированных систем контроля и модели интеграции интеллектуальных компонентов с ядром платёжной инфраструктуры. Подчеркивается роль архитектурных решений в обеспечении масштабируемости, надёжности и прозрачности автоматизированных механизмов мониторинга, оценки рисков и принятия решений. Делается вывод о необходимости модульной и многоуровневой архитектуры как основы устойчивого внедрения AI в платёжные платформы.

Ключевые слова: платёжные платформы, автоматизация контроля, искусственный интеллект, архитектура систем, масштабируемость, машинное обучение, интеграция AI.



10.51635/AI-10-296_xtnau

КОЛИВОШКО Наталья

независимый исследователь, США, г. Солт-Лейк-Сити

УПРАВЛЕНИЕ ЖИЗНЕННЫМ ЦИКЛОМ СЕРТИФИКАТОВ, КРИПТОГРАФИЧЕСКИХ КЛЮЧЕЙ И ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСИ В ФИНАНСОВЫХ СИСТЕМАХ

Аннотация. Стремительная цифровизация финансовых услуг сделала управление цифровыми сертификатами, криптографическими ключами и электронной подписью важной операционной задачей для финансовых организаций. В статье рассматривается полный жизненный цикл этих активов в финансовых системах: от первоначальной генерации, выпуска и развертывания до непрерывного мониторинга, ротации и отзыва. Методология включает систематический обзор литературы, сравнительный анализ нормативно-правовых режимов и изучение практических внедрений, в том числе пилотных проектов цифровых валют центральных банков (CBDC) и развертываний финансовой PKI по стандартам X9. Полученные результаты показывают, что 62% финансовых организаций сталкивались как минимум с одним сбоем, связанным с сертификатами. Одновременно максимальный срок действия публичных TLS-сертификатов сокращается с 398 дней до 47 дней к 2029 г., поэтому ручные модели управления становятся практически нежизнеспособными. Автор предлагает интегрированную модель управления жизненным циклом сертификатов и ключей, адаптированную к условиям финансовых организаций. Модель включает автоматизированные конвейеры обновления, механизмы криптоагильности для подготовки к постквантовому переходу и неизменяемые журналы аудита. Результаты работы представляют практический интерес для инженеров-криптографов, архитекторов информационной безопасности, специалистов по нормативному соответствию и руководителей технологических подразделений банков и организаций финансовой инфраструктуры.

Ключевые слова: управление жизненным циклом сертификатов, инфраструктура открытых ключей, управление криптографическими ключами, электронная подпись, цифровые сертификаты, постквантовая криптография, безопасность финансовых систем, безопасность CBDC, сертификаты X.509.

Введение

Глобальный финансовый сектор опирается на криптографическое доверие. Каждый аутентифицированный вызов API, каждое межбанковское расчетное сообщение и каждая цифровая операция с клиентом зависят от сертификатов, криптографических ключей и электронной подписи. Эти средства должны сохранять действительность, целостность и операционную надежность в течение всего необходимого срока. Управление этими активами на протяжении всего жизненного цикла стало одним из значимых направлений кибербезопасности текущего десятилетия.

Масштаб проблемы значителен. Согласно данным Ponemon Institute, приведенным в исследовании DigiCert по финансовым услугам (2025), 62% финансовых организаций сообщают об одном или нескольких сбоях в работе

сервисов, непосредственно связанных с ненадлежащим управлением сертификатами [1]. Кроме того, в апреле 2025 г. CA/Browser Forum единогласно проголосовал за сокращение максимального срока действия публичных TLS-сертификатов с 398 дней до 47 дней к марту 2029 г. в рамках поэтапного графика, включающего промежуточный предел 200 дней с марта 2026 г. [2]. Для организаций, управляющих десятками тысяч сертификатов, ручное обновление с такой частотой становится операционно нежизнеспособным без значительных инвестиций в автоматизацию.

Одновременно постквантовая угроза меняет долгосрочное планирование криптографической инфраструктуры. Национальный институт стандартов и технологий США (NIST) в августе 2024 г. окончательно утвердил первые три стандарта постквантовой криптографии

(PQC) – FIPS 203, FIPS 204 и FIPS 205, а в марте 2025 г. дополнительно выбрал HQC в качестве резервного алгоритма [3]. Эти стандарты формируют основу обязательной миграции криптографической инфраструктуры, к планированию которой финансовым организациям необходимо приступить уже сейчас с учетом хорошо документированной стратегии атак «собирай сейчас – расшифровывай позже», применяемой высококвалифицированными противниками [4].

В нормативной сфере важную роль играет Регламент Европейского союза eIDAS 2.0 (EU 2024/1183), вступивший в силу 20 мая 2024 г. Он требует от государств-членов обеспечить предоставление европейских кошельков цифровой идентичности к декабрю 2026 г. Финансовые организации должны будут принимать такие кошельки для проверки личности клиентов к декабрю 2027 г. [5]. В Соединенных Штатах законы ESIGN Act и UETA по-прежнему образуют правовую основу электронной подписи, тогда как NIST SP 800-131A и связанные рекомендации устанавливают криптографические требования к управлению ключами в федеральной и регулируемой среде [6].

Несмотря на ключевую роль управления жизненным циклом сертификатов и ключей в обеспечении финансовой безопасности, исследования выявляют существенный операционный разрыв. Исследование Ponemon-DigiCert показало, что 51% финансовых организаций не располагают полным реестром цифровых сертификатов, а 61% не интегрируют CLM в архитектуру нулевого доверия (Zero Trust) [1]. Академическая литература также отмечает: хотя теоретические риски квантовых атак на финансовую криптографию признаются, систематический анализ практически применимых CLM-моделей для финансовых организаций остается ограниченным [7].

Цель исследования состоит в том, чтобы проанализировать современное состояние процессов управления жизненным циклом сертификатов, ключей и электронной подписи в финансовых организациях, выявить разрывы между существующей практикой и формирующимися требованиями, а также разработать консолидированную модель управления, объединяющую автоматизацию, нормативное соответствие и криптоагильность.

Научная новизна работы заключается в авторском синтезе шестикомпонентной интегрированной модели управления жизненным циклом сертификатов и ключей, адаптированной к уникальным операционным ограничениям, нормативным обязательствам и профилю угроз финансовых организаций.

Гипотеза состоит в том, что финансовые организации, внедряющие интегрированные модели CLM с приоритетом автоматизации, реже сталкиваются со сбоями, связанными с сертификатами, быстрее реагируют на требования нормативного соответствия и лучше управляют рисками при переходе между криптографическими алгоритмами, чем организации, использующие фрагментированные или ручные практики управления сертификатами.

Материалы и методы

Исследование основано на комбинированном качественном и количественном подходе, объединяющем систематический обзор литературы, сравнительный нормативный анализ и изучение практических кейсов. Такая методологическая конструкция выбрана для охвата как теоретических аспектов управления жизненным циклом криптографических объектов, так и практических трудностей, наблюдаемых при крупномасштабных внедрениях в финансовом секторе.

В рамках исследования проведен структурированный обзор академической и технической литературы, индексируемой в Scopus, IEEE Xplore, ACM Digital Library и ScienceDirect. Поиск выполнялся по следующим основным запросам: «certificate lifecycle management», «PKI financial systems», «cryptographic key management banking», «post-quantum cryptography financial» и «electronic signature regulation». Для углубленного анализа было отобрано 13 источников. Приоритет отдавался рецензируемым статьям, документам и стандартам NIST, нормативным актам и отраслевым исследовательским отчетам, в том числе материалам Ponemon Institute, DigiCert и CA/Browser Forum.

Нормативная среда исследовалась путем сравнительного анализа четырех групп требований: (1) eIDAS 2.0 (EU 2024/1183), регулирующего электронную идентификацию и доверительные услуги в Европейском союзе; (2) американских законов ESIGN Act и UETA, определяющих юридическую силу электронной

подписи; (3) публикаций NIST SP 800-57, SP 800-131A и руководства по постквантовому переходу NISTIR 8547; (4) политики сертификатов ASC X9 Financial PKI, разработанной для финансового сектора. Сравнительный подход позволяет выявить структурные различия в регулировании сроков действия сертификатов, обязанностей по управлению ключами и временных горизонтов квантовой готовности [8].

Подробно рассмотрены два основных примера. Первый кейс связан с проектом интеграции CBDC, где требовалось использовать TLS-каналы на алгоритмах ГОСТ, сертифицированные средства криптографической защиты информации (СКЗИ) и взаимную аутентификацию по сертификатам при взаимодействии с платформой цифрового рубля Банка России. Этот пример позволяет рассмотреть операционные проблемы CLM в условиях регулируемой финансовой интеграции высокой критичности [9, с. 70-75]. Второй пример посвящен инициативе X9 Financial PKI, запущенной комитетом по стандартам ASC X9, представляющим около

100 финансовых организаций США. Инициатива направлена на устранение структурного несоответствия между сроками действия сертификатов Web PKI и более чем десятилетними циклами эксплуатации финансового оборудования, такого как банкоматы и POS-терминалы [10].

Результаты и обсуждение

Одним из наиболее заметных факторов операционной нагрузки на финансовые организации становится сокращение сроков действия сертификатов. На рисунке 1 представлен поэтапный график, установленный CA/Browser Forum, который в апреле 2025 г. единогласно одобрил сокращение максимального срока действия публичных TLS-сертификатов с 398 дней до 47 дней к марту 2029 г. Эта динамика многократно увеличивает нагрузку: организация, которая сегодня управляет 10000 сертификатов при годовом цикле обновления, к 2029 г. будет выполнять приблизительно 80000 операций обновления в год [2].

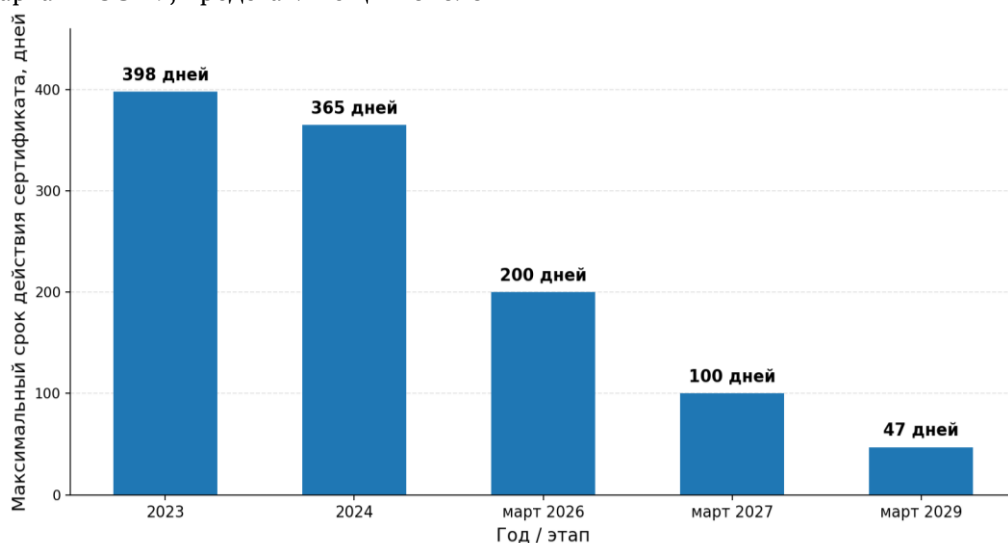


Рис. 1. График сокращения максимального срока действия TLS-сертификатов (2023–2029 гг.)
(составлено автором на основе [2, 11])

Для финансового сектора данная проблема особенно остра по двум причинам. Во-первых, финансовая инфраструктура часто включает аппаратные устройства с длительным сроком эксплуатации, в том числе банкоматы, POS-терминалы и аппаратные модули безопасности (HSM). Такие устройства могут использоваться десять лет и более, поэтому ориентация Web PKI на короткоживущие сертификаты плохо согласуется с реальными условиями эксплуатации [10]. Во-вторых, требования к аудируемости предполагают, что каждое обновление,

ротация и отзыв должны регистрироваться так, чтобы состояние сертификата можно было восстановить для любого момента времени.

Инициатива X9 Financial PKI представляет собой структурный ответ на указанное несоответствие. Создавая отдельную, управляемую финансовым сообществом иерархию доверия вне Web PKI, X9 позволяет финансовым организациям применять политики сертификатов, соответствующие их фактическим операционным требованиям. Архитектура X9 PKI, технологически поддерживаемая DigiCert, включает

единый корневой удостоверяющий центр и несколько выпускающих УЦ. Проведение церемонии ключей было запланировано на III–IV кварталы 2025 г. Кроме того, предусматривалось подтверждение соответствия посредством аудита WebTrust CA [10].

Жизненный цикл сертификата в финансовых системах включает пять операционно

различимых фаз. На рисунке 2 представлена авторская схема этих фаз и поддерживающих механизмов. В отличие от обобщенных изображений CLM в литературе, данная модель явно учитывает нормативные требования и требования аудируемости, отличающие финансовые внедрения от стандартной корпоративной PKI.



Перезапуск жизненного цикла (повторный выпуск)

Рис. 2. Процесс управления жизненным циклом сертификатов в финансовых системах (оригинальная авторская схема на основе анализа [1; 9, с. 70-75; 12])

Первая фаза, «Запрос и проверка», включает формирование запроса на подпись сертификата и проверку личности запрашивающего субъекта удостоверяющим центром. В финансовом контексте к этой фазе предъявляются усиленные требования надлежащей проверки, особенно если сертификаты используются для авторизации платежей или межбанковского обмена сообщениями в соответствии со стандартом ISO 20022. В системе Fedwire Федеральной резервной системы этот стандарт начал применяться 14 июля 2025 г. [10].

Вторая фаза, «Выпуск и развертывание», включает подписание сертификата удостоверяющим центром и его размещение в целевых системах. В финансовой среде на этом этапе необходимо предусмотреть генерацию и хранение закрытых ключей в HSM. Закрытые ключи не должны существовать в открытом виде за пределами сертифицированной аппаратной границы. Для производственных финансовых HSM базовым ориентиром служит

соответствие требованиям уровня 3 стандарта FIPS 140-3 [6].

Третья фаза, «Активный мониторинг», требует постоянного внимания, поскольку мониторинг должен непрерывно охватывать потенциально тысячи сертификатов с разными сроками действия. Исследование Info-Tech Research Group (2025) показывает, что 51% организаций не осуществляют непрерывное обнаружение сертификатов. В результате значительная часть сертификатного парка остается вне мониторинга [8].

К четвертой и пятой фазам относятся «Обновление или ротация» и «Отзыв и аудит». Именно на этих этапах нередко возникают сбои, связанные с ошибками ручных процедур или несвоевременными действиями.

В таблице 1 представлено структурированное сопоставление фаз жизненного цикла, их основных операционных рисков и механизмов автоматизации, доступных финансовым организациям для снижения этих рисков.

Таблица 1

Фазы жизненного цикла сертификатов: риски и механизмы автоматизации в финансовых системах (составлено автором на основе [1, 2, 12])

Фаза жизненного цикла	Основной риск	Влияние на финансовую сферу	Механизм автоматизации
Запрос и проверка	Подмена идентичности, слабый CSR	Несанкционированный выпуск сертификата	Автоматическая проверка CSR, DNS-записи CAA
Выпуск и развертывание	Компрометация ключа, ошибочная конфигурация	Компрометация закрытого ключа	Генерация ключа с привязкой к HSM, предоставление через IaC
Активный мониторинг	Отсутствие контроля срока действия, теневые сертификаты	Незапланированные простои, несоблюдение требований	Непрерывное сетевое сканирование, интеграция с SIEM
Обновление или ротация	Ошибка ручной процедуры, несовместимость версий	Нарушение работы сервисов, отказы API	Протокол ACME, EST, SCEP, проверки в CI/CD
Отзыв и аудит	Запоздалый отзыв, пробелы аудита	Продолжение использования скомпрометированных сертификатов	OCSP в реальном времени, автоматизированное ведение CRL, неизменяемые журналы

Эффективное управление жизненным циклом сертификатов напрямую связано с тем, как организовано управление криптографическими ключами. На рисунке 3 показана четырехуровневая иерархия ключей, характерная для финансовой PKI с формализованными правилами хранения, использования и ротации.

Эта иерархическая модель, основанная на принципах цепочки доверия X.509 и архитектуре финансовой PKI X9, определяет различающиеся операционные роли, требования к хранению и графики ротации для каждого типа ключей.

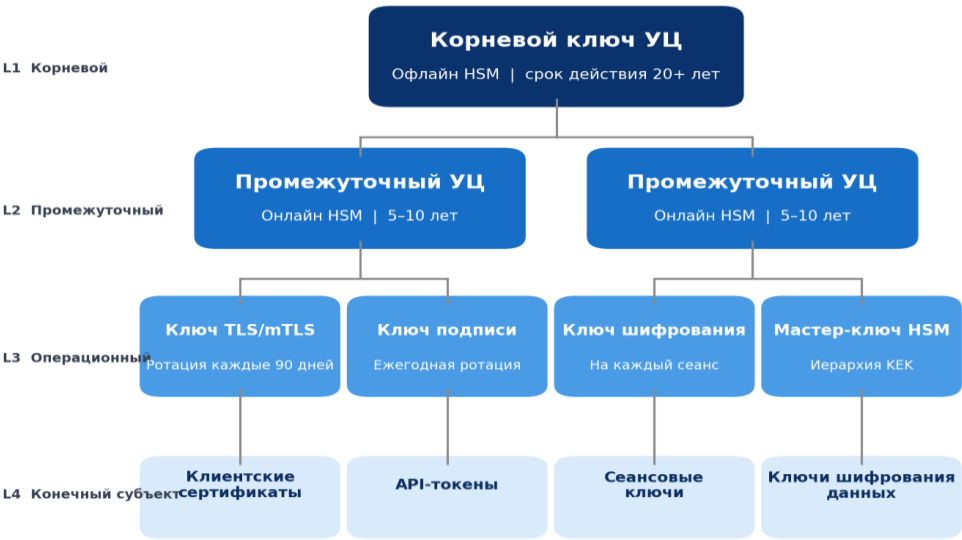


Рис. 3. Иерархия криптографических ключей в финансовой PKI-инфраструктуре (оригинальная авторская схема на основе [10, 12, 13])

Ключ удостоверяющего центра (далее – УЦ) (уровень 1) находится на вершине цепочки доверия и должен храниться в автономном HSM с физическим контролем доступа. Закрытый ключ корневого УЦ не должен быть доступен системам, подключенным к сети, а сертификат корневого УЦ обычно имеет срок действия 20

лет и более. В постквантовом контексте такой длительный срок создает дополнительный риск: корневые сертификаты, созданные сегодня с использованием RSA-2048 или ECDSA P-256, могут потребовать досрочной замены постквантовыми эквивалентами, если криптографически значимые квантовые компьютеры

появятся в течение следующего десятилетия [4].

Промежуточные удостоверяющие центры уровня 2 выпускают сертификаты конечных субъектов и должны обеспечивать баланс между безопасностью и доступностью. Их ключи хранятся в подключенных к сети HSM и обычно действуют от пяти до десяти лет. При этом инфраструктура должна поддерживать массовый выпуск сертификатов и журналировать каждую операцию подписи. Переход к постквантовым алгоритмам на уровне промежуточных УЦ особенно сложен, поскольку требует согласованного обновления хранилищ доверия всех полагающихся сторон [8].

К уровню 3 относятся операционные ключи: TLS-ключи, подпадающие под график сокращения сроков действия CA/Browser Forum, ключи подписи кода с ежегодной ротацией и

сеансовые ключи шифрования, которые могут быть эфемерными. Управление ими в финансовых системах должно соответствовать рекомендациям NIST SP 800-57, определяющим допустимые алгоритмы, длины ключей и сроки переходов [6]. Уровень 4 образуют ключи шифрования ключей (Key Encryption Keys, KEK). Для них в HSM-иерархиях требуются отдельные процедуры управления, включая церемонии ключей с двойным контролем и разделением знания (split knowledge).

В таблице 2 сопоставлены требования к управлению ключами в основных финансовых нормативных режимах. Такое сравнение позволяет увидеть как общие требования, так и расхождения, которые усложняют обеспечение нормативного соответствия для организаций, работающих сразу в нескольких юрисдикциях.

Таблица 2

**Сравнительный анализ требований к управлению ключами
в основных финансовых нормативных режимах
(составлено автором на основе [3; 5; 6; 8; 9, с. 70-75])**

Нормативная база	Юрисдикция	Требования к управлению ключами	Стандарт подписи
NIST SP 800-57 Rev. 5	США	Разрешенные алгоритмы, длины ключей и сроки переходов; HSM по FIPS 140-3 для ключей высокой надежности	DSA, ECDSA, RSA; переход на ML-DSA (FIPS 204)
eIDAS 2.0 / ETSI EN 419 241	Европейский союз	Квалифицированные поставщики доверительных услуг (QTSP); удаленная подпись с централизованным хранением ключей; аудиторский след жизненного цикла	Квалифицированная электронная подпись (QES) с QSCD
X9.69 / ASC X9 PKI CP	США (финансовый сектор)	Специализированная финансовая иерархия доверия; церемонии ключей с привязкой к HSM; совместимость с ISO 20022	X9.62 ECDSA; планируется путь миграции к PQC
PCI DSS v4.0	Глобально (платежи)	Шифрование данных держателей карт при хранении и передаче; управление сертификатами всех подключенных компонентов	Минимум TLS 1.2; сертификаты только от доверенных УЦ
ГОСТ Р 34.10-2012 / СКЗИ	Россия	Сертифицированные государством криптографические средства (СКЗИ); TLS по ГОСТ для регулируемых интеграций; сертифицированная инфраструктура УЦ	ГОСТ Р 34.10-2012 (аналог ECDSA на российских кривых)

В модели CLM электронная подпись рассматривается как самостоятельный, но тесно связанный с сертификатами и ключами объект управления. Сертификаты прежде всего обеспечивают доверие в машинно-машинных каналах связи, тогда как электронная подпись подтверждает волеизъявление и идентичность физических лиц или организаций, подписывающих финансовые документы, договоры и

регуляторную отчетность. Ее жизненный цикл включает создание, проверку, долгосрочное хранение и последующую валидацию с учетом исторических данных об отзыве сертификатов.

Модель eIDAS 2.0 устанавливает три уровня электронной подписи: простая электронная подпись (Simple Electronic Signature, SES), усовершенствованная электронная подпись (Advanced Electronic Signature, AES) и

квалифицированная электронная подпись (Qualified Electronic Signature, QES). Для финансовых организаций, работающих в ЕС, QES используется в сценариях с наивысшим уровнем доверия. Такая подпись должна создаваться с применением квалифицированного устройства создания подписи (Qualified Signature Creation Device, QSCD) и основываться на квалифицированном сертификате, связанном с квалифицированным поставщиком доверительных услуг (Qualified Trust Service Provider, QTSP). Следовательно, жизненный цикл QES непосредственно зависит от жизненного цикла соответствующего квалифицированного сертификата, который, в свою очередь, должен управляться в соответствии со строгими требованиями серии стандартов ETSI EN 319 [5].

Критически важным и часто недооцениваемым аспектом жизненного цикла электронной подписи является долгосрочная валидация (Long-Term Validation, LTV). Подписанный финансовый документ может потребоваться проверить спустя десятилетия после истечения срока действия подписного сертификата. Для долгосрочной проверки подписи механизмы LTV необходимо предусматривать заранее. К ним относятся встроенные метки времени, сформированные доверенной службой штампов времени (Time Stamping Authority, TSA), а также повторное проставление меток по мере устаревания алгоритмов. Без этих механизмов со временем становится сложнее подтверждать юридическую значимость подписи. Стандарт ETSI EN 319 132 для подписей XAdES и профиль PAdES для финансовых документов в формате PDF предусматривают структурированные механизмы LTV, однако их внедрение в финансовых организациях остается неравномерным [8].

В Соединенных Штатах ESIGN Act и UETA не предписывают конкретных технических форматов. Это дает финансовым организациям большую свободу при выборе решений, но одновременно требует от них самостоятельно обеспечивать доказуемость целостности и подлинности электронной подписи при отсутствии детально заданной технической модели. Обновление NIST SP 800-131A 2025 г. содержит рекомендации по минимально допустимым длинам ключей и алгоритмам подписи, устанавливая SHA-256 как минимально приемлемую хеш-функцию и 256-битный ECDSA как предпочтительный алгоритм подписи для новых систем [6].

Постквантовый переход представляет собой наиболее структурно сложное событие жизненного цикла за всю историю управления

криптографической инфраструктурой. В отличие от обычного обновления сертификатов или вывода алгоритмов из эксплуатации, миграция на постквантовые алгоритмы требует одновременной замены алгоритмов подписи, механизмов инкапсуляции ключей и профилей сертификатов во всей иерархии PKI при сохранении совместимости с унаследованными системами в течение продолжительного гибридного переходного периода [4].

Окончательно утвержденные стандарты NIST FIPS 203 (ML-KEM), FIPS 204 (ML-DSA) и FIPS 205 (SLH-DSA) образуют алгоритмическую основу постквантового перехода. Выбор HQC в марте 2025 г. в качестве резервного алгоритма на основе кодов для ML-KEM отражает стремление NIST диверсифицировать алгоритмическую защиту на случай будущих математических прорывов против решеточных схем [3]. Практическое следствие для финансовых организаций состоит в том, что CLM-системы должны проектироваться с криптоагильностью, то есть со способностью заменять криптографические компоненты без перестройки основной прикладной логики [4].

Исследование, опубликованное на платформе ScienceDirect и оценивающее применимость алгоритмов NIST PQC к финансовым сценариям, включая 3SKey, EMV, SET, 3D Secure и протокол BIP, относит вычислительные затраты и требования к хранению данных к основным техническим ограничениям внедрения постквантовой криптографии в платежных системах [7]. Открытые ключи ML-KEM имеют примерно в 15 раз больший размер, чем эквиваленты RSA-2048. Подписи ML-DSA также существенно крупнее подписей ECDSA. Эти накладные расходы создают проблемы задержек и пропускной способности в высокопроизводительных финансовых системах клиринга, а также при распространении сертификатов в HSM-средах.

Проект руководства NISTIR 8547 по переходу, опубликованный в ноябре 2024 г., предлагает график вывода алгоритмов из эксплуатации: RSA и ECDSA предполагается исключить из новых систем к 2030 г., а полное прекращение существующих внедрений намечается на 2035 г. Для финансовых организаций с долговечным оборудованием это создает узкое окно внедрения и требует CLM-систем, способных параллельно управлять гибридными цепочками сертификатов, сочетающими классические и постквантовые алгоритмы [3].

В таблице 3 обобщены требования постквантового перехода для ключевых

компонентов CLM в финансовых системах, что дает структурированное представление о сложности миграции в рамках временного графика NIST.

Таблица 3

Требования к миграции на постквантовую криптографию для компонентов финансового CLM (составлено автором на основе [3, 4, 6, 7])

Компонент CLM	Текущий алгоритм	Постквантовая замена (NIST, 2024)	Приоритет миграции
TLS-сертификаты	RSA-2048, ECDSA P-256	ML-KEM (FIPS 203) для обмена ключами; ML-DSA (FIPS 204) для подписи	Высокий: непосредственная подверженность стратегии «собирай сейчас – расшифровывай позже»
Корневой ключ УЦ	RSA-4096 или ECDSA P-384	Предпочтительно SLH-DSA (FIPS 205) для устойчивости; ML-DSA как альтернатива	Критический: долгоживущий ключ на вершине цепочки доверия
Сертификаты подписи кода	RSA-3072 / ECDSA P-256	ML-DSA (FIPS 204); гибриды ML-DSA + ECDSA на переходном этапе	Высокий: целостность программного обеспечения финансовых систем
Электронная подпись (QES)	RSA / ECDSA с SHA-256	ML-DSA с LTV-метками времени для долгосрочной действительности	Средний: нормативные режимы еще адаптируются
Ключи шифрования ключей HSM	AES-256 (симметричный, квантово-устойчивый)	AES-256 остается применимым; обертывание ключей с ML-KEM для асимметричных операций	Низкий: AES-256 устойчив к алгоритму Гровера

На основе проведенного анализа автор предлагает Интегрированную модель управления жизненным циклом сертификатов и ключей (Integrated Certificate and Key Lifecycle Governance Framework, ICKLGF). Она предназначена для системного устранения недостатков, выявленных в современной практике

финансового CLM. На рисунке 4 представлена архитектурная модель данного подхода. ICKLGF организована вокруг центрального ядра управления, координирующего шесть специализированных функциональных модулей, каждый из которых отвечает за отдельное измерение проблемы жизненного цикла.



Рис. 4. Предлагаемая Интегрированная модель управления жизненным циклом сертификатов и ключей (ICKLGF) для финансовых организаций (оригинальная авторская разработка на основе синтеза [1; 2; 3; 9, с. 70-75; 10; 12])

Модуль политик служит нормативной основой модели. Он кодирует политики сертификатов организации, решения о доверенных корневых УЦ, правила нормативного соответствия и графики вывода алгоритмов из эксплуатации в машиночитаемые определения политик. Такой подход переводит соответствие требованиям из режима периодического аудита в постоянно исполняемый операционный параметр. Для финансовой организации, которая одновременно должна учитывать требования PCI DSS и eIDAS, модуль политик должен поддерживать потенциально различающиеся ограничения по срокам действия сертификатов и стандартам подписи. Для этого необходимы явные правила приоритета и отдельные профили политик для разных юрисдикций [5, 8].

Уровень автоматизации – компонент, наиболее непосредственно предназначенный для решения проблемы сокращения сроков действия сертификатов. Он реализует протоколы Automatic Certificate Management Environment (ACME), Enrollment over Secure Transport (EST) и Simple Certificate Enrollment Protocol (SCEP), обеспечивая автоматическое, управляемое политиками обновление сертификатов без участия человека. Уровень автоматизации следует интегрировать с конвейерами CI/CD, чтобы выпуск, развертывание и обновление сертификатов стали обычными этапами развертывания программного обеспечения. Это снижает зависимость от ручных операций, с которыми связана значительная часть риска сбоев [2, 11].

Модуль обнаружения устраняет разрыв в видимости инвентаря, выявленный в исследовании Ponemon. Объединяя сетевое сканирование, обнаружение облачных сервисов и интеграцию с инвентарем HSM, он поддерживает непрерывно обновляемый реестр сертификатов, включая «теневые» сертификаты, выпущенные вне официальной иерархии УЦ. Особую проблему создают теневые сертификаты, которые системные администраторы получают в обход установленных процессов CLM организации. Такие сертификаты относятся к наиболее рискованным активам, поскольку изначально находятся вне централизованного мониторинга [1].

Модуль мониторинга и оповещений не должен ограничиваться предупреждениями об истечении срока действия. Он также может включать функции выявления аномалий на основе AIOps-подходов, применяемых в контексте

интеграции CBDC. Рассматривая события отзыва сертификатов, задержки ответов OCSP и ошибки проверки цепочки сертификатов как структурированные телеметрические данные, модуль может выявлять ранние признаки деградации криптографической инфраструктуры до их проявления в виде производственных сбоев. Модели машинного обучения, обученные на исторических потоках событий сертификатов, способны распознавать такие паттерны, как неожиданная активность выпуска, нетипичные всплески отзывов или изменения доверенных корней, потенциально указывающие на компрометацию цепочки поставок [9, с. 70–75].

Механизм криптоагильности является перспективным компонентом модели, специально предназначенным для решения задач постквантового перехода. Он ведет алгоритмический реестр, в котором для каждого сертификата и ключа фиксируются используемый алгоритм, размер ключа и статус перехода в соответствии с рекомендациями NIST. По мере приближения сроков вывода алгоритмов из эксплуатации, указанных в NISTIR 8547, механизм помечает затронутые активы и формирует задания на миграцию. Кроме того, он управляет выпуском гибридных сертификатов, поддерживая параллельные классические и постквантовые цепочки в переходный период для сохранения совместимости с унаследованными полагающимися сторонами [3, 4].

Модуль аудита и отчетности должен обеспечивать формирование неизменяемых структурированных записей для каждого события жизненного цикла. Эти записи необходимы как для криминалистического расследования, так и для выполнения требований регуляторной отчетности. Автор предлагает использовать защищенные от незаметной модификации журналы с режимом только добавления, например журналы прозрачности сертификатов, адаптированные к частной PKI организации и позволяющие независимо проверить аудиторский след [5, 12].

По результатам анализа модели и изучения кейсов автор формулирует следующие операционные рекомендации для финансовых организаций, стремящихся модернизировать практики CLM.

Во-первых, автоматизацию сертификатов следует рассматривать не как операционное удобство, а как необходимое условие нормативного соответствия. Поэтапный график

сокращения сроков действия CA/Browser Forum делает процессы ручного обновления структурно нежизнеспособными уже к марту 2026 г. Организации, которые не внедряют к этому сроку ACME или сопоставимые механизмы автоматического обновления, будут сильнее зависеть от аварийного ручного реагирования и столкнутся с повышенным риском сбоев в работе сервисов [2].

Во-вторых, криптоагильность необходимо закладывать в CLM-инфраструктуру уже сейчас, до окончательного закрепления сроков постквантовой миграции. Руководство NISTIR 8547 рекомендует организациям незамедлительно применять постквантовые стандарты при проектировании новых систем и одновременно планировать систематический отказ от RSA и ECDSA к 2030 г. [3]. Финансовым организациям с длительными циклами замены оборудования целесообразно начинать такое планирование заранее, а не переносить его на завершающий этап перехода.

В-четвертых, организациям, реализующим регулируемые финансовые интеграции с обязательным использованием сертифицированных государством криптографических средств, в том числе в средах на основе ГОСТ, следует выделять для активов СКЗИ отдельные контуры CLM. Их целесообразно отделять от контуров управления коммерческой PKI.

Заключение

В исследовании системно рассмотрено управление жизненным циклом сертификатов, криптографических ключей и электронной подписи в финансовых системах. Значимость этой области для операционной устойчивости и нормативного соответствия последовательно возрастает. Результаты анализа показывают, что существующие практики CLM во многих случаях уже не соответствуют требованиям формирующегося операционного режима. Сокращение сроков действия сертификатов до 47 дней к 2029 г., предписанный NIST переход на постквантовые алгоритмы и расширение нормативных требований в рамках eIDAS 2.0 и X9 Financial PKI в совокупности формируют набор требований, который невозможно устойчиво удовлетворить при ручном или фрагментированном подходе к CLM.

Поставленная цель исследования достигнута: проанализировано современное состояние управления жизненным циклом сертификатов, ключей и электронной подписи в финансовых организациях, выявлены структурные

разрывы и предложена консолидированная модель управления. В исследовании выделены пять фаз жизненного цикла: «Запрос и проверка», «Выпуск и развертывание», «Активный мониторинг», «Обновление или ротация» и «Отзыв и аудит». Вместе они образуют структурированную основу для оценки организационной зрелости, а три сравнительные таблицы дают практические ориентиры для планирования нормативного соответствия в разных юрисдикциях.

Основным авторским вкладом является Интегрированная модель управления жизненным циклом сертификатов и ключей (ICKLGF), синтезирующая операционные, нормативные и криптографические требования в шестикомпонентную структуру, специально адаптированную к финансовым организациям. Одной из особенностей модели является выделение криптоагильности в самостоятельный компонент корпоративного управления. Такой подход позволяет рассматривать постквантовый переход не как отдаленную задачу, а как актуальное требование к CLM-системам, которые создаются или модернизируются уже сегодня.

Результаты проведенного анализа поддерживают авторскую гипотезу. Финансовые организации, внедряющие интегрированные модели CLM с приоритетом автоматизации, лучше подготовлены к предотвращению сбоев, связанных с сертификатами, к выполнению нормативных требований при сокращении сроков действия сертификатов и к переходу на постквантовые алгоритмы. Данные о том, что 62% организаций сталкивались со сбоями, связанными с сертификатами, дополнительно подчеркивают практическую значимость комплексного управления CLM.

Практическая значимость работы состоит в том, что ее результаты могут быть полезны инженерам-криптографам, архитекторам PKI, специалистам по нормативному соответствию и руководителям технологических подразделений банков, платежных сетей, центральных банков и регулируемых поставщиков финансовой инфраструктуры. Именно этим специалистам в ближайшей перспективе предстоит принимать инвестиционные и архитектурные решения в области CLM.

Литература

1. Управление жизненным циклом сертификатов, PKI и безопасность цепочки поставок программного обеспечения в финансовых

услугах. Ponemon Institute & DigiCert. Доступ: <https://ponemonsullivanreport.com/2025/01/certificate-lifecycle-management-pki-and-software-supply-chain-security-in-financial-services/> (дата обращения: 7 ноября 2025 г.).

2. Бюллетень SC081v3: введение графика сокращения сроков действия и периодов повторного использования данных. CA/Browser Forum. Доступ: <https://cabforum.org/2025/04/11/ballot-sc081v3-introduce-schedule-of-reducing-validity-and-data-reuse-periods/> (дата обращения: 14 ноября 2025 г.).

3. Переход к стандартам постквантовой криптографии (NIST IR 8547, первоначальный публичный проект). National Institute of Standards and Technology. Доступ: <https://csrc.nist.gov/pubs/ir/8547/ipd> (дата обращения: 22 ноября 2025 г.).

4. Постквантовая криптография (PQC). National Institute of Standards and Technology. Доступ: <https://csrc.nist.gov/projects/post-quantum-cryptography> (дата обращения: 4 января 2026 г.).

5. Регламент (ЕС) 2024/1183 Европейского парламента и Совета от 11 апреля 2024 г., вносящий изменения в Регламент (ЕС) № 910/2014 в части создания Европейской системы цифровой идентичности. EUR-Lex. Доступ: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1183/oj/eng> (дата обращения: 11 декабря 2025 г.).

6. Рекомендации по управлению ключами: часть 1 – Общие положения (NIST SP 800-57 Part 1 Rev. 5). National Institute of Standards and Technology. Доступ: <https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/57/pt1/r5/final> (дата обращения: 19 декабря 2025 г.).

7. Sadeghi S., Chouhan V., Aldarwbi M., Ghorbani A., Chow A., Burko R. (2025). Защита приложений финансового сектора в квантовую

эпоху: комплексная оценка рекомендованных NIST алгоритмов на основе анализа сценариев применения. Expert Systems with Applications, 288, 128243. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2025.128243>.

8. Комплексное управление жизненным циклом сертификатов. Info-Tech Research Group. Доступ: <https://www.infotech.com/research/ss/master-certificate-lifecycle-management> (дата обращения: 28 февраля 2026 г.).

9. Dostov V., Pimenov P., Shoust P., Krivoruchko S., Titov V. (2021, December). Сравнение концепции цифрового рубля с зарубежными цифровыми валютами центральных банков. В: Proceedings of the 2021 4th International Conference on Blockchain Technology and Applications. P. 70-75.

10. X9 PKI Home. Accredited Standards Committee X9. Доступ: <https://x9.org/pki-home/> (дата обращения: 15 января 2026 г.).

11. Управление TLS-сертификатами серверов. National Cybersecurity Center of Excellence. Доступ: <https://www.nccoe.nist.gov/tls-server-certificate-management> (дата обращения: 23 января 2026 г.).

12. Координированная дорожная карта реализации перехода к постквантовой криптографии. European Commission, Shaping Europe's Digital Future. Доступ: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-implementation-roadmap-transition-post-quantum-cryptography> (дата обращения: 12 февраля 2026 г.).

13. Технический отчет о влиянии постквантовой криптографии на спецификации ETSI TC SET (ETSI TR 104 005 V1.2.1). ETSI. Доступ: https://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/104000_104099/104005/01.02.01_60/tr_104005v010201p.pdf (дата обращения: 27 февраля 2026 г.).

KALIVOSHKI Natallia

Independent Researcher, USA, Salt Lake City

**LIFECYCLE MANAGEMENT OF CERTIFICATES, CRYPTOGRAPHIC KEYS,
AND ELECTRONIC SIGNATURES IN FINANCIAL SYSTEMS**

Abstract. *The rapid digitalization of financial services has made the management of digital certificates, cryptographic keys, and electronic signatures an important operational task for financial organizations. The article examines the full lifecycle of these assets in financial systems: from initial generation, release, and deployment to continuous monitoring, rotation, and recall. The methodology includes a systematic review of the literature, a comparative analysis of regulatory regimes, and a study of practical implementations, including pilot projects of central bank digital currencies (CBDCs) and financial PKI deployments according to X9 standards. The results show that 62% of financial institutions have experienced at least one certificate-related failure. At the same time, the maximum validity period of public TLS certificates is reduced from 398 days to 47 days by 2029, so manual management models are becoming virtually unviable. The author offers an integrated model for managing the lifecycle of certificates and keys, adapted to the conditions of financial organizations. The model includes automated upgrade pipelines, crypto agility mechanisms to prepare for the post-quantum transition, and immutable audit logs. The results of the work are of practical interest to cryptographic engineers, information security architects, regulatory compliance specialists, and heads of technology departments of banks and financial infrastructure organizations.*

Keywords: *certificate lifecycle management, public key infrastructure, cryptographic key management, electronic signature, digital certificates, post-quantum cryptography, financial system security, CBDC security, X.509 certificates.*

САЛИМОВ Ширали Эльшан

студент,

Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности,
Азербайджан, г. Баку

Научный руководитель – доцент Азербайджанского государственного университета нефти и промышленности, кандидат технических наук Гошгар Алиев Сейфулла оглы

ПРИМЕНЕНИЕ БЛОКЧЕЙНА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦЕЛОСТНОСТИ ДАННЫХ И СНИЖЕНИЯ РИСКОВ ФИШИНГА

Аннотация. В статье рассматривается разработка гибридной системы защиты пользователей от фишинговых атак, основанной на интеграции блокчейн-технологии и многофакторного анализа доменных имен и содержимого электронных сообщений. Цель исследования заключается в повышении устойчивости антифишинговых механизмов за счет децентрализованного хранения репутации веб-ресурсов и математической оценки признаков мошенничества. Методология включает применение энтропии Шеннона, расстояния Левенштейна, эвристического анализа текстового содержания и смарт-контрактов для управления репутационными данными. Полученные результаты демонстрируют корректное выявление тайпсквоттинга и автоматически сгенерированных доменов, а также устойчивость системы к централизованным ограничениям традиционных решений.

Ключевые слова: фишинг, блокчейн, смарт-контракт, энтропия Шеннона, тайпсквоттинг, репутационная система, анализ контента.

Введение

Фишинговые атаки остаются одной из наиболее распространенных форм социальной инженерии в киберпространстве. По данным исследований [2], пользователи продолжают становиться жертвами атак вследствие сочетания технической маскировки и психологических факторов. Современные методы обнаружения фишинга включают анализ лексических характеристик доменных имен [3], использование черных списков и облачных репутационных сервисов.

Однако централизованные решения обладают рядом ограничений: зависимостью от доверенного оператора, задержками обновления данных и потенциальной уязвимостью к единой точке отказа. В данной работе предлагается гибридная архитектура, объединяющая блокчейн-репутацию с многофакторным

анализом сообщений, что позволяет обеспечить децентрализованность и прозрачность механизма принятия решений.

Теоретической основой оценки случайности доменных имен является энтропийная модель Шеннона [1], а выявление тайпсквоттинга опирается на методы строкового расстояния.

Объекты и методы исследования

Система состоит из трех функциональных модулей:

- Блокчейн-модуль – смарт-контракт DomainRegistry для хранения репутации доменов.
- Серверный модуль (backend) – анализ доменных и текстовых признаков.
- Клиентский интерфейс (frontend) – визуализация уровня риска.

Архитектура системы представлена на рисунке (рис.).

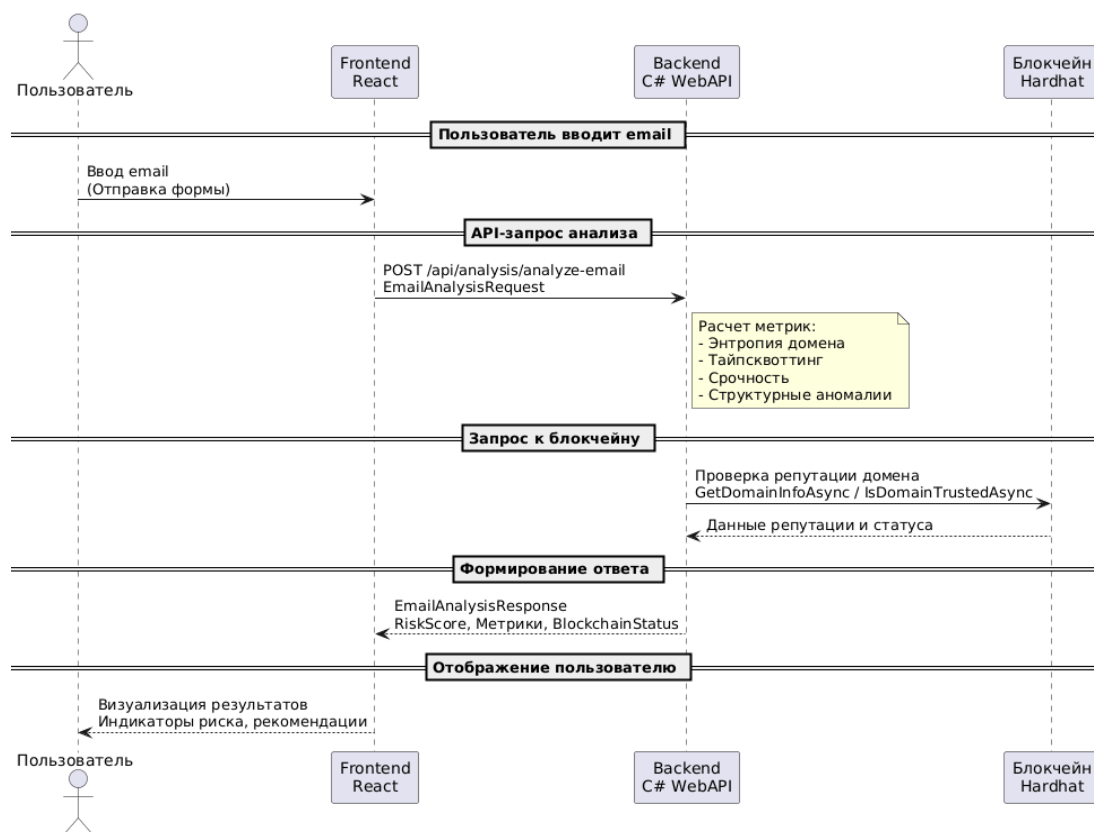


Рис. Архитектура гибридной системы защиты от фишинга

Методы анализа

Основные этапы исследования включали:

- Создание смарт-контракта DomainRegistry для хранения репутации сайтов.
- Разработку WebAPI для связи между блокчейном и системой через Nethereum.
- Алгоритмы оценки риска писем и доменов.
- Тестирование на поддельных и настоящих письмах.

Для проверки доменов использовались математические методы:

1. Энтропия домена

Степень случайности доменного имени определяется по формуле энтропии Шеннона:

$$H = -\sum_{i=1} p_i \log_2 p_i, \quad (1)$$

Где p_i – вероятность появления i -го символа. Повышенное значение H характерно для автоматически сгенерированных доменов.

2. Тайпсквоттинг

Сходство доменных имен рассчитывается посредством расстояния Левенштейна:

$$D(i, j) = \min \begin{cases} D(i-1, j) + 1 \\ D(i, j-1) + 1 \\ D(i-1, j-1) + cost \end{cases}, \quad (2)$$

Где $cost = 1$ при совпадении символов и 1 при различии.

3. Репутационная модель

Обновление рейтинга осуществляется по формуле:

$$R_{new} = \frac{R_{old} \cdot N + C \cdot 10}{N+1}, \quad (3)$$

Где N – количество верификаций, C – уровень доверия (от 0 до 100).

4. Анализ содержимого писем

Проводится эвристическая оценка наличия:

- маркеров срочности,
- императивных конструкций,
- запросов конфиденциальной информации.

Результаты и их обсуждение

Система была протестирована на наборах легитимных и фишинговых доменов. Примеры вредоносных адресов:

- rnmicrosoft-com.support
- micr0soft-auth.com

При сравнении с оригинальным доменом microsoft.com расстояние Левенштейна составило 1-2 символа, что позволило корректно классифицировать их как подозрительные.

Энтропийный анализ показал повышенные значения H для искусственно созданных доменов по сравнению с легитимными ресурсами.

Сравнительная характеристика существующих решений представлена в таблице (таб.).

Таблица

Сравнение существующих антифишинговых решений

Решение	Тип	Централизация	Репутационная модель
Google Safe Browsing	API	Централизованная	Черные списки
PhishTank	Сообщество	Централизованная	Ручная модерация
Microsoft Defender	Корпоративная защита	Централизованная	Облачная аналитика
Предлагаемая система	Гибридная	Децентрализованная	Смарт-контракты и метрики

Экспериментальная апробация показала корректное взаимодействие WebAPI с блокчейн-инфраструктурой и стабильность работы репутационного механизма.

В отличие от централизованных моделей, предлагаемая система обеспечивает:

- неизменяемость истории репутации,
- прозрачность алгоритма обновления рейтинга,
- отсутствие единой точки отказа.

Заключение

Разработана гибридная система защиты от фишинговых атак, интегрирующая блокчейн-репутацию и многофакторный анализ доменов и содержимого писем. Применение энтропийных и строковых метрик позволило повысить точность обнаружения тайпсквоттинга и автоматически сгенерированных доменов. Использование смарт-контракта обеспечивает децентрализованное хранение данных и устойчивость системы к централизованным ограничениям.

Перспективы дальнейших исследований включают внедрение механизма stake-голосования и использование методов машинного обучения для адаптивной калибровки весов признаков.

Литература

14. Шеннон К.Э. Математическая теория связи // Bell System Technical Journal. 1948.

15. Алшарноуби М., Алака Ф., Чиассон С. Why phishing still works // International Journal of Human-Computer Studies. 2015.

16. Kumar R. et al. Detecting phishing domains using lexical analysis // IEEE Security & Privacy. 2023.

17. Blockchain-based Trust Management Systems in Cybersecurity // IEEE Access. 2024.

18. Документация Nethereum. 2024. <https://docs.nethereum.com>.

19. Документация Hardhat. 2024. <https://hardhat.org/docs>.

SALIMOV Shirali Elshan

Student, Azerbaijan State University of Oil and Industry, Azerbaijan, Baku

Scientific Advisor – Associate Professor of the Azerbaijan State University of Oil and Industry, PhD in Technical Sciences, Associate Professor Goshgar Aliyev Seyfulla oglu

APPLICATION OF BLOCKCHAIN FOR ENSURING DATA INTEGRITY AND REDUCING PHISHING RISKS

Abstract. The article presents the development of a hybrid phishing protection system integrating blockchain technology with multi-factor domain and email content analysis. The purpose of the study is to enhance the resilience of anti-phishing mechanisms through decentralized website reputation storage and mathematical evaluation of fraud indicators. The methodology includes Shannon entropy calculation, Levenshtein distance analysis, heuristic content evaluation, and smart contract-based reputation management. The results demonstrate reliable detection of typosquatting and algorithmically generated domains, as well as structural advantages over centralized protection models.

Keywords: phishing, blockchain, smart contract, Shannon entropy, typosquatting, reputation system, content analysis.

АРХИТЕКТУРА, СТРОИТЕЛЬСТВО

ИВАНОВА Анастасия Алексеевна

магистрантка,
Ижевский государственный технический университет,
Россия, г. Ижевск

МЕЗЕНЦЕВА Ирина Алексеевна

магистрантка,
Ижевский государственный технический университет,
Россия, г. Ижевск

ЗАКИРОВ Марат Фанилевич

кандидат технических наук, доцент,
Ижевский государственный технический университет,
Россия, г. Ижевск

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ ОГНЕЗАЩИТНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВСПУЧИВАЮЩИХСЯ ПОКРЫТИЙ ДЛЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ С УЧЕТОМ ПАРАМЕТРОВ РЕАЛЬНОГО ПОЖАРА

Аннотация. В статье рассмотрены современные методы обеспечения огнестойкости металлических конструкций зданий и сооружений, особое внимание уделено эффективности вспучивающихся огнезащитных покрытий. Приведён анализ факторов, влияющих на огнезащитную способность материалов, и дана сравнительная характеристика различных типов покрытий по стоимости, массе, технологичности и долговечности. Рассмотрены нормативные требования, регламентирующие методы испытаний и критерии оценки огнестойкости. В заключительной части предложена концепция инновационного подхода к созданию многоуровневых металлфосфатных покрытий с фазовым вспучиванием, повышающих предел огнестойкости при воздействии реальных температурных режимов пожара.

Ключевые слова: огнезащита, вспучивающиеся покрытия, металлические конструкции, предел огнестойкости, огнестойкость, пожарная безопасность, металлфосфатные композиции.

Проблема обеспечения пожарной безопасности строительных объектов является одной из ключевых задач современного строительства и технического регулирования. Согласно требованиям федеральных нормативов, в области пожарной безопасности каждая строительная конструкция должна иметь определённый предел огнестойкости, обеспечивающий её устойчивость при воздействии высоких температур.

Металлические конструкции, несмотря на их негорючесть, под воздействием пожара быстро теряют несущую способность.

Исследования показывают, что при температуре около 500°C сталь теряет до 50% прочности, а при 700°C – до 90% [14]. Без применения огнезащитных мер предел огнестойкости стальных элементов не превышает 10–15 минут, что не соответствует нормативным требованиям для общественных и промышленных зданий [10].

Современные методы огнезащиты направлены на замедление нагрева конструкции и обеспечение её целостности в течение регламентированного времени. Среди них особое

место занимают вспучивающиеся покрытия, которые при нагреве формируют теплоизолирующий пенококсовый слой, препятствующий передаче тепла к металлу. Эффективность таких покрытий определяется не только их химическим составом, но и условиями нанесения, режимом сушки, толщиной слоя и, что особенно важно, – соответствием характеристик покрытий параметрам реального пожара, а не только стандартной температурной кривой [8, 11].

Несмотря на развитие технологий, практика показывает, что не все проектные решения обеспечивают требуемую огнестойкость при реальных температурных воздействиях [11]. Это требует совершенствования существующих методов оценки и разработки новых подходов, учитывающих динамику нагрева и физико-химические процессы внутри покрытия.

Теоретические основы огнезащиты металлических конструкций

Огнезащита металлических конструкций представляет собой совокупность технологических и конструктивных мероприятий, направленных на сохранение их несущей способности в условиях пожара. В соответствии [3, 5], к основным способам защиты относятся:

- нанесение вспучивающихся лакокрасочных покрытий,
- оштукатуривание термостойкими смесями,
- обетонирование или облицовка негорючими плитами,
- применение огнезащитных экранов и теплоизоляционных матов [10, 13].

Наиболее технологичным и экономически оправданным способом является нанесение вспучивающихся покрытий. Эти материалы содержат пленкообразующую основу, систему антипиренов (обычно смесь фосфор- и азотсодержащих соединений), углеродный донор и вспенивающий агент. При воздействии высоких температур происходит термическое разложение компонентов, сопровождающееся выделением инертных газов, вспучиванием покрытия и образованием термоизолирующего слоя с низкой теплопроводностью [15, 16].

В отличие от традиционных неорганических изоляторов, вспучивающиеся составы обладают малой массой (0,2–0,4 кг/м² при толщине 1 мм), высокой адгезией и возможностью нанесения на сложные поверхности [17]. При этом

долговечность и эффективность таких покрытий существенно зависят от условий эксплуатации – влажности, температуры и воздействия агрессивных сред.

Как отмечается в работах [10, 14], основными критериями эффективности покрытия являются:

- коэффициент вспучивания (отношение толщины слоя после термического воздействия к исходной);
- температура начала термического разложения;
- степень сохранения адгезии после циклов нагрева и охлаждения;
- стойкость к атмосферным воздействиям.

Таким образом, для обеспечения стабильной огнезащитной эффективности необходимо учитывать комплекс физико-химических параметров и корректировать рецептуру состава в зависимости от условий эксплуатации и требуемого предела огнестойкости.

Методы и материалы огнезащиты металлических конструкций

Выбор метода огнезащиты определяется не только требуемым пределом огнестойкости, но и эксплуатационными условиями, технологическими возможностями и экономическими факторами. В практике строительства применяются три основных подхода: **конструктивная, объёмная и поверхностная** огнезащита [8, 10].

К конструктивным методам относятся обетонирование, облицовка гипсоволокнистыми, цементно-перлитовыми или минеральными плитами. Данные решения обеспечивают высокий предел огнестойкости (до R240), но имеют существенные недостатки – значительное увеличение массы конструкции, сложность монтажа и высокие трудозатраты [14]. Масса защитного слоя может превышать 40–50 кг/м², что требует перерасчёта нагрузок и усиления несущих элементов.

Объёмная защита включает использование теплоизоляционных штукатурных составов на цементной или гипсовой основе, содержащих перлит, вермикулит и другие вспучивающиеся минеральные наполнители [14]. Такие составы обладают хорошей огнестойкостью (до R120) и низкой стоимостью, но требуют влажного способа нанесения, имеют длительное время высыхания и сравнительно низкую адгезию к

металлическим поверхностям. Кроме того, при механических воздействиях возможны трещинообразования и отслаивания покрытия [17].

Наиболее прогрессивным методом является применение **вспучивающихся лакокрасочных покрытий (ВЛП)**. При нагревании они образуют пенококсовый слой, толщиной в десятки раз превышающий исходную, который препятствует передаче тепла к металлу.

Современные ВЛП состоят из полимерного связующего (акрилового, эпоксидного, полиуретанового), антипиренов (аммонийные фосфаты, меламин, пентаэритрит, диаммоний-фосфат и др.), катализаторов и модификаторов структуры. При температуре 200–250°C начинается реакция дегидратации и выделения

газов (N_2 , CO_2 , H_2O), способствующих вспучиванию [15, 16].

Преимущества ВЛП:

- малая масса покрытия (в 10–15 раз легче штукатурных систем);
- возможность нанесения в заводских и монтажных условиях;
- эстетичный внешний вид;
- простота ремонта и обслуживания.

Недостатки:

- высокая стоимость компонентов;
- чувствительность к влажности и ультрафиолету;
- необходимость тщательной подготовки поверхности и соблюдения условий нанесения.

Таблица 1

Сравнительный анализ методов огнезащиты [10, 12, 14, 17]

Показатель	Вспучивающиеся покрытия	Штукатурные составы	Обетонирование / облицовка
Масса защитного слоя, кг/м ²	0,3–1,0	15–25	40–60
Предел огнестойкости, мин	45–120	60–180	120–240
Стоимость (отн. ед.)	1,5–2,0	1	1,3–1,7
Сложность нанесения	низкая	средняя	высокая
Долговечность (лет)	10–15	15–20	25–30
Эстетика / возможность окрашивания	высокая	средняя	низкая

Из таблицы 1. видно, что при строительстве общественных зданий и промышленных объектов, где важны эстетические и эксплуатационные характеристики, наибольшее распространение получили вспучивающиеся покрытия. В условиях повышенной влажности и при наружных работах целесообразно использовать комбинированные системы – нанесение ВЛП поверх базового штукатурного слоя, что повышает долговечность без существенного увеличения массы [14].

Современные тенденции и нормативные требования

Современная практика огнезащиты металлических конструкций формируется под влиянием двух факторов:

1. Ужесточения нормативных требований,
2. Развития технологий и материалов, обеспечивающих не только огнестойкость, но и экологическую безопасность.

Нормативное регулирование

Основные нормативные документы, действующие в Российской Федерации по

состоянию на 2025 год: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. Согласно этим документам, огнезащитные составы должны обеспечивать сохранение несущей способности стальных элементов до достижения предела температуры 500 °C и сохранять адгезию не менее 0,1 МПа. Важно, чтобы производители материалов подтверждали эти параметры протоколами испытаний в аккредитованных лабораториях в соответствии с [5].

Тенденции развития материалов

На основе анализа современных публикаций [11, с. 30–36; 12; 13, с. 15–23; 14; 15, 16] можно выделить следующие тенденции:

- переход к низкоэмиссионным и водно-дисперсионным системам вместо растворных;
- использование металлфосфатных и алюмофосфатных связующих, обеспечивающих химическую устойчивость и адгезию [15];
- разработка наноструктурированных добавок (оксиды титана, цинка, алюминия), повышающих теплоотражающую способность слоя [16, с. 32–40];

- создание комбинированных покрытий, где вспучивающийся слой сочетается с барьерным неорганическим экраном;
- внедрение ускоренных методик испытаний для прогнозирования поведения покрытий при реальных пожарах [11, с. 30-36; 12].

Как отмечают исследователи [9, с. 11-15; 12], стандартная температурная кривая ISO 834 не всегда отражает реальную динамику пожара, поэтому актуальными становятся лабораторные установки, позволяющие моделировать изменяющиеся режимы нагрева и охлаждения металлических образцов.

Концептуальное предложение: многоуровневая металлфосфатная система вспучивания (ММСВ)

Современные исследования показывают, что эффективность вспучивающихся покрытий напрямую зависит от сбалансированности процессов газообразования, вспенивания и карбонизации. При несогласованности этих стадий образуется пористая, но непрочная структура пенококса, быстро разрушающаяся при воздействии огня [15; 16, с. 32-40]. Для повышения стабильности и долговечности термобарьерного слоя предлагается инновационная концепция многоуровневой металлфосфатной системы вспучивания (ММСВ).

Принцип действия ММСВ

Предлагаемая система основана на комбинации двух функциональных слоёв:

1. Базовый слой – фосфатно-алюмофосфатная композиция с добавлением оксидов алюминия и цинка, выполняющая роль термохимически стойкой подложки. Этот слой обеспечивает надёжную адгезию к металлу и служит каталитическим барьером, предотвращающим перегрев стали.

2. Активный вспучивающийся слой – органоминеральная смесь на основе аммонийных полифосфатов, пентаэритрита и меламина, модифицированная нанодисперсным оксидом титана (TiO_2). При нагревании происходит контролируемое газовыделение и образование плотного пенококсового слоя, упрочнённого фосфатной матрицей.

Преимущества подхода

- Повышенная огнестойкость, предварительные расчёты и результаты аналогичных исследований [14, 15] показывают, что применение ММСВ способно увеличить предел огнестойкости стальных конструкций с R90 до R150

при неизменной толщине покрытия (0,8–1,0 мм).

- Устойчивость к атмосферным воздействиям: наличие фосфатной фазы снижает гигроскопичность и повышает коррозионную стойкость металла.

- Снижение массы: в сравнении с традиционными штукатурными системами масса покрытия уменьшается более чем в 30 раз, что особенно важно для высотных и сборно-монолитных зданий [17].

- Экологическая безопасность: водно-дисперсионная основа и отсутствие токсичных растворителей соответствуют требованиям [7] по экологическим нормам строительных материалов.

Потенциал практического применения

Разработка ММСВ перспективна для применения:

- при защите несущих металлических конструкций общественных зданий, складских и производственных помещений;
- для повышения огнестойкости мостовых ферм и опор, эксплуатируемых в условиях переменной влажности;
- в составе комбинированных систем защиты (совместно с теплоизоляционными экранами).

В дальнейшем предлагается проведение экспериментальных исследований по методике [6] с моделированием нестационарных температурных кривых реального пожара, что позволит подтвердить эффективность новой системы в условиях, приближённых к эксплуатационным.

Заключение

Проведённый анализ показал, что применение вспучивающихся покрытий остаётся наиболее технологичным и экономически оправданным способом огнезащиты металлических конструкций. Современные разработки ориентированы на повышение их термостойкости, долговечности и экологической безопасности.

Нормативные документы последних лет [3, 5] устанавливают жёсткие требования к подтверждению эффективности покрытий при реальных условиях пожара, что стимулирует поиск новых материалов и комбинированных систем.

Предложенная концепция многоуровневой металлфосфатной системы вспучивания

(ММСВ) является перспективным направлением развития отечественных огнезащитных технологий. Реализация данного подхода позволит:

- увеличить предел огнестойкости металлических конструкций до 150–180 минут при минимальной массе покрытия;
- повысить эксплуатационную стойкость в условиях агрессивных сред;
- снизить стоимость жизненного цикла конструкций за счёт долговечности покрытия.

Таким образом, интеграция ММСВ в существующие технологии огнезащиты способна обеспечить новый уровень пожарной безопасности строительных объектов при соблюдении требований отечественных и международных стандартов.

Литература

1. Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 (в ред. от 2024 г.). «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. СП 2.13130.2020. Системы противопожарной защиты. «Обеспечение огнестойкости объектов защиты». – М.: Минстрой России, 2020.
3. СП 457.1325800.2019. «Огнезащита стальных конструкций зданий и сооружений». – М.: Минстрой России, 2019.
4. СНиП 21-01-97* (ред. 2020). «Пожарная безопасность зданий и сооружений». – М.: Госстрой России.
5. ГОСТ Р 53295–2023. «Материалы и составы огнезащитные. Общие требования и методы испытаний». – М.: Стандартинформ, 2023.
6. ГОСТ 30247.0–2020. «Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость». – М.: Стандартинформ, 2020.
7. СП 484.1311500.2021. «Здания и сооружения. Методы испытаний и расчёта на огнестойкость». – М.: Минстрой России, 2021.
8. Кошелев В.А., Орлов А.А. Принципы обеспечения огнезащитных свойств материалов // Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура». – Т. 19, № 2, 2019. – С. 50-54.
9. Мальцев С.В. Современные методы огнезащиты стальных металлоконструкций // Строительные материалы. – 2011. – С. 11-15.
10. Орловский С.Я., Ершова Л.В., Герасименко В.Н. Огнезащита металлических конструкций зданий и сооружений // Инновационная наука. – № 12, 2015. – С. 50-52.
11. Давыдкин Н.Ф., Страхов В.Л. Тенденции и перспективы разработки композиций вспучивающихся огнезащитных покрытий для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций // Пожаровзрывобезопасность. – 2008. – С. 30-36.
12. Лабораторная установка для оценки огнезащитной эффективности вспучивающихся покрытий для металлических конструкций с учётом параметров развития реального пожара // Научный журнал «Пожарная безопасность». – 2010.
13. Гаращенко А.Н., Рудзинский В.П., Суханов А.В. Огнезащита конструкций из полимерных композитов и оценка её эффективности // Пожаровзрывобезопасность. – Т. 18, № 5, 2009. – С. 15-23.
14. Багрова М.А. Современные методы огнезащиты стальных металлоконструкций (аналитические данные по массе, стоимости, сложности нанесения). – 2011.
15. Афанасьев С.В., Кузьмин И.В. Металл-фосфатные огнезащитные композиции для древесины и металлоконструкций // Пожаровзрывобезопасность. – Т. 21, № 10, 2012.
16. Филимонов В.П. Тенденции развития рынка материалов для пассивной огнезащиты // Промышленная безопасность. – 2018. – С. 32-40.
17. Принципы обеспечения огнезащитных свойств материалов. (экспериментальные исследования состава покрытий). – 2019.

IVANOVA Anastasia Alekseevna

Student, Izhevsk State Technical University, Russia, Izhevsk

MEZENTSEVA Irina Alekseevna

Student, Izhevsk State Technical University, Russia, Izhevsk

ZAKIROV Marat Fanilevich

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Izhevsk State Technical University, Russia, Izhevsk

MODERN APPROACHES TO IMPROVING THE FLAME-RETARDANT EFFECTIVENESS OF BULGING COATINGS FOR METAL STRUCTURES, TAKING INTO ACCOUNT THE PARAMETERS OF A REAL FIRE

Abstract. *The article discusses modern methods of ensuring the fire resistance of metal structures of buildings and structures, special attention is paid to the effectiveness of bulging flame-retardant coatings. The analysis of the factors influencing the flame retardancy of materials is given, and a comparative characteristic of various types of coatings in terms of cost, weight, manufacturability and durability is given. The regulatory requirements governing test methods and criteria for assessing fire resistance are considered. In the final part, the concept of an innovative approach to the creation of multilevel metal phosphate coatings with phase expansion, which increase the fire resistance limit when exposed to real fire temperature conditions, is proposed.*

Keywords: *fire protection, bulging coatings, metal structures, fire resistance limit, fire resistance, fire safety, metal phosphate compositions.*

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

ЭРТЕЛЬ Артём Денисович

студент, Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина,
Россия, г. Краснодар

ЖАЧЕМУК Ислам Кадырбечевич

студент, Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина,
Россия, г. Краснодар

НИКОЛЕНКО Александр Юрьевич

преподаватель, Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина,
Россия, г. Краснодар

ВЛИЯНИЕ УГЛА НАКЛОНА ПОЛЯ НА ТЯГОВОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ПРИ ВСПАШКЕ

Аннотация. В современных реалиях учёт рельефа становится обязательным условием грамотного проектирования технологических процессов, в частности, крайне важен угол наклона поля. Его игнорирование приводит к существенному завышению тягового сопротивления, нерациональному перерасходу топлива, преждевременному износу техники и снижению производительности. В современных реалиях учёт рельефа становится обязательным условием грамотного проектирования технологических процессов. Цель данной статьи – анализ влияния угла наклона поля на тяговое сопротивление пахотного агрегата, включая теоретическое обоснование, методы расчета и пути минимизации негативных последствий.

Ключевые слова: вспашка, угол наклона, тяговое сопротивление.

Глава 1. Теоретические основы тягового сопротивления плуга

Основой для понимания процесса взаимодействия плуга с почвой служит рациональная формула академика Василия Прохоровича Горячкина. Он предложил рассматривать тяговое сопротивление плуга (R) как сумму трех независимых составляющих, что отражает физическую сущность процесса пахоты:

$$R = R_1 + R_2 + R_3, \quad (1)$$

Где:

R_1 – сопротивление, возникающее от перемещения плуга в борозде;

R_2 – это полезное сопротивление, затрачиваемое на деформацию и разрушение почвенного пласта;

R_3 – это скоростное сопротивление.

Или в развернутом виде: $R = f \cdot G + k \cdot a \cdot b + \varepsilon \cdot a \cdot b \cdot u^2$ где: G – вес плуга;

f – коэффициент сопротивления перемещению плуга в открытой борозде;

k – удельное тяговое сопротивление плуга;

a – глубина обработки;

b – ширина захвата;

ε – коэффициент скоростного сопротивления;

u – скорость движения плуга.

Формула Горячкина наглядно демонстрирует многокомпонентную природу тягового сопротивления и позволяет анализировать влияние различных факторов

Для понимания влияния уклона необходимо рассмотреть силы, действующие на плуг при его работе не на горизонтальной поверхности. Если агрегат движется на подъем или под уклон, вектор силы тяжести уже не перпендикулярен поверхности движения. Это приводит к появлению дополнительной составляющей силы веса, направленной вдоль склона.

Общее тяговое сопротивление плуга на уклоне можно выразить следующим образом:

$$R_{\text{общ}} = R_{\text{гор}} \pm G \cdot \sin a, \quad (2)$$

Где: $R_{\text{гор}}$ – тяговое сопротивление плуга на горизонтальном участке при прочих равных условиях;

G – вес плуга;

a – угол наклона поля.

Знак $\pm$ указывает на то, что при движении на подъем составляющая $G \cdot \sin a$ прибавляется к основному сопротивлению, а при движении под уклон – вычитается из него. Именно эта дополнительная сила $G \cdot \sin a$ и является первичным и наиболее очевидным фактором влияния рельефа. Чем тяжелее плуг и чем круче склон, тем значительнее ее вклад. Однако этим влияние уклона не ограничивается. Изменение пространственного положения плуга приводит к перераспределению нормальных и касательных сил в системе «лемех-отвал-почва», что может влиять на удельное сопротивление k и коэффициент трения f .

Глава 2. Анализ влияния угла наклона на параметры пахотного агрегата

Влияние уклона наиболее ярко проявляется в изменении первого члена формулы Горячкина – сопротивления перемещению G .

Пример расчета. Допустим, мы используем плуг ПЛН-5-35 весом около 800 кгс (приблизительно 8 кН) для вспашки стерни на глубину 25 см. Для горизонтального участка сопротивление плуга $R_{\text{гор}} = 16,5$ кН. Коэффициент сопротивления перемещению f для данных условий примем равным 0,4. Тогда сила трения покоя R_1 составит $0,4 \cdot 8 = 3,2$ кН. Если поле имеет уклон $i = 2\%$, то дополнительная сила от веса плуга составит:

$$G \cdot \sin a = 8 \times 0,02 = 0,16 \text{ кН}, \quad (3)$$

На подъеме общее сопротивление плуга станет:

$$R_{\text{общ}} = 16,5 + 0,16 = 16,66 \text{ кН}, \quad (4)$$

На спуске общее сопротивление уменьшится:

$$R_{\text{общ}} = 16,5 - 0,16 = 16,34 \text{ кН}, \quad (5)$$

Разница в 0,32 кН между движением на подъем и на спуск составляет около 2% от общего сопротивления. Хотя эта цифра кажется небольшой, она ведет к прямому перерасходу топлива при работе «в гору» и недогрузке двигателя при работе «под гору». На более крутых склонах (например, 6–8%) эта разница становится критической, приближаясь к 7–10% от $R_{\text{гор}}$, что уже существенно влияет на выбор рабочих передач и расход топлива.

Наибольшее влияние рельефа проявляется не столько в лобовом сопротивлении, сколько в изменении боковых сил и устойчивости движения. При работе поперек склона возникают горизонтальные составляющие силы тяжести, которые стремятся сместить агрегат вниз по склону. Это явление особенно критично для плуга, который и без того испытывает значительные боковые нагрузки от взаимодействия с пластом. Значительная доля энергии при пахоте тратится на преодоление трения полевых досок о стенку борозды. Это трение необходимо для удержания плуга на курсе, так как под действием поперечной составляющей давления пласта (П.С.Д.П.) плуг стремится отклониться. На ровном участке сила давления на стенку борозды от одного корпуса $P_{\text{ук}}$ составляет примерно 1/3 от полезного сопротивления корпуса R_x .

При работе на склоне ситуация усугубляется. Сила тяжести добавляет свою поперечную составляющую, прижимая плуг к стенке борозды (если склон направлен в сторону пашни) или, наоборот, отрывая его от нее. Для компенсации этих сил механизаторы часто вынуждены корректировать линию тяги, что может приводить к дополнительному трению. При традиционном смещении точки прицепа вправо (для гусеничных тракторов, идущих целиком по пашне) линия действия силы тяги отклоняется от направления движения на угол около 6° . Это создает дополнительное усилие прижатия корпусов к стенке борозды:

$$P_{\text{ук}} = R_x / \operatorname{tg} 6^\circ = 3 \cdot 0,105 = 0,315 \text{ кН}, \quad (6)$$

На склоне этот эффект может либо усиливаться (при работе с навалом на гору), либо частично компенсироваться (при работе с отвалом под гору). Понимание этих нюансов позволяет оптимизировать настройку навески для конкретных условий склона, снижая производительные потери на трение.

Глава 3. Методы расчета и практического учета уклона

Для практических инженерных расчетов тягового сопротивления на склонах используется модифицированная формула, учитывающая уклон. В общем виде для плуга она выглядит следующим образом:

$$R_{\text{ар}} = \sum (k \cdot a \cdot b) \pm \frac{G_M \cdot i}{100} \pm \frac{G_{\text{сц}} \cdot f_{\text{сц}} \cdot i}{100}, \quad (7)$$

Где: второе слагаемое G_M – это добавка от веса самой машины (плуга) при уклоне i (в процентах), а третье слагаемое – аналогичная добавка от веса сцепки, если она используется.

Если угол задан в градусах, используется выражение $G \cdot \sin a$, тогда формула будет иметь вид:

$$R_{\text{арп}} = k \cdot b + G \cdot \sin a, \quad (8)$$

Также на практике часто используют понятие удельного сопротивления плуга K , отнесенного к единице площади поперечного сечения пласта ab . Поскольку удельное сопротивление зависит от скорости, а уклон заставляет варьировать скорость (переключаться на пониженную передачу), для точных расчетов необходимо вводить скоростную поправку. В учебной литературе приводится формула для определения удельного сопротивления плуга $K_{\text{пл}}$ при рабочей скорости V_p , отличной от базовой $V_0 = 5$ км/ч:

$$K_{\text{пл}} = K_0 \left[1 + \frac{\Delta C}{100} (V_p - V_0) \right], \quad (9)$$

Где: ΔC – темп прироста удельного сопротивления (в процентах на каждый км/ч увеличения скорости). Для плугов эта величина может составлять 2–4% в зависимости от типа корпусов (обычные или скоростные).

Если мы работаем на склоне крутизной 3% (подъем), тяговое сопротивление возрастает на $\Delta R = G \cdot \sin a$. Чтобы агрегат мог преодолеть это возросшее сопротивление, тракторист вынужден либо снизить скорость (перейти на пониженную передачу), либо уменьшить глубину/ширину захвата (например, отключив часть корпусов). Снижение скорости, в свою очередь, приведет к уменьшению $K_{\text{пл}}$ за счет скоростного сопротивления. Задача инженера – найти оптимальную точку равновесия, где потери от снижения производительности не превысят выигрыш от преодоления подъема.

Учет угла наклона критически важен при комплектовании пахотных агрегатов. Коэффициент использования тягового усилия трактора n должен выбираться с учетом рельефа. На ровных полях допустимые значения n могут достигать 0,90–0,94. На склонах этот коэффициент необходимо снижать, чтобы иметь резерв силы тяги для преодоления дополнительного сопротивления $G \cdot \sin a$. В противном случае, при завышенной загрузке, трактор просто не сможет преодолеть затяжной подъем без потери скорости или остановки, что приведет к перегрузке двигателя и буксованию.

Формула для максимально возможной ширины захвата плуга B_{max} с учетом уклона будет выглядеть так:

$$B_{\text{max}} = \frac{P_{\text{кр}} - G \cdot \sin a}{k \cdot a \pm \frac{G_{\text{пл}} \cdot \sin a}{a \cdot b}} \quad (10)$$

Где: $P_{\text{кр}}$ – нормативное тяговое усилие трактора на горизонтальном участке для данной передачи;

$G_{\text{тр}}$ – вес трактора;

$G_{\text{пл}}$ – вес плуга.

Пренебрежение знаменателем в этой формуле (весовой составляющей плуга) ведет к систематической ошибке и перегрузке агрегата на склонах.

Глава 4. Снижение негативного влияния уклона на тяговое сопротивление с помощью организационно-технологических мер

1. Контурная вспашка. Обработка почвы поперек склона (по горизонталям) позволяет минимизировать продольные уклоны, по которым движется агрегат, хотя и создает проблемы с боковым сносом.

2. Чередование направления вспашки. Вспашка «в свал» и «в развал» на склонах должна чередоваться для предотвращения образования смывных ложбин и для более равномерной нагрузки на агрегат.

3. Снижение глубины обработки на крутых участках. Если рельеф поля неоднороден, на наиболее крутых склонах можно уменьшить глубину вспашки, чтобы снизить общее сопротивление и сохранить рабочую скорость.

Влияние угла наклона поля на тяговое сопротивление при вспашке является сложным и многофакторным процессом, который нельзя сводить лишь к простой добавке от веса плуга. Как показал анализ, уклон местности воздействует на все компоненты сопротивления: увеличивает или уменьшает силу протаскивания орудия, изменяет характер трения полевых досок о стенку борозды из-за перераспределения боковых сил и отклонения линии тяги, а также влияет на устойчивость хода и стабильность глубины обработки, что косвенно сказывается на общем энергопотреблении.

Литература

1. Василенко В.В., Василенко С.В., Стуров Д.В. Влияние вибрации на сопротивление плуга // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2015. – № 9. – С. 9–11.
2. Граков Ф.Н., Гриценко А.В., Алябьев В.А. Исламчик: Обоснование конструктивной схемы плуга для снижения энергозатрат основной обработки почвы // Сельскохозяйственные машины и технологии. – 2019. – Т. 13. – № 5. – С. 15–20.
3. ГОСТ 24056-88. Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно-

технологической оценки. – М.: Изд-во стандартов, 1988.

4. Курочкин И.М. Производственно-техническая эксплуатация МТП. – М., 2022. – С. 35.

5. Плуг-рыхлитель: авт. свид. СССР № 349367, МПК А 01 В 3/00 / В.И. Невзоров, И.П. Матвеев; заявитель Всесоюзный научно-исследовательский институт агролесомелиорации. – № 1484562/30; заявл. 23.10.70; опубл. 04.09.72, Бюл. № 2.

6. Рыжих Н.Е. Влияние направления линии действия силы тяги на сопротивление плуга // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2004.

7. Рыжих Н.Е. Влияние направления линии действия силы тяги на сопротивление плуга // Научный журнал КубГАУ. – КиберЛенинка.

8. Чиненова В.Н. Рациональная формула для определения тягового сопротивления плуга // Институт истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова. Годичная научная конференция, посвященная 85-летию ИИЕТ РАН: тезисы докладов. – М.: Янус-К, 2017. – Т. 23. – С. 169-172.

9. Чиненова В.Н. Рациональная формула для определения тягового сопротивления плуга // XXIII международная годичная научная конференция ИИЕТ РАН. – М., 2017.

ERTEL Artem Denisovich

Student, I. T. Trubilin Kuban State Agrarian University, Russia, Krasnodar

ZHACHEMUK Islam Kadyrbechevich

Student, I. T. Trubilin Kuban State Agrarian University, Russia, Krasnodar

NIKOLENKO Alexander Yuryevich

Teacher, I. T. Trubilin Kuban State Agrarian University, Russia, Krasnodar

THE INFLUENCE OF THE FIELD SLOPE ANGLE ON THE TRACTION RESISTANCE DURING PLOWING

Abstract. *In modern conditions, taking into account the terrain becomes a prerequisite for competent design of technological processes, in particular, the slope angle of the field is extremely important. Its ignoring leads to a significant overestimation of the traction resistance, irrational overconsumption of fuel, premature wear of equipment and a decrease in productivity. In modern conditions, taking into account the terrain becomes a prerequisite for competent design of technological processes. The purpose of this article is to analyze the influence of the field slope angle on the traction resistance of the plowing unit, including theoretical justification, calculation methods and ways to minimize the negative consequences.*

Keywords: *plowing, angle of inclination, traction resistance.*

ФИЛОЛОГИЯ, ИНОСТРАННЫЕ ЯЗЫКИ, ЖУРНАЛИСТИКА

МЕНЬШИКОВА Анастасия Андреевна

учитель английского языка, МАОУ «Гимназия № 2» ГОЩ,
Россия, г. Щёлково

ИНТЕГРАЦИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ

Аннотация. В статье представлен анализ эффективности использования ИИ-ассистентов (GigaChat, YaLM) и адаптивных образовательных платформ в обучении английскому языку в средней школе. Проведено сравнительное исследование влияния виртуальных собеседников на развитие разговорных навыков и мотивацию учащихся 8-9 классов. Рассмотрены возможности персонализации обучения, новые подходы к оцениванию и трансформация роли педагога. Приведены количественные данные, демонстрирующие прирост коммуникативных показателей при использовании разных типов ИИ-инструментов.

Ключевые слова: искусственный интеллект, ИИ-ассистенты, GigaChat, YaLM, разговорные навыки, мотивация, персонализация, трансформация роли учителя.

Введение

Актуальность

Современный этап развития образования характеризуется активным внедрением технологий искусственного интеллекта в процесс обучения иностранным языкам. Виртуальные собеседники на базе больших языковых моделей, такие как GigaChat, YaLM, ChatGPT, открывают новые возможности для формирования разговорных навыков, обеспечивая каждому ученику неограниченную речевую практику.

Однако методическое сообщество сталкивается с вопросами: насколько эффективны отечественные ИИ-ассистенты по сравнению с зарубежными? Как разные платформы влияют на мотивацию? Как меняется роль учителя?

Цель статьи – провести сравнительный анализ эффективности использования различных ИИ-ассистентов в обучении английскому языку, оценить их влияние на развитие разговорных навыков и мотивацию учащихся, определить новые функции педагога.

Экспериментальная методика

Исследование проводилось в 2024-2025 учебном году на базе МАОУ «Гимназия № 2» г. Щёлково. В эксперименте участвовали 60 учащихся 8-9-х классов, разделенных на три группы:

- **ЭГ-1 (n=20):** использование отечественных ИИ-ассистентов (GigaChat, YaLM).
- **ЭГ-2 (n=20):** использование зарубежных ИИ-ассистентов (ChatGPT-4, Claude).
- **КГ (n=20):** обучение по традиционной методике (без ИИ).

Этапы эксперимента:

1. Диагностический этап (сентябрь 2024): тестирование уровня диалогической речи, оценка мотивации.

2. Формирующий этап (октябрь 2024 – март 2025): в экспериментальных группах – систематическая работа с ИИ-ассистентами (тематические диалоги, дискуссии, ролевые игры). Дополнительно использовались адаптивные платформы «ЯКласс» и «Учи.ру».

3. Контрольный этап (апрель 2025): итоговая диагностика, сравнительный анализ.

Результаты и их обсуждение
Сравнительный анализ эффективности ИИ-ассистентов

Таблица 1

Динамика показателей диалогической речи

Критерий	ЭГ-1 (GigaChat/YaLM)	ЭГ-2 (зарубежные)	КГ (традиц.)
Беглость речи (слов/мин)	+92%	+108%	+18%
Интерактивность (реплик)	+175%	+205%	+28%
Лексическое разнообразие	+48%	+52%	+9%
Спонтанность (снижение пауз)	-65%	-70%	-12%

Ключевые выводы:

1. Обе экспериментальные группы показали кратно более высокие результаты по сравнению с контрольной (прирост беглости 92–108% против 18%).

2. Зарубежные аналоги показали результаты на 10–15% выше, однако отечественные решения (GigaChat, YaLM) демонстрируют сопоставимую эффективность и имеют важные преимущества: доступность, безопасность, адаптация к российскому контексту.

Влияние на мотивацию учащихся

Таблица 2

Динамика мотивационных показателей

Показатель	ЭГ-1	ЭГ-2	КГ
Интерес к предмету	+62%	+68%	+6%
Желание говорить на языке	+71%	+75%	+4%
Уверенность в своих силах	+58%	+61%	-2%

Факторы роста мотивации:

- Безопасная среда (с ИИ «не страшно ошибаться»).
- Мгновенная обратная связь.
- Индивидуальный темп.
- Новизна формата.

Персонализация обучения

Анализ данных платформ «ЯКласс» и «Учи.ру» показал:

- 82–85% учащихся проходили обучение по индивидуальным траекториям.
- Система автоматически увеличивала количество упражнений на проблемные темы.
- Персонализация сократила время на отработку типовых ошибок на 40%.

Новые горизонты оценивания

В ходе эксперимента апробировалась гибридная модель проверки письменных работ:

Таблица 3

Параметр	Оценка ИИ	Оценка учителя
Грамматика и орфография	100%	Контроль
Лексическое разнообразие	95%	Оценка уместности
Логика и аргументация	60–70%	100%

Принцип human-in-the-loop:

- ИИ выполняет первичную проверку (грамматика, орфография).
- Ученик дорабатывает работу.
- Учитель оценивает финальную версию (содержание, стиль).

Это позволило снизить нагрузку на учителя на 50–60% и повысить качество итоговых работ.

От «чат-бота» к «ИИ-агенту»

Функция долговременной памяти (тестировалась в феврале-марте 2025):

- ИИ запоминал историю диалогов, типичные ошибки, интересы ученика.
- Проактивно предлагал повторение сложных тем.
- 87–91% учащихся положительно оценили эту функцию.

Трансформация роли учителя

Таблица 4

Традиционная роль	Новая роль
Транслятор знаний	Дизайнер образовательного опыта
Контролер	Фасилитатор, наставник
Источник обратной связи	Коуч, аналитик данных

Автоматизация рутинных задач высвободила 30–40% времени для индивидуальной работы с учениками.

Методические рекомендации

1. Выбор ИИ-ассистента:

- Начальный уровень (A1-A2): GigaChat, YaLM (простые диалоги).
- Средний (B1): комбинирование отечественных и зарубежных решений.
- Продвинутый (B2+): зарубежные аналоги для сложных дискуссий.

2. Этапы работы с ИИ:

- Адаптационный (готовые сценарии).
- Тренировочный (самостоятельные диалоги по темам).
- Творческий (моделирование сложных ситуаций).

3. Интеграция адаптивных платформ:

- Регулярный анализ статистики ошибок из «ЯКласс», «Учи.ру».
- Корректировка индивидуальных траекторий.

4. Оценивание (human-in-the-loop):

- Черновик → проверка ИИ → доработка → проверка учителем.

Заключение

Проведенное исследование подтвердило высокий потенциал интеграции ИИ-инструментов в обучение английскому языку:

1. **Эффективность:** использование ИИ-ассистентов обеспечивает прирост беглости речи до 108%, интерактивности – до 205%, что в 5–7 раз превышает результаты традиционного обучения.

2. **Сравнение платформ:** отечественные решения (GigaChat, YaLM) демонстрируют сопоставимую с зарубежными аналогами

эффективность и имеют преимущества в доступности и безопасности.

3. **Мотивация:** работа с ИИ повышает интерес к предмету на 62–68%, уверенность – на 58–61%.

4. **Персонализация:** адаптивные платформы выстраивают индивидуальные траектории для 82–85% учащихся, сокращая время на отработку ошибок на 40%.

5. **Оценивание:** гибридная модель с участием ИИ и учителя повышает качество работ и развивает навыки саморедактирования.

6. **Роль учителя:** педагог становится дизайнером образовательного опыта, фасилитатором, наставником. Высвобождение времени позволяет усилить индивидуальную работу.

Перспективы: разработка методик обучения учителей работе с ИИ, изучение долгосрочного влияния ИИ-агентов с памятью, создание критериев оценки качества диалогов с ИИ.

Литература

1. Пассов Е.И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению. – М.: Просвещение, 2010.

2. Подосинников И.С. Искусственный интеллект в образовании // Педагогика и информационные технологии. – 2024. – № 3.

3. Холмс У., Бялик М., Фейдел Ч. Искусственный интеллект в образовании. – М.: Альпина, 2023.

4. Luckin R. Machine Learning and Human Intelligence. – London: UCL IOE Press, 2018.

5. Selivanova N.A. AI-powered Language Learning // Modern Trends in FLT. – 2025. – Vol. 12(1).

MENSHIKOVA Anastasia Andreevna

English Teacher, MAOU Gymnasium No. 2 GOSCH, Russia, Shchelkovo

INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS INTO THE ENGLISH LANGUAGE LEARNING PROCESS

Abstract. *The article presents an analysis of the effectiveness of using AI assistants (GigaChat, YaLM) and adaptive educational platforms in teaching English in secondary schools. A comparative study of the influence of virtual interlocutors on the development of communication skills and motivation of students in grades 8-9 has been conducted. The possibilities of personalizing learning, new approaches to assessment, and the transformation of the teacher's role are considered. Quantitative data demonstrating an increase in communication indicators when using different types of AI tools are presented.*

Keywords: *artificial intelligence, AI assistants, GigaChat, YaLM, conversational skills, motivation, personalization, transformation of the teacher's role.*

ЧИГИНЕВА Аделина Александровна

ученица 11 класса, Частная школа «Источник знаний», Россия, г. Ростов-на-Дону

*Научный руководитель – преподаватель английского языка
Частной школы «Источник знаний» Марченко Сергей Петрович*

ТОНКИЙ АНГЛИЙСКИЙ ЮМОР: СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНГЛИЙСКОГО И РУССКОГО АНЕКДОТА

Аннотация. В статье рассматриваются особенности юмора как важного культурно-языкового феномена, отражающего национальный менталитет и специфику коммуникативного поведения различных народов. Анализируются характерные черты английского и русского юмора, их исторические предпосылки, тематические особенности и формы проявления в литературе и повседневной коммуникации. Особое внимание уделяется проблеме межкультурного непонимания юмора, возникающего вследствие различий в языковых реалиях, культурных ценностях и коммуникативных нормах. На основе проведенного опроса исследуется восприятие английского юмора русскоязычной аудиторией, выявляются основные причины трудностей его интерпретации и предлагаются рекомендации по развитию межкультурной компетенции и более эффективному восприятию иноязычного юмора.

Ключевые слова: юмор, межкультурная коммуникация, английский юмор, русский юмор, национальный менталитет, культурные различия, игра слов, анекдот, языковая картина мира, восприятие юмора.

На протяжении многих веков за все существование человечества на планете Земля формировалось множество разнообразных культур, каждая из которых обладает своими уникальными чертами и особенностями. Своеобразным зеркалом каждой культуры является язык, который у каждой национальности самобытен. В языке находит своё выражение такой уникальный аспект человеческой жизни, присутствующий во всех культурах и свойственный буквально каждому человеку во всем мире, как юмор.

Юмор является неотъемлемой частью быта. Он, как музыка или литература, скрашивает нашу повседневность. Но, так же, как и язык, юмор у каждой национальности обладает особенными чертами, которые выражают менталитет каждой отдельной культуры.

Природа юмора

Английский юмор, его особенности и происхождение

Как известно, слово юмор произошло от латинского «humor» (жидкость) и пришло в русский язык через английский, в котором «humour» первоначально означало «нрав, настроение».

В современном понимании юмор представляет собой вид комического, который обладает миросозерцательным характером и

сложностью тона в оценке жизни, где серьёзное скрывается под маской смешного. Фантазия юмора приоткрывает, по словам Н. В. Гоголя, «незримые миру слёзы» – за ничтожным великое, за безумием мудрость, за смешным грустное. В притче о юморе говорится о том, что радость и горе встретились в лесу; не узнав друг друга, они вступили в брачный союз, от которого родился юмор.

Юмору свойственен и национальный колорит. Так, английский юмор принято считать тонким и аристократичным. Его отличает гипертрофированное спокойствие и элегантность. Исследователи полагают, что в основе английского юмора лежит многовековая привычка англичан подавлять внешнее выражение своих эмоций. Англичане обладают особым умением говорить смешные вещи с невозмутимой серьёзностью. Об этом особом даре нации свидетельствуют произведения классиков английской художественной литературы: Шекспира, Байрона, Теккерея, Оскара Уайлда, Джерома К. Джерома, Олдоса Хаксли и любимого всеми англичанами венгра Джорджа Микиша, признанного английским писателем не по праву рождения, но по духу.

Исследователи английского характера сходятся во мнении о том, что юмор является

национальной чертой англичан. Для них шутить так же естественно, как дышать. Они охотно смеются и над собой, и над другими. Это свойство в Англии культивировалось веками, считаясь важнейшим достоинством человека. Авторы старинных английских книг о хороших манерах настаивают на том, что чувство юмора можно и нужно воспитывать; человек без чувства юмора далёк от совершенства.

Многие английские шутки объединяются в группы на основе общности явлений, создающих комический эффект. Так, в копилке английского юмора имеются:

1. Ethnic slurs – этнические шутки, которые обыгрывают особенности национальных характеров в гиперболизированной манере.

2. Dry humour – ироничные шутки, в которых под маской серьёзности скрывается насмешка. Например, студентка просит профессора отпустить её с лекции, на что он свершено серьёзно отвечает: *I am sure it'll break my heart, but you may leave.* (Я уверен, это разобьёт мне сердце, но вы можете идти.)

3. Shaggy-dog stories – шутки, представляющие собой подробные и скучноватые рассказы о событиях, которые кажутся интересными и смешными разве что самому говорящему. Они имеют неожиданную, часто нелепую или абсурдную концовку.

4. Banana-skin humour – примитивные шутки. Название banana-skin humour появилось в английском языке в 1913 году, когда на сцене одного из театров Великобритании был поставлен мюзикл, который включал такой эпизод: человек идёт по улице, чуть не налетает на фонарный столб, понимая подмигивает зрительской аудитории, и вдруг поскользывается на банановой кожуре и падает навзничь.

5. Elephant jokes – глупые или плоские шутки (слонофантазии). В названии этой категории шуток присутствует слово elephant (слон). Мода на тему слонов появилась в англоязычной среде в шестидесятые годы прошлого века. Первые шутки придумали дети школьного возраста. В них слон был представлен как нечто большое и бросающееся в глаза. Например: *How can you tell that the elephant is in the bathtub with you? – By the smell of peanuts on its breath.* (Как можно догадаться, что в ванной вместе с тобой находится слон? – По запаху арахиса в его дыхании).

Русский юмор, его особенности и происхождение

Есть такая притча про царя, собиравшего безумные налоги с деревни. В первый раз, когда приехали государевы опричники, крестьяне покорно отдали сбережения. «Значит, у них еще много чего можно отобрать», – подумал царь и отправил своих опричников снова. Крестьяне возмущались и даже пытались защищаться, но в итоге все равно остались без пшеницы. «Ах, они еще и возмущаются! Значит, не все еще я у них отобрал», – подумал царь, и опричники поехали в третий раз. Возвратились и рассказывают государю, что крестьяне в деревне веселятся, водят хороводы, смеются и поют. «Вот теперь у них точно ничего не осталось», – с удовлетворенной улыбкой произнес царь и расслабленно откинулся на спинку трона.

Это притча показывает, что людям свойственно справляться со стрессом с помощью юмора, потому что, если тебе не удастся что-то изменить, остается только посмеяться над этим. Это с рождения понимает практически каждый русский человек. Поэтому одними из самых распространенных тем для юмора в России являются суровые климатические условия, проблемы с коммунальными услугами и коррупция.

Эта тенденция проявляется также в произведениях российских классиков. Николай Васильевич Гоголь в своей поэме «Мертвые души», описывает на первый взгляд комичную ситуацию, как один бывший чиновников Чичиков разъезжал по поместьям и скупал у хозяев «мертвые» души, то есть имена умерших крепостных, за которых помещик должен платить налог, но на самом деле эта ситуация показывает как несовершенна была политическая система в России в 19 веке. Александров Трофимович Твардовский написал поэму про Василия Теркина, веселого солдата. Произведение не несло цели высмеять кого-то, оно помогало солдатам, воевавшим во Второй мировой войне поднять дух, поэтому в поэме описывались обычные будни рядового солдата, преподавшие в юмористическом жанре.

Русский юмор помимо резкого и высмеивающего, может быть также добрым и дружелюбным. Русские беззлобно могут подшучивать над членами семьи, представителями различных профессий (учителя, врачи), домашними животными, начальниками и коллегами. Считается, что на такой юмор не следует

обижаться, так как он призван всего лишь поднять настроение, а не оскорбить.

Непонимание юмора

Непонимание юмора как следствие недостаточной компетенции в межкультурном общении может быть разбито на несколько типов:

1. Непонимание бытового юмора, связанное с отсутствием аналогичных реалий в своей культуре;

2. Непонимание тех или иных принятых этикетных норм;

3. Непонимание глубинных ценностей соответствующей культуры.

Непонимание юмора, основанное на незнании реалий, легко снимается при наличии комментариев. Исключение составляет игра слов: носитель другой культуры понимает, что, вероятно, в другом языке такое случайное совпадение омонимичных единиц может оказаться смешным, но поскольку в родном языке эти слова отнюдь не являются омонимами, то комического эффекта нет. Разъяснение, связанное с формой слов, фактически устраняет неожиданность смыслового столкновения, лежащего в основе юмора. Аналогичным образом не вызывают смеха шутки, построенные на рифмах. Англичане продемонстрировали полное непонимание русских реалий, связанных с именами собственными в анекдотах.

Англичане не понимают отношения русских к подсказке во время экзамена: у нас товарищ, который отказался тебе подсказать во время экзамена, однозначно оценивается как предатель, в английской культуре отказ помочь в такой ситуации не воспринимается столь остро (наказание за обман, «cheating at the exam», является весьма суровым).

Другая категория шуток, включающая в себя остроумную игру слов: непонимание слов, сарказм, невежество, двусмысленность.

– *You know, somebody actually complimented me on my driving today. They left a little note on the windscreen, it said «Parking Fine». So that was nice.*

– *Ты знаешь, меня сегодня похвалили за вождение. Они оставили маленькую записку на лобовом стекле «Хорошо паркуетесь». Так мило с их стороны.*

Анекдот построен на игре слов, где «Parking Fine» истинно значит: «штраф за неправильную парковку».

Общая картина типов непонимания русскими респондентами английского юмора является следующей: принципиально не

доступны интерпретации анекдоты, построенные на игре слов или содержащие реалии британского образа жизни. Анекдоты, базирующиеся на универсальных ценностях, восприняты с полным пониманием. В русской культуре приняты гораздо более короткие анекдоты. Можно сделать вывод, что распределение юмористических текстов, хранящихся как целостные образования в памяти англичан и русских, вероятно, различно: англичане предпочитают ситуативный юмор, они готовы к юмористической ситуации непредсказуемого порядка, они готовы шутить, общаться с улыбкой в той ситуации, когда русские еще не готовы к такой тональности общения. В этой же связи заметно, что и улыбка на лице англичанина появляется в ситуации неопределенности гораздо чаще, чем на лице у жителей России. Для многих носителей русской культуры настроенность на смешную тональность именно в серьезной ситуации общения, намеренное переворачивание условий общения, является нормой: на этом приеме были построены многие выступления известного сатирика Михаила Задорнова. Общая картина непонимания англичанами русских анекдотов такова: абсолютно непонятны анекдоты, построенные на игре слов и наших реалиях, вполне понятны шутки универсального характера (как правило, на темы отношений между мужчинами и женщинами, между начальниками и подчиненными, а также ситуации различных ловушек и розыгрышей). Непонятными оказываются анекдоты, связанные с ценностными различиями между русской и английской культурами, например, отношение к концептам «закон», «причинность», «коллективизм». Существенное затруднение вызывают случаи русского черного юмора, англичанам требуется некоторое усилие, чтобы понять комизм ситуации, в которой обыгрываются убийство, насилие, жестокость.

Восприятие английского юмора русскоязычной аудиторией

Опрос и анализ результатов опроса

В опросе на предмет понимания английского юмора приняло участие 20 человек, которые представляют различные категории людей (подростки и взрослые). Им было предложено ответить на вопросы анкеты, оценив взятые с английских сайтов анекдоты. Разберем по отдельности каждый вопрос с его диаграммой:

Понятны ли Вам представленные английские шутки?

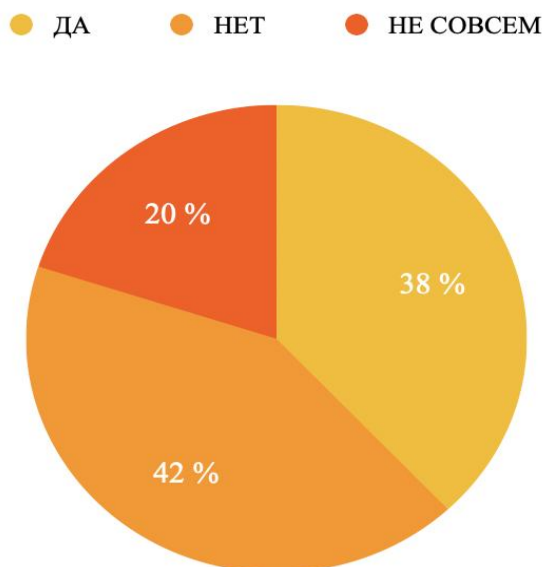


Рис. 1

Более 2/3 опрошенных столкнулись с непониманием «английского юмора». Участники опроса испытывали трудности в восприятии юмора, когда вся «соль» шуток или анекдота содержится в так называемых «фоновых знаниях», т. е. предварительной информации, которая известна жителям Британии, но не всегда

известна иностранцам. Это может свидетельствовать о том, что разница в категориях юмора и его восприятии существенна между двумя народами несмотря на современную тенденцию к глобализации.

Находите ли Вы английские шутки смешными?

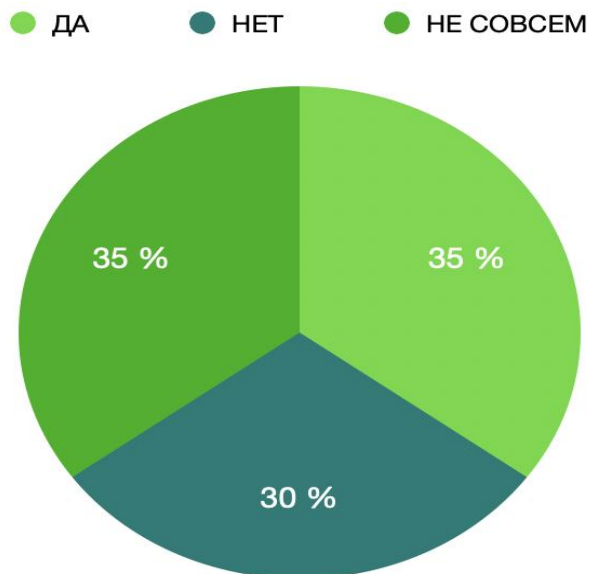


Рис. 2

Более 2/3 опрошенных представленные шутки показались не совсем смешными или вовсе не смешными. Наибольший эмоциональный отклик нашли шутки-диалоги между английскими джентльменами, между

английским джентльменом и слугой, в которых наиболее явно подвергается иронии английская невозмутимость и чопорность.

С чем на Ваш взгляд вызвана трудность восприятия английского юмор?

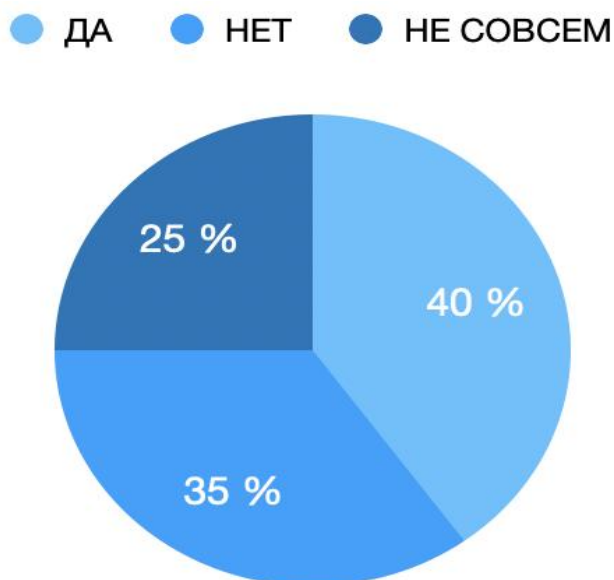


Рис. 3

Почти половина опрошенных (9 человек) связывает трудности восприятия «английского юмора» с незнанием культурных особенностей Британии, ещё одна наибольшая группа (7 человек) связывает это с недостаточным знанием английского языка, и лишь небольшая часть (2 человека) признались, что у них отсутствует чувство юмора.

Полученные данные подтверждают, что несмотря на современную глобализацию и доступность информации люди сталкиваются с непониманием английского юмора, что вызвано незнанием английских реалий, низкого уровня владения уровнем английского языка, а также недостаточными знаниями из области политики, литературы и истории Англии.

Рекомендации по лучшему восприятию иноязычного юмора

В ходе изучения данной темы, а также анализа полученных сведений, было выявлено и определено несколько рекомендаций, которые могут помочь лучше воспринимать английский юмор:

1. Изучить британскую культуру, историю и язык. Чтобы понимать специфику анекдотов и юмора в целом, нужно знать английские речевые обороты.
2. Не воспринимать всё всерьёз. Англичане шутят с невозмутимым видом, ничем не выдавая юмор, кроме слов.
3. Считывать правило преуменьшения. Это важный для англичан вид иронии, который используется повсеместно. Например, если англичанин говорит о своей болезни как о «небольшой неприятности», жизненную трагедию называет «не совсем то, чего я ожидал», а что-

то невероятно красивое описывает как «довольно мило», не стоит воспринимать это всерьёз.

4. Не обижаться на шутки. В Великобритании не принято обижаться на шутки, лучше отвечать шуткой.

5. Учитывать темы, по которым не принято шутить. Как правило, англичане не шутят о религии, этничности, национальных стереотипах, болезнях и инвалидности.

6. Обращать внимание на игру слов. Британцы любят языковые шутки, каламбуры, двусмысленности. Чтобы понимать такой юмор, нужно отлично знать английский.

Заключение

Большинство различий в английском и русском анекдоте связаны с уникальным территориальным расположением этих стран и их индивидуальным историческим развитием. Английский и русский анекдот касается таких общих тем, как погода, территориальные соседи и человеческая глупость и жадность. Уникальными чертами английского анекдота являются его повсеместная используемость среди граждан любых социальных слоев и на мероприятиях разной важности, а также способность англичан тонко посмеяться над собой, своими национальными чертами и историей. Особенности русского анекдота являются его использование как отдушины в тяжелые времена, а также широкое распространение политического анекдота.

В последние годы различия между национальным юмором становятся не так заметны, так как вследствие процессов глобализации происходит культурный обмен среди граждан

различных государств, включая такие, как Британия и Россия. Как современное поколение по всему земному шару не понимает большинство анекдотов старшего поколения, так и старшее поколение не понимает множество шуток младшего поколения.

В ходе проведенных исследований удалось провести параллель между английским и русским анекдотом, а также узнать много нового о юмористической русской и английской литературе. Без хорошего знания культуры и языка анекдот той или иной страны не понять, будь то английский для русских, или же русский для англичан. Решение поставленных задач было решено благодаря прочтению и изучению юмористической английской и русской литературы, а также поиском информационных источников, связанных с темой (таких как научные статьи и публицистическая литература).

Литература

1. Барский Л.А. Анатомия английского юмора. *Anatomy of English Humor: английские шутки с переводом на русский язык*. Москва, «Красанд», 2020.
2. Дахунова Ф.К. Особенности использования английского юмора, 2019 г.
3. Касьянова К. О русском национальном характере. М., 2003.
4. Пропп В.Я. Проблемы комизма и смеха / В.Я. Пропп – СПб., 2003. – С. 263.
5. Птахина А. Английский анекдот как отражение национальной культуры. Астрель, 2010.
6. Рюмина М.Л. Тайна смеха или эстетика комического / М.Л. Рюмина – М.: Русская книга, 1998. – С. 265.
7. Шмелёва Е.Я., Шмелёв А.Д. Русский анекдот: Текст и речевой жанр. – М.: Языки славянской культуры, 2022. – 144 с.
8. Юмор. / БСЭ. Т. 30, С. 401.
9. <https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Анекдот>.
10. <https://dundeclub.ru/interestingenglish/yumor/anglijskij-yumor-populyarnye-anekdoty-i-shutki-pro-novyj-god-i-chnyj-yumor-s-perevodom.html>.
11. <https://dzen.ru/me-dia/id/5b3f52a78bcd5700a9770837/otkuda-vzis-aneekdoty-pro-vovochku-619fa178369f6f230311d988>.

CHIGINEVA Adelina Alexandrovna

11th grade student, Private School "Source of Knowledge", Russia, Rostov-on-Don

Scientific Advisor – English teacher

at the Source of Knowledge Private School Marchenko Sergey Petrovich

SUBTLE ENGLISH HUMOR: COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF ENGLISH AND RUSSIAN JOKES

Abstract. *The article examines the features of humor as an important cultural and linguistic phenomenon reflecting the national mentality and the specifics of the communicative behavior of different peoples. The characteristic features of English and Russian humor, their historical background, thematic features and forms of manifestation in literature and everyday communication are analyzed. Special attention is paid to the problem of intercultural misunderstanding of humor, which arises due to differences in linguistic realities, cultural values and communicative norms. Based on the survey conducted, the perception of English humor by the Russian-speaking audience is investigated, the main reasons for the difficulties of its interpretation are identified, and recommendations are proposed for the development of intercultural competence and a more effective perception of foreign-language humor.*

Keywords: *humor, intercultural communication, English humor, Russian humor, national mentality, cultural differences, wordplay, anecdote, linguistic worldview, perception of humor.*

ЮРИСПРУДЕНЦИЯ

АЛФЕРОВ Антон Олегович

студент, Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, Россия, г. Москва

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОРЯДКА ПРИВАТИЗАЦИИ ОБЪЕКТОВ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Аннотация. Статья посвящена анализу правовых проблем приватизации объектов культурного наследия в Российской Федерации и совершенствованию механизмов их вовлечения в хозяйственный оборот. Рассматриваются этапы реформирования законодательства о приватизации, включая изменения, вступившие в силу в 2023 году, а также последующие законодательные инициативы. На основе анализа правоприменительной практики и статистики продаж объектов культурного наследия выявлены ключевые законодательные коллизии, связанные с отчуждением таких объектов совместно с земельными участками, а также с приватизацией имущественных комплексов, расположенных на неделимых земельных участках.

Ключевые слова: объекты культурного наследия, приватизация государственного имущества, вовлечение в хозяйственный оборот, земельное законодательство, неделимый земельный участок, имущественные комплексы.

Актуальность исследования обусловлена тем, что поставленная Президентом Российской Федерации задача по вовлечению в хозяйственный оборот объектов культурного наследия (далее – ОКН), в том числе путем их включения в процесс приватизации, длительное время не выполнялась в части именно их продажи из-за коллизий в законодательстве, которые необходимо устранить.

Мы рассмотрим два этапа совершенствования законодательства о приватизации ОКН.

Первый это уже вышедшие изменения в законодательство о приватизации, разработанные с учетом предложений автора и второй этап – это очередной проект изменений, в котором присутствует предложение автора, но не реализованное на первом этапе.

С момента принятия Федерального закона от 21.12.2001 № 178-ФЗ «О приватизации государственного и муниципального имущества» (далее – Закон о приватизации (далее – Закон № 178-ФЗ, Закона о приватизации)), а именно с 2001 года до 2023 года ни один находящийся в федеральной собственности ОКН не был продан в установленном Законом о приватизации порядке.

Первая редакция ст. 29 Закона 178-ФЗ, определяющая порядок приватизации ОКН с 2015 года была первой попыткой определения общего порядка их вовлечения в хозяйственный оборот. Однако, в части отчуждения ОКН (продажа только на конкурсе) применение ее оказалось не совсем возможным в силу определенных противоречий с земельным законодательством.

Действующее законодательство не позволяло проводить отчуждение ОКН совместно с земельными участками и их продажу на конкурсе в электронной форме.

Необходимо было внесение изменений в Закон о приватизации и в постановления Правительства Российской Федерации от 27.08.2012 № 860 «Об организации и проведении продажи государственного или муниципального имущества в электронной форме» и от 12.08.2002 № 584 «Об утверждении положения о проведении конкурса по продаже государственного или муниципального имущества», что было и сделано.

Был подготовлен первый законопроект «О внесении изменений в Федеральный закон «О приватизации государственного и муниципального имущества» и Земельный кодекс

Российской Федерации», который начал свое многолетнее согласование.

В 2020 году в Совете Федерации по вопросу «Правовые аспекты приватизации объектов культурного наследия» законопроект поддержан и дополнен мерами поддержки субъектов малого и среднего предпринимательства – предусмотрено предоставление преимущественного права выкупа арендуемых ими ОКН.

Итак, по итогам учета всех предложений летом 2023 годы указанные изменения были утверждены и вступили в действие, что позволило начать первые продажи ОКН.

Теперь в соответствии с нормами Закона о приватизации ОКН в настоящее время могут приватизироваться:

- в составе имущественного комплекса унитарного предприятия, преобразуемого в АО или ООО,
- путем продажи на аукционе (для ОКН в удовлетворительном состоянии) или конкурсе (для ОКН в неудовлетворительном состоянии);
- путем внесения в качестве вклада в уставный капитал АО при условии их обременения установленными требованиями к ОКН.

На втором этапе также рассматривается вопрос совершенствования механизмов приватизации, направленных на продажу ОКН частным лицам.

Статистика продаж ОКН не сегодняшний день как апробация принятых изменений показывает только начало их реализации, так как перед принятием соответствующего решения об условиях приватизации ОКН необходимо его включение прогнозный план (программу) приватизации федерального имущества, утверждаемый Правительством Российской Федерации или в подлежащий приватизации перечень федерального имущества стоимость которого не превышает 100 миллионов рублей, утверждаемый Минфином России, что требует определенных сроков подготовки и утверждения соответствующих распоряжений.

Таким образом на федеральном уровне за период 2023–2025 годы продано в соответствии с Законом о приватизации 25 ОКН.

Из них в 2023 году – 8 ОКН, в 2024 – 12 ОКН и в 2025 – 5 ОКН.

Для понимания - общее количество ОКН в России (по открытым данным Минкультуры России) порядка 140 000 объектов. Из них в частной собственности находится 15–20%

Однако после внесения указанных выше изменений все равно остался ряд

неурегулированных вопросов, которые изначально стояли, но их разрешение было отложено на более поздний период.

Как стояла проблема приватизации находящихся на одном земельном участке ОКН в разном состоянии, а также наличие на таких участках обычных объектов капитального строительства, так она и осталась.

Решением проблемы приватизации (продажи) таких сложных объектов, когда на одном земельном участке располагаются объекты культурного наследия, находящиеся как в удовлетворительном, так и в неудовлетворительном состоянии, а также иные объекты, не относящиеся к объектам культурного наследия, предлагается внести соответствующие изменения в Закон о приватизации и Земельный кодекс Российской Федерации.

Практика приватизации ОКН выявила ряд законодательных ограничений, препятствующих их эффективной продаже (отчуждению) и вовлечению в хозяйственный оборот новыми собственниками, в том числе невозможность продажи в рамках действующего законодательства о приватизации имущественных комплексов, в состав которых включены объекты культурного наследия, в том числе, в большей степени, если такие объекты культурного наследия находятся в неудовлетворительном состоянии, либо если на неделимом, согласно требованиям Градостроительного и Земельного кодексов Российской Федерации, земельном участке расположены объекты культурного наследия, включенные в реестр объектов культурного наследия, находящиеся в неудовлетворительном состоянии или не признанные таковыми.

Таким образом, при приватизации объекта в виде группы инвентарных объектов, включающей в себя объект культурного наследия, находящийся в неудовлетворительном состоянии, объекты недвижимого и движимого имущества, которые не являются объектами культурного наследия (строения, вспомогательные здания, сооружения, объекты благоустройства, навесы, модульные конструкции, емкости, ограждения, бетонные или каменные стены, бордюры, мощения и т. п.), и которые расположены на сформированном земельном участке, становится неясным, каким способом необходимо осуществлять их приватизацию, а также, необходимо ли осуществлять раздел земельного участка, на котором расположена группа инвентарных объектов.

Необходимо отметить, что в случае разделения группы инвентарных объектов на два отдельных объекта приватизации (лота): на объект культурного наследия, находящийся в неудовлетворительном состоянии, подлежащий приватизации путем продажи на конкурсе без расположенного под ним земельного участка, и на объекты недвижимого и движимого имущества, которые не являются объектами культурного наследия, подлежащие приватизации на аукционе вместе с расположенным под ними земельным участком, привлекательность таких объектов для потенциальных участников торгов значительно снизится, что повлечет недополучение денежных средств в федеральный бюджет, а также бюджет субъекта Российской Федерации.

Итак, суть предложений в Земельный кодекс Российской Федерации и в Закон о приватизации.

Внести в Земельный кодекс Российской Федерации следующие изменения: подпункт 4 пункта 4 статьи 35 после слов «Москвы, Санкт-Петербурга или Севастополя» дополнить словами «, а также объектов культурного наследия и иных зданий, сооружений, находящихся на неделимом земельном участке».

Внести в Федеральный закон от 21 декабря 2001 года № 178-ФЗ «О приватизации государственного и муниципального имущества» следующие изменения: в статье 28:

1. Пункт 1 дополнить абзацами третьим и четвертым следующего содержания: «Приватизация зданий, строений и сооружений, расположенных на земельном участке, разделение которого для целей приватизации невозможно без нарушений требований действующего законодательства Российской Федерации (далее – неделимый земельный участок), в случае, если одно и более из таких зданий, строений и сооружений, являются объектами культурного наследия, осуществляется без одновременной приватизации занимаемого указанным государственным или муниципальным имуществом земельного участка. Предоставление покупателям такого неделимого земельного участка проводится в порядке, установленном пунктом 4 настоящей статьи для приватизации расположенных на неделимом земельном участке частей зданий, строений и сооружений, признаваемых самостоятельными объектами недвижимости»;

2. Абзац четвертый пункта 3 после слов «за исключением договора аренды земельного участка,» дополнить словами «в том числе множественностью лиц на стороне арендатора».

Президентом Российской Федерации в 2023 году дано поручение о вовлечении объектов культурного наследия в хозяйственный оборот, в том числе путем их включения в процесс приватизации. Таким образом, реализация ОКН находится на особом контроле Президента Российской Федерации. В связи с чем, изменения законодательства Российской Федерации, которые ведут к упрощению и ускорению вовлечения ОКН в хозяйственный оборот, следует рассматривать с точки зрения их возможной поддержки

Поэтому продажа сложных объектов, расположенных на неделимых земельных участках без земли, представляется, как вариант решения.

Литература

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Собрание законодательства РФ. 2014. № 31. Ст. 4398.

2. Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации: Федеральный закон от 25.06.2002 № 73-ФЗ // СПС «Консультант Плюс».

3. О приватизации государственного и муниципального имущества: Федеральный закон от 21.12.2001 № 178-ФЗ // Российская газета. 2002. № 16.

4. Старицына А.А., Мартыненко Е.А., Вахрушева С.В., Птухина И.С. Анализ существующей политики в области сохранения и регенерации объектов культурного наследия. // StudArctic forum. № 1 (5), 2017. С. 10-13.

5. Комаров Д.С., Масленникова Л.В. К вопросу о приватизации объектов культурного наследия // <http://epomen.ru/issues/2020/46/Epomen-46-2020.pdf> Научный журнал «Эпомен», № 46, 2020 / Epomen Scientific Journal, No. 46 (2020), с. 206.

6. Герасимов Г.А. Правовое регулирование приватизации объектов культурного наследия. Тема диссертации и автореферата по ВАК РФ 12.00.03, кандидат юридических наук.

ALFEROV Anton Olegovich

Student, Russian Academy of National Economy and Public Administration
under the President of the Russian Federation, Russia, Moscow

IMPROVING THE PROCEDURE FOR PRIVATISATION OF CULTURAL HERITAGE SITES

Abstract. *The article analyzes the legal problems of privatization of cultural heritage sites in the Russian Federation and the improvement of mechanisms for their involvement in economic turnover. The stages of reforming the legislation on privatization, including the changes that came into force in 2023, as well as subsequent legislative initiatives, are considered. Based on the analysis of law enforcement practice and statistics on sales of cultural heritage objects, key legislative conflicts related to the alienation of such objects together with land plots, as well as the privatization of property complexes located on undeveloped land plots, have been identified.*

Keywords: *cultural heritage sites, privatization of state property, involvement in economic turnover, land legislation, indivisible land plot, property complexes.*

ГУНИН Павел Владимирович

магистрант, Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, Россия, г. Москва

ПРАВОВАЯ ПРИРОДА И ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ В СИСТЕМЕ ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫХ ОТНОШЕНИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Аннотация. Статья посвящена комплексному анализу правовой природы линейных объектов как особой категории объектов недвижимости в системе российского гражданского, земельного и градостроительного законодательства. Рассматривается проблема отсутствия универсального легального определения понятия «линейный объект», что порождает значительные трудности в правоприменительной практике. Выделяются ключевые признаки линейных объектов, включая пространственную протяженность, неразрывную связь с земной поверхностью или недрами, а также функциональную целостность как единого инженерно-технологического комплекса.

Ключевые слова: линейный объект, инфраструктурные сооружения, недвижимое имущество, публичный сервитут, градостроительное право, земельное право, государственный кадастровый учет, инженерная инфраструктура.

Ключевой проблемой современного отечественного законодательства, регулирующего сферу строительства инфраструктуры, выступает объективное отсутствие универсального и легального определения понятия «линейный объект», которое обладало бы сквозным характером для гражданского, градостроительного и земельного права. В соответствии с пунктом 10.1 статьи 1 Градостроительного кодекса Российской Федерации, к линейным объектам относятся линии электропередачи, линии связи, включая линейно-кабельные сооружения, трубопроводы, автомобильные дороги, железнодорожные линии и иные подобные сооружения. Приведенное определение носит исключительно перечневый и казуистичный характер, оставляя перечень открытым, и при этом не раскрывает сущностных признаков данного правового явления. В связи с этим в юридической доктрине и актуальной правоприменительной практике былработан комплекс специфических признаков, позволяющих надежно идентифицировать линейный объект как самостоятельную правовую категорию.

В качестве основополагающего признака линейного объекта, предопределяющего его специфический правовой режим, выступает его пространственная протяженность, при которой длина сооружения многократно превосходит его ширину. Данная геометрическая

характеристика, как обоснованно отмечается в юридической доктрине, в частности, в работах В. А. Болдырева и С. А. Чаркина, выступает главным критерием отграничения линейных сооружений от площадных, то есть локальных, объектов капитального строительства. Несмотря на то, что Градостроительный кодекс Российской Федерации не закрепляет точных математических пропорций для данной категории, системное толкование норм позволяет сделать вывод, что именно линейный вектор пространственного размещения составляет базовую сущность такого объекта. С точки зрения правового регулирования земельно-имущественных отношений физическое свойство протяженности влечет за собой ряд фундаментальных юридических последствий. В первую очередь оно обуславливает транзитный и экстерриториальный характер инфраструктурного объекта, который физически и юридически не может быть локализован в границах единичного, традиционно сформированного земельного участка. Напротив, трасса линейного сооружения в процессе строительства и последующей эксплуатации неизбежно пересекает множество смежных и обособленных кадастровых единиц, принадлежащих на праве собственности, аренды или ином вещном праве самым разнообразным субъектам гражданского оборота, включая государство, муниципалитеты, коммерческие корпорации и

частных лиц. Более того, линейный объект неизбежно вторгается в границы земель различных целевых категорий, среди которых земли сельскохозяйственного назначения, лесного и водного фондов, а также земли населенных пунктов. Указанная пространственная специфика делает крайне неэффективным, а зачастую и объективно невозможным применение классических моделей землепользования, ориентированных на полное совпадение границ возводимого объекта с границами предоставленного земельного участка.

Протяженность диктует объективную необходимость отхода от статических моделей исключительного владения, таких как выкуп или долгосрочная аренда сотен разрозненных фрагментов, в пользу формирования специфических пространственных контуров в виде «полос отвода» на период строительства и установления «охранных зон» на период эксплуатации. Именно этот признак послужил правовой и технологической предпосылкой для внедрения в Земельный кодекс Российской Федерации конструкции публичного сервитута в рамках главы V.7, позволяющего легитимизировать прохождение протяженного объекта через чужие территории посредством установления единого обременения. Кроме того, обусловленная протяженностью многоконтурная конфигурация объекта создает значительные трудности при осуществлении процедур государственного кадастрового учета в соответствии с требованиями Федерального закона «О государственной регистрации недвижимости», вынуждая правоприменителя рассматривать линейное сооружение не как механическую совокупность фрагментов труб или проводов, расположенных на разрозненных земельных участках, а как единый и функционально неделимый технологический комплекс.

Вторым конститутивным признаком линейного объекта, определяющим его гражданско-правовой статус, выступает неразрывная физическая и технологическая связь с земной поверхностью или недрами. В соответствии с базовым критерием, императивно закрепленным в пункте 1 статьи 130 Гражданского кодекса Российской Федерации, к недвижимым вещам относятся объекты, прочно связанные с землей, то есть имущество, перемещение которого без несоразмерного ущерба его назначению объективно невозможно. Применительно к инфраструктурным линейным сооружениям правоприменительное толкование данного

критерия характеризуется высокой степенью специфики и порождает регулярные квалификационные коллизии на стыке права и инженерного дела. В отличие от классических локальных объектов капитального строительства, неизменно обладающих выраженным заглубленным фундаментом, значительный массив современных линейных объектов может не иметь столь очевидной жесткой конструктивной привязки к грунту. Речь идет о подземных волоконно-оптических линиях связи, газопроводах, а также о мелиоративных каналах и дорожных замощениях. С точки зрения строительной технологии, применение передовых методов бестраншейной прокладки, таких как горизонтально-направленное бурение, позволяет размещать коммуникации в толще земли с минимальным механическим воздействием на почвенный покров, что формально создает иллюзию потенциальной возможности их извлечения и перемещения. Однако в современной юридической доктрине и актуальной судебной-арбитражной практике правомерно утвердился функциональный, а не сугубо механический подход к оценке связи с землей. Несоразмерный ущерб назначению линейного объекта при его гипотетическом демонтаже заключается не только в физическом разрушении самих элементов, но главным образом в необратимом нарушении технологической целостности единой инженерной сети и немедленном прекращении транзита ресурса, что ведет к полной утрате объектом его первоначальной публично значимой функции. Таким образом, признак неразрывной связи с землей определяется жесткой пространственной локализацией в рамках утвержденного технологического коридора, изменение которой требует проведения нового цикла изысканий и переоформления титульных прав на новые земельные массивы.

Третьим признаком является функциональная целостность, в силу которой линейный объект представляет собой сложную вещь в смысле статьи 134 Гражданского кодекса РФ или единый недвижимый комплекс согласно статье 133.1 ГК РФ, состоящий из разнородных элементов, объединенных единым назначением. Практика квалификации объектов недвижимости вызывает острые дискуссии, особенно в условиях развития современных технологий бестраншейной прокладки. Суды признают недвижимостью магистральные трубопроводы и высоковольтные линии, но

существует тенденция признания распределительных сетей или каналов улучшениями участка или движимыми вещами. В частности, в деле А49-4465/2024 суд признал законным отказ Росреестра в государственной регистрации мелиоративного канала как объекта недвижимости. Проблема квалификации имеет колоссальное практическое значение, так как признание объекта движимым исключает необходимость получения разрешения на строительство и ввода в эксплуатацию, но порождает сложные вопросы об основаниях занятия земельного участка. Классификация линейных объектов проводится по расположению на надземные, наземные и подземные, где последние наименее обременительны для землепользователя, а наземные полностью исключают иное использование территории. Также объекты классифицируются по степени опасности на особо опасные и иные, что влияет на строгость охранных зон, и по значению на федеральные, региональные и местные объекты.

Жизненный цикл линейного объекта включает ряд юридически значимых этапов.

Начальным и концептуально определяющим этапом является стадия планирования, регламентируемая Градостроительным кодексом Российской Федерации и включающая разработку документов территориального планирования и подготовку документации по планировке территории. На этом этапе осуществляется точная инженерная трассировка и нормативно закрепляется технологический коридор. Утвержденные проекты планировки и межевания выступают юридическим основанием для резервирования земель, изъятия или установления публичного сервитута по статье 39.41 Земельного кодекса РФ.

Вторым этапом является проведение инженерных изысканий, результаты которых формируют базу для проектной документации согласно статье 47 ГрК РФ. Реализация данного этапа требует легитимного доступа на участки, что для государственных земель осуществляется через упрощенный механизм разрешения по главе V.6 ЗК РФ.

Третий этап – оформление прав на землю для строительства, где исторически применялась модель аренды, приводившая к кадастровому дроблению и огромным финансовым издержкам. Смена правовой парадигмы произошла с принятием Федерального закона от 3 августа 2018 года № 341-ФЗ, закрепившего публичный сервитут в качестве приоритетного

административного механизма. Для энергетики и трубопроводов активно применяется сервитут, не требующий изъятия земельного участка, в то время как для дорожной инфраструктуры сохраняется императивная модель изъятия с последующей арендой, что свидетельствует о выраженном правовом дуализме.

Четвертый этап включает строительство и ввод в эксплуатацию на основании разрешения на строительство, предусмотренного статьей 51 ГрК РФ, и последующего разрешения на ввод по статье 55 ГрК РФ, определяющего момент юридического создания недвижимой вещи. Однако для инженерных сетей с невысокими параметрами опасности Постановлением Правительства РФ № 1300 легализован упрощенный порядок размещения без получения разрешений на строительство и сервитутов, что существенно ускоряет процессы, но одновременно создает вызовы в технической инвентаризации.

Пятым этапом выступает государственный кадастровый учет и регистрация прав в соответствии с Федеральным законом № 218-ФЗ, где акт внесения сведений в ЕГРН окончательно трансформирует сооружение в полноценный объект недвижимости, в отношении которого могут совершаться сделки.

Шестой и наиболее продолжительный этап – эксплуатация, характеризующаяся радикальной трансформацией земельных отношений и установлением зон с особыми условиями использования территорий согласно статье 105 ЗК РФ. Физическая эксплуатация требует круглогодичного и беспрепятственного доступа ремонтных бригад к инфраструктурным объектам, однако на практике землевладельцы часто создают искусственные барьеры, апеллируя к правомочиям собственника, закрепленным в статье 209 Гражданского кодекса РФ. Из-за отсутствия в законе прямого легального сервитута доступа организации вынуждены регулярно прибегать к негаторным искам об устранении препятствий по статье 304 ГК РФ.

Завершающим седьмым этапом является процедура ликвидации сооружения и рекультивации нарушенных земель. Снос регламентируется главой 6.4 ГрК РФ и влечет за собой прекращение права собственности в силу пункта 1 статьи 235 ГК РФ с последующим снятием объекта с кадастрового учета. Лицо, эксплуатировавшее инфраструктурный объект, несет публично-правовую обязанность

обеспечить рекультивацию земель в силу статьи 13 ЗК РФ, после чего установленный публичный сервитут подлежит обязательному прекращению по статье 39.50 ЗК РФ. В заключение следует отметить, что линейный объект представляет собой сложный инженерно-технический комплекс, правовой режим которого объективно характеризуется глубоким дуализмом: он выступает объектом недвижимости в частном гражданском обороте и одновременно системным элементом инфраструктуры публичного значения, строго подчиняющимся императивным нормам административного права.

Литература

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая).
2. Земельный кодекс Российской Федерации.
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации.
4. Федеральный закон от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости».
5. Федеральный закон от 03.08.2018 № 341-ФЗ «О внесении изменений в Земельный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации в части упрощения размещения линейных объектов».
6. Постановление Правительства РФ от 20.11.2000 № 878 «Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей».
7. Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон».
8. Постановление Правительства РФ от 03.12.2014 № 1300 «Об утверждении перечня видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов».
9. Болдырев В.А. Правовой режим линейных объектов: проблемы теории и практики: монография. – М.: Инфотропик Медиа, 2022. – 180 с.
10. Чаркин С.А. Земельные правоотношения в сфере строительства линейных объектов. – М.: Юстицинформ, 2020. – 200 с.

GUNIN Pavel Vladimirovich

Master's Student, Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration,
Russia, Moscow

THE LEGAL NATURE AND LIFE CYCLE OF LINEAR OBJECTS IN THE SYSTEM OF LAND AND PROPERTY RELATIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION

Abstract. *The article is devoted to a comprehensive analysis of the legal nature of linear objects as a special category of real estate objects in the system of Russian civil, land and urban construction legislation. The problem of the lack of a universal legal definition of the concept of "linear object" is considered, which creates significant difficulties in law enforcement practice. The key features of linear objects are highlighted, including spatial extent, indissoluble connection with the Earth's surface or subsurface, as well as functional integrity as a single engineering and technological complex.*

Keywords: *linear object, infrastructural structures, real estate, public easement, urban planning law, land law, state cadastral registration, engineering infrastructure.*

ДЕМЧЕВА Екатерина Игоревна

студентка, Российская академия народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации, Россия, г. Москва

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРАВОВЫХ ПРОЦЕДУР ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ГОСКОРПОРАЦИЕЙ «РОСАТОМ» ПРАВ СОБСТВЕННИКА ФЕДЕРАЛЬНОГО ИМУЩЕСТВА, СОЗДАННОГО (ПРИБРЕТЕННОГО) НА ОСНОВАНИИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ КОНТРАКТОВ

Аннотация. *Статья посвящена исследованию проблем правового регулирования распоряжения федеральным имуществом, создаваемым и приобретаемым в рамках исполнения государственных контрактов в сфере деятельности Государственной корпорации по атомной энергии Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом».*

Ключевые слова: *государственная корпорация, Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом», федеральное имущество, государственный контракт, управление государственной собственностью, правовой режим имущества.*

Актуальность исследования обусловлена потребностью устранения пробелов и коллизий в правовом регулировании деятельности госкорпорации «Росатом» как специального субъекта, реализующего права собственника в отношении федерального имущества, созданного или приобретенного по государственным контрактам, заказчиком по которым выступает Российская Федерация. Несмотря на наличие разветвленной нормативной базы, включающей положения гражданского законодательства, законодательства о государственной собственности, о государственном оборонном заказе, об экспортном контроле, о государственно-частном партнерстве, об интеллектуальной собственности, а также отраслевые акты, регламентирующие особенности использования имущества в атомной отрасли, в практической плоскости наблюдаются неурегулированные вопросы, связанные с разграничением титулов владения и распоряжения между Российской Федерацией, Госкорпорацией и организациями ее контура, с установлением правового режима результатов интеллектуальной деятельности, созданных по смешанному финансированию, с процедурой принятия к учету и закрепления имущества на балансе соответствующих организаций, с согласовательными и разрешительными режимами при отчуждении, передаче, обременении имущества, а также с соотношением публично правовых ограничений (включая режимы гостайны и экспортного

контроля) и частноправовых инструментов оборота.

Эти пробелы приводят к затягиванию управленческих циклов, повышают транзакционные издержки, формируют неоднородную судебную практику и снижают предсказуемость хозяйственных решений, что непосредственно сказывается на достижении стратегических целей отрасли.

Представляется целесообразным сформулировать предложения по совершенствованию Федерального закона от 01.12.2007 № 317-ФЗ «О государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» в части правового режима распоряжения федеральным имуществом, создаваемым и приобретаемым в рамках выполнения государственных контрактов, а также иного имущества, вовлечённого в контур деятельности Госкорпорации «Росатом».

Первый это уже вышедшие изменения в законодательство о приватизации, разработанные с учетом предложений автора и второй этап – это очередной проект изменений, в котором присутствует предложение автора, но не реализованное на первом этапе.

Действующая редакция 317-ФЗ содержит лишь общие положения о передаче имущества Российской Федерации в имущественный взнос Госкорпорации и его дальнейшем использовании, что в условиях расширения проектного портфеля, диверсификации бизнеса и использования сложных организационно-правовых моделей (инжиниринговые центры,

проектные компании, СП с частными инвесторами) порождает значительное количество практических вопросов, в том числе в части разграничения «имущества казны» и имущества, принадлежащего Госкорпорации на праве собственности.

С учётом принятых в последние годы подзаконных актов, в частности постановления Правительства РФ № 1380, наделившего ГК «Росатом» отдельными полномочиями по распоряжению федеральным имуществом, созданным или приобретённым в результате исполнения государственных контрактов, возникает объективная потребность закрепить базовые подходы не только на уровне правительственных актов, но и непосредственно в 317 ФЗ.

В противном случае сохраняется ситуация, при которой ключевые элементы имущественного режима стратегически значимой корпорации опираются преимущественно на подзаконное регулирование и ведомственные акты Госкорпорации (положения об учёте и движении имущества, внутренние стандарты согласования сделок, регламенты взаимодействия с отраслевыми организациями), что усложняет правоприменительную практику и повышает риски для контрагентов.

Одним из направлений предлагаемых изменений является прямое нормативное закрепление в 317 ФЗ категории федерального имущества, создаваемого и приобретаемого в результате исполнения государственных контрактов, заключаемых Госкорпорацией «Росатом» и организациями её контура, с указанием особенностей правового режима такого имущества. Представляется возможным дополнить закон самостоятельной статьёй, в которой были бы определены: а) критерии отнесения вещей и имущественных комплексов к данному массиву активов (создание/приобретение за счет бюджетных ассигнований по государственным контрактам; закрепление за Росатомом или подведомственными организациями на праве хозяйственного ведения или ином вещном праве); б) разграничение полномочий собственника (Российской Федерации) и полномочий Госкорпорации как уполномоченного субъекта управления; в) общие принципы последующего распоряжения, включая возможность вовлечения этого имущества в хозяйственный оборот с соблюдением установленных ограничений.

Практика реализации крупных инфраструктурных проектов Росатома показывает, что

отсутствие ясно артикулированных в законе полномочий по распоряжению федеральным имуществом нередко приводит к необходимости согласования однотипных действий через несколько уровней органов исполнительной власти.

Например, при передаче созданных по госконтракту объектов инфраструктуры дочерним обществам либо при внесении их в уставный капитал проектных компаний для реализации экспортных проектов требуется сложная последовательность согласовательных процедур с Минфином России, Росимуществом и профильными ведомствами, что увеличивает сроки подготовки сделок и повышает транзакционные издержки. Укрепление правовой позиции Госкорпорации в 317 ФЗ – путём закрепления за ней статуса уполномоченного управляющего федеральным имуществом, сформированным по государственным контрактам в атомной отрасли, с чётко определёнными рамками и механизмами контроля – позволило бы формализовать уже сложившуюся практику и снизить административные барьеры.

Разработка и внедрение порядка распоряжения Госкорпорацией «Росатом» федеральным имуществом, созданным (приобретённым) на основании государственных контрактов, представляет собой по своей сути комплексный корпоративный проект нормативного регулирования в рамках группы процессов «Управление имуществом».

Исходной предпосылкой для инициирования такого проекта выступила необходимость детализировать и «оцифровать» полномочия Корпорации по осуществлению от имени Российской Федерации прав собственника федерального имущества применительно к конкретным операциям – закреплению имущества на праве хозяйственного ведения или оперативного управления, передаче в безвозмездное пользование, передаче на хранение (с правом или без права пользования), передаче на переработку (обработку), а также списанию имущества. При этом важнейшим методическим ориентиром является увязка будущих локальных нормативных актов с уже действующими корпоративными документами – Единым отраслевым порядком взаимодействия при осуществлении прав собственника имущества подведомственных предприятий и учреждений, а также Единым отраслевым кодексом по управлению недвижимым имуществом.

В результате глобальной работы приказом Госкорпорации «Росатом» от 24.07.2025 № 1/1453-П принят Единого отраслевого порядка взаимодействия при осуществлении Госкорпорацией «Росатом» в установленной сфере деятельности от имени Российской Федерации прав собственника имущества федерального имущества, созданного (приобретенного) на основании государственных контрактов (далее – Порядок).

На стадии инициации проекта по разработке Порядка распоряжения федеральным имуществом формировалось обоснование необходимости его принятия, включающее анализ пробелов и коллизий, возникающих при применении Федерального закона № 317-ФЗ, подзаконных актов и ранее утвержденных отраслевых документов к имуществу, созданному по государственным контрактам.

Содержательная разработка проекта Порядка осуществляется как поэтапная регламентация управленческих процессов, перечисленных в пункте 1.2 действующего документа. Каждый процесс описывается с выделением входных данных (перечень документов и сведений), порядка действий и выходных документов (решения Корпорации, акты приема-передачи, внутренние распоряжения, записи в Реестре федерального имущества).

Например, при разработке процедуры принятия решений о закреплении федерального имущества на праве хозяйственного ведения или оперативного управления рабочая группа фиксирует минимально необходимый состав информации: наименование объекта, количество, реестровый номер в РФИ, документы, подтверждающие приобретение (создание), а также обоснование целевого использования имущества в соответствии с направлениями деятельности конкретного ФГУП или ФГБУ.

Особое внимание в рамках проекта уделяется процессу списания федерального имущества. В Порядке устанавливается требование представления сведений по унифицированной форме, прилагаемой в качестве приложения, а также документа, подтверждающего утрату потребительских свойств, гибель или утрату имущества. В рабочей группе анализируется практика функционирования Комиссий по списанию федерального имущества, выявляются типичные ситуации (физический износ оборудования, моральное устаревание научного оборудования, уничтожение вследствие аварий и др.) и формируются единые подходы к

документальному подтверждению таких обстоятельств. Результатом становится нормативное закрепление исчерпывающего перечня подтверждающих документов (акты инвентаризации, заключения экспертов, акты технического состояния), а также последовательности действий Комиссии по списанию и Департаменту имущественного комплекса при подготовке и утверждении решения о списании.

Разработка процедур распоряжения федеральным имуществом в локальном нормативном акте требует также увязки материально правовых норм с требованиями к информационным системам и документообороту. Поэтому в тексте Порядка подробно закрепляется использование Единой отраслевой системы электронного документооборота (ЕОСДО) для маршрутизации заявлений, согласований, подготовки проектов решений и фиксации факта подписания документов усиленной квалифицированной электронной подписью (УКЭП). На практике это сокращает сроки обработки обращений и снижает вероятность утраты бумажных документов.

Отдельным блоком в Порядка является регламентация взаимодействия с Реестром федерального имущества Росимущества.

Таким образом, практический эффект реализации описанного Проекта проявляется в формировании устойчивой и предсказуемой правоприменительной практики в атомной отрасли. Подведомственные ФГУП и ФГБУ получают прозрачный алгоритм действий для инициирования закрепления, передачи, переработки или списания федерального имущества, основанный на четко определенном составе документов и сроках, а Корпорация – инструмент комплексного управления рисками и ответственности при реализации прав собственника от имени Российской Федерации.

Взаимосвязь Порядка с Реестром федерального имущества и с Единой отраслевой системой электронного документооборота обеспечивает полноту и актуальность информации об активах, созданных по государственным контрактам, что, в свою очередь, повышает качество управленческих решений, принимаемых как на уровне Госкорпорации, так и на уровне федеральных органов исполнительной власти.

В результате внедрения Порядка распоряжения федеральным имуществом приобретает значение ключевого проекта институционального укрепления системы управления стратегическими активами, создаваемыми за счет

средств федерального бюджета в контуре Госкорпорации «Росатом».

Литература

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Собрание законодательства РФ. 2014. № 31. Ст. 4398.
2. О Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»: Федеральный закон от 01.12.2007 № 317 ФЗ (ред. 2020–2025) // Собрание законодательства РФ.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации (части I–IV) (ред. 2020–2025) // Собрание законодательства РФ.
4. Об утверждении Правил учета федерального имущества: Постановление Правительства РФ от 16.07.2007 № 447 (ред. 2020–2025) // Собрание законодательства РФ.
5. Реестр объектов федерального имущества в управлении ГК «Росатом»: офиц. сайт Росатома, обновл. 2024. URL: <https://rosatom.ru> (дата обращения: 30.10.2025).
6. Руководство по корпоративному управлению имуществом в организациях атомной отрасли: Росатом, 2020. URL: <https://docs.rosatom.ru> (дата обращения: 30.10.2025).
7. Единый отраслевого порядка взаимодействия при осуществлении Госкорпорацией «Росатом» в установленной сфере деятельности от имени Российской Федерации прав собственника имущества федерального имущества, созданного (приобретенного) на основании государственных контрактов: утв. приказом ГК «Росатом» от 24.07.2025 № 1/1453-П.
8. Годовой отчет ГК «Росатом» за 2023 год. М., 2024. URL: <https://report.rosatom.ru> (дата обращения: 30.10.2025).

DEMCHEVA Ekaterina Igorevna

Student, Russian Academy of National Economy and Public Administration
under the President of the Russian Federation, Russia, Moscow

IMPROVEMENT OF LEGAL PROCEDURES IN THE EXERCISE BY THE ROSATOM STATE CORPORATION OF THE RIGHTS OF THE OWNER OF FEDERAL PROPERTY CREATED (ACQUIRED) ON THE BASIS OF GOVERNMENT CONTRACTS

Abstract. *The article is devoted to the study of the problems of legal regulation of the disposal of federal property created and acquired as part of the execution of state contracts in the field of activities of the State Atomic Energy Corporation State Atomic Energy Corporation Rosatom.*

Keywords: *state corporation, Rosatom State Atomic Energy Corporation, federal property, state contract, state property management, legal regime of property.*

РАМХЕН Алексей Андреевич

аспирант, Московский финансово-юридический университет,
Россия, г. Москва

РАМХЕН Елизавета Алексеевна

студентка, Северо-Кавказский федеральный университет,
Россия, г. Ставрополь

ПРИНУДИТЕЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ СУДЕБНЫХ АКТОВ В СФЕРЕ ОХРАНЫ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ ГРАЖДАН: СИСТЕМНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ

Аннотация. В статье исследуются вопросы принудительного исполнения судебных решений по требованиям неимущественного характера, непосредственно связанным с охраной жизни и здоровья граждан. На основе анализа теоретико-правовых концепций, статистических показателей деятельности Федеральной службы судебных приставов и актуальной судебной практики исследованы правовая природа медицинских требований в исполнительном производстве, полномочия судебного пристава-исполнителя и механизмы принудительного воздействия на должников. Выявлено, что каждое четвертое исполнительное производство рассматриваемой категории не исполняется в установленные сроки вследствие уклонения должностных лиц органов здравоохранения от надлежащего исполнения судебных актов. Зафиксирован пятикратный рост числа соответствующих производств за период 2021–2025 годов. Определены ключевые институциональные и нормативные препятствия, включая отсутствие межведомственной цифровой инфраструктуры, недостаточность инструментария воздействия на публично-правовых должников и чрезмерную нагрузку на сотрудников службы. Обоснованы предложения по совершенствованию правового регулирования и организационного механизма принудительного исполнения в указанной сфере.

Ключевые слова: исполнительное производство, неимущественные требования, право на охрану здоровья, лекарственное обеспечение, медицинская помощь, судебный пристав-исполнитель, принудительное исполнение, публично-правовой должник, межведомственное взаимодействие, цифровизация.

Эффективность судебной защиты прав и законных интересов граждан определяется не только качеством судебного разбирательства, но и степенью реализуемости вынесенных судебных актов. Данное положение обретает принципиальное значение применительно к требованиям неимущественного характера, затрагивающим сферу охраны здоровья, поскольку ненадлежащее или запоздалое исполнение судебных решений о предоставлении медицинской помощи либо лекарственных препаратов способно повлечь не просто ущемление субъективных прав, но и необратимые последствия для жизни взыскателя. В этой связи институт принудительного исполнения выступает в данной категории дел не техническим инструментом правоприменения, а непосредственным механизмом реализации конституционного права на охрану здоровья.

По сведениям Федеральной службы судебных приставов России, ежегодно возбуждается свыше 180 тысяч исполнительных производств, предметом которых служит защита жизни и здоровья граждан. Значительную часть этого массива составляют дела о предоставлении медицинской помощи и лекарственном обеспечении. Следует подчеркнуть, что примерно треть указанных производств нуждается в незамедлительном исполнении, поскольку промедление объективно создает риск необратимого ухудшения состояния здоровья взыскателей. Приведенные показатели свидетельствуют о масштабности проблемы и ее системном характере, обусловленном хроническими нарушениями обязательств государства в сфере медицинского обеспечения граждан.

Конституция Российской Федерации в статье 41 гарантирует каждому право на охрану

здоровья и медицинскую помощь, устанавливая, что в государственных и муниципальных учреждениях здравоохранения она оказывается гражданам бесплатно. Вместе с тем конституционное закрепление права не обеспечивает автоматически его реализацию в случаях, когда обязанные субъекты – органы государственной власти или медицинские организации – уклоняются от надлежащего исполнения возложенных на них обязанностей. В таких ситуациях гражданин вынужден прибегать к судебной защите, а результативность последней в конечном счете определяется эффективностью механизма принудительного исполнения вынесенного решения.

Конституционный Суд Российской Федерации сформулировал принципиальную позицию, согласно которой исполнение судебного решения составляет неотъемлемую часть права на судебную защиту, а потому лишение этого права своего практического смысла через неисполнение либо затягивание исполнения недопустимо. В контексте медицинских требований данная позиция приобретает особое практическое звучание: промедление с исполнением обязанности обеспечить гражданина жизненно необходимым лекарственным препаратом или оказать ему экстренную медицинскую помощь означает не просто формальное нарушение субъективного права, но реальную угрозу жизни его носителя. Тем самым качество исполнения судебного акта из процессуального вопроса превращается в вопрос сохранения человеческой жизни.

В доктрине исполнительного права правовая природа требований, связанных с охраной здоровья, трактуется неоднозначно. Федеральный закон «Об исполнительном производстве» квалифицирует неимущественные требования как обязывание должника совершить определенные действия либо воздержаться от их совершения. Применительно к медицинской сфере это предполагает возложение на медицинскую организацию или орган здравоохранения обязанности совершить конкретные юридически значимые действия – предоставить медицинскую услугу, выдать лекарственный препарат, провести диагностическую процедуру – либо прекратить действия, создающие угрозу здоровью пациента.

В. Б. Малов, обращаясь к специфике неимущественных исполнительных производств,

обоснованно определяет их как особую процессуальную форму принудительного обеспечения нематериальных прав, основанную на прямым воздействием на волевое поведение должника. Данная характеристика в полной мере применима к производствам по медицинским требованиям. В отличие от взыскания денежных средств, при котором судебный пристав-исполнитель вправе обратиться взыскание на имущество должника безотносительно к его субъективной воле, исполнение обязанности предоставить медицинскую услугу или лекарственный препарат неизбежно требует активного и осознанного поведения обязанной стороны – ее должностных лиц и медицинского персонала. Невозможность простой замены волевых действий должника принудительными действиями пристава и формирует принципиальную специфику принудительного исполнения в данной категории дел.

А. С. Маренков, развивая указанный подход, акцентирует внимание на преобладании личностного начала в неимущественных производствах и высокой зависимости результата от характера поведения обязанного лица. В области медицинских требований это наблюдение приобретает особый вес, поскольку медицинская помощь не может быть оказана лишь формально – путем направления пациента к врачу или передачи истории болезни. Оказание медицинской помощи предполагает реальное профессиональное участие: проведение диагностики, назначение лечебных процедур, выполнение хирургических вмешательств, осуществление фармакотерапии. Судебный пристав-исполнитель не обладает медицинской компетенцией и объективно не способен заменить медицинский персонал; его роль состоит в том, чтобы посредством правовых инструментов принуждения обеспечить условия, при которых должник осуществит требуемые от него действия.

О. В. Скворцов, рассматривая функциональную природу неимущественных требований, характеризует их как правовой инструмент восстановления нарушенного нематериального интереса, который не поддается денежной компенсации без утраты содержания защищаемого права. Данный тезис исчерпывающе описывает природу требований в сфере здравоохранения: гражданин, нуждающийся в конкретном лекарственном препарате по

жизненным показаниям, не может быть защищен посредством присуждения денежных средств, поскольку препарат может отсутствовать в открытом обороте, отпускаться исключительно по специальному рецепту или требовать наличия медицинских показаний, удостоверяемых уполномоченным учреждением. Именно поэтому неимущественный характер медицинского требования означает, что надлежащим исполнением является только реальное предоставление обусловленной судебным актом медицинской услуги или лекарственного средства.

А. В. Голубева обоснованно указывает, что защита конституционного права на охрану здоровья средствами исполнительного производства требует специального подхода, учитывающего профессиональные стандарты медицинской деятельности и клинические показания к лечению. Исполняя судебный акт об оказании высокотехнологичной медицинской помощи, судебный пристав-исполнитель вынужден координировать деятельность федеральных и региональных органов здравоохранения, добиваться направления пациента в специализированные центры, контролировать реализацию квот на высокотехнологичную медицинскую помощь, – что существенно расширяет круг фактических обязанностей пристава за пределы, предусмотренные общими нормами об исполнительном производстве.

Одной из наиболее распространенных категорий производств рассматриваемого вида являются дела об обеспечении граждан лекарственными средствами за счет бюджетных средств в соответствии с Федеральным законом «О государственной социальной помощи». На практике реализация данного права нередко наталкивается на серьезные препятствия: органы здравоохранения указывают на отсутствие препарата в региональном перечне, недостаточность финансирования, необходимость дополнительной врачебной комиссии. Не получив препарата в добровольном порядке, граждане вынуждены обращаться за судебной защитой, а затем в службу судебных приставов для принудительного исполнения вынесенного решения.

Верховный Суд Российской Федерации последовательно придерживается позиции о недопустимости отказа в предоставлении медицинской помощи и лекарственного

обеспечения по мотивам недостаточного бюджетного финансирования. В Определении от 22 апреля 2020 года № 5-КГ20-28-К2 суд прямо указал, что ссылки на отсутствие средств в бюджете не могут служить основанием для невыполнения судебного решения об обеспечении гражданина жизненно необходимым лекарственным препаратом, а судебный пристав-исполнитель обязан добиваться реального исполнения, а не ограничиваться формальным направлением исполнительного листа должнику.

Механизм принудительного исполнения требований медицинского характера представляет собой многоуровневую систему процессуальных действий судебного пристава-исполнителя и согласованного взаимодействия уполномоченных органов. Статьи 105–109 Федерального закона «Об исполнительном производстве» устанавливают общий порядок исполнения неимущественных требований, однако медицинская специфика обуславливает необходимость учета дополнительных обстоятельств. Помимо направления исполнительного документа в медицинскую организацию или орган здравоохранения, судебный пристав обязан осуществлять систематический контроль за ходом исполнения, вступать в коммуникацию с руководством медицинских учреждений, при необходимости организовывать совещания с участием представителей органов здравоохранения различных уровней.

Существенной особенностью производств по медицинским требованиям является обязанность соблюдать профессиональные медицинские стандарты. Судебный пристав-исполнитель лишен правовых оснований требовать проведения медицинских вмешательств, противоречащих показаниям или несущих угрозу здоровью пациента. Вместе с тем недопустимы ситуации, когда медицинская организация под предлогом соблюдения профессиональных стандартов фактически уклоняется от исполнения судебного акта, инициируя бесконечные дополнительные консультации. А. А. Карпов справедливо констатирует, что меры принудительного исполнения по неимущественным требованиям должны быть одновременно достаточно действенными для достижения фактического результата и учитывать содержательную специфику соответствующих правоотношений.

Временной фактор в производствах по медицинским требованиям приобретает критическое значение. Промедление с предоставлением лекарственного препарата пациенту с тяжелым заболеванием даже на несколько дней грозит обострением состояния; задержка операции способна сделать ее практически бессмысленной или существенно увеличить хирургические риски. Принцип своевременности совершения исполнительных действий, закрепленный в статье 13 Федерального закона «Об исполнительном производстве», в медицинских делах требует применения с особой строгостью: судебный пристав вправе и обязан устанавливать сокращенные, а при наличии неотложных обстоятельств – немедленные сроки исполнения.

Система мер принудительного воздействия включает несколько уровней. Первичным инструментом служит взыскание исполнительского сбора. Более действенным инструментом является привлечение к административной ответственности по статье 17.15 КоАП РФ, допускающей назначение штрафа юридическому лицу с возможностью неоднократного применения за каждое новое правонарушение. В случаях злостного уклонения от исполнения судебного акта о предоставлении медицинской помощи наступает уголовная ответственность по статье 315 УК РФ, санкция которой предусматривает лишение свободы на срок до двух лет. Злостным признается систематическое неисполнение после применения административных мер либо неисполнение, повлекшее существенное нарушение прав и законных интересов граждан; в медицинском контексте таким основанием может служить ухудшение состояния здоровья взыскателя вследствие промедления с исполнением.

Статистический анализ деятельности ФССП

Динамика исполнительных производств по требованиям о предоставлении медицинской помощи и лекарственном обеспечении свидетельствует об устойчивой повышательной тенденции. В 2025 году судебными приставами исполнено 12 тысяч решений об обеспечении граждан лекарственными препаратами, что на 25% превышает показатели 2024 года, когда было исполнено 9,6 тысяч аналогичных производств. Сопоставление с более ранними периодами усиливает картину: в 2022 году завершено

4,3 тысячи, в 2021 году – 2,2 тысячи таких производств. Таким образом, за четыре года их число возросло более чем в пять раз, что наглядно отражает системный характер проблемы исполнения обязательств в сфере здравоохранения.

Общая нагрузка на систему принудительного исполнения также нарастает. За девять месяцев 2025 года в органах ФССП находилось свыше 113 миллионов исполнительных производств – на 7,2 миллиона больше, чем за сопоставимый период предшествующего года. Данная тенденция отражает не только рост числа судебных споров, но и хронические трудности добровольного исполнения судебных актов в социально значимых отраслях, прежде всего в здравоохранении.

Около 25% производств по медицинским требованиям не исполняются в установленные сроки вследствие намеренного уклонения должностных лиц органов здравоохранения и медицинских организаций. Показательно, что от 12 до 15% таких производств удастся завершить исключительно после применения мер административного воздействия. Типичная ситуация выглядит следующим образом: медицинская организация или орган здравоохранения приступают к исполнению лишь после взыскания исполнительского сбора и составления протоколов об административных правонарушениях. Данная статистика подтверждает, что значительная часть обязанных субъектов не воспринимает судебное решение как документ, подлежащий немедленному и безоговорочному исполнению, реагируя на его требования лишь под непосредственной угрозой юридической ответственности.

Региональная практика демонстрирует выраженную неравномерность в сроках исполнения медицинских требований. В ряде субъектов Российской Федерации органы здравоохранения обеспечивают исполнение судебных актов в кратчайшие сроки после возбуждения производства; в других регионах исполнение затягивается на месяцы и требует многократного применения мер принуждения. Особую сложность представляют производства по обеспечению граждан дорогостоящими препаратами для терапии орфанных заболеваний, стоимость которых может исчисляться несколькими миллионами рублей на один курс.

Нагрузка на судебных приставов-исполнителей существенно превышает установленные нормативы: по данным Министерства юстиции Российской Федерации, в 2022 году на одного сотрудника в среднем приходилось 5,6 тысяч исполнительных производств, что на 36% больше показателя 2017 года. Производства по медицинским требованиям объективно требуют значительных временных затрат в силу необходимости постоянного мониторинга и активного взаимодействия с медицинскими организациями. Столь высокая загруженность служит объективным препятствием для надлежащего контроля и создает предпосылки для неоправданного затягивания сроков исполнения.

Применяемые меры принудительного воздействия охватывают весь предусмотренный законодательством арсенал: взыскание исполнительского сбора, назначение административных штрафов по статье 17.15 КоАП РФ, а при злостном уклонении – направление материалов для возбуждения уголовного дела по статье 315 УК РФ. Комплексное применение указанных мер дает положительный результат, однако неизменно носит реактивный характер – следует за уже свершившимся нарушением прав граждан, а не предотвращает его.

Выводы

Проведенное исследование позволяет сформулировать ряд взаимосвязанных выводов.

Исполнение неимущественных требований о защите жизни и здоровья граждан образует особую категорию исполнительного производства, отличающуюся исключительной социальной значимостью, объективной необходимостью срочного исполнения и невозможностью замены натурального предоставления медицинской помощи денежной компенсацией. Правовая природа таких требований обусловлена их направленностью на реальное совершение обязанностями субъектами конкретных медицинских действий, а не на достижение какого-либо имущественного результата.

Статистика ФССП России фиксирует пятикратный рост числа производств по требованиям о лекарственном обеспечении за период 2021–2025 годов, что отражает системный характер нарушений в сфере здравоохранения. Каждое четвертое производство данной категории не исполняется в срок вследствие уклонения должностных лиц, а от 12 до 15%

производств завершаются исключительно под воздействием административного принуждения.

Механизм принудительного исполнения опирается на последовательное применение мер воздействия, включающих исполнительский сбор, административные штрафы по статье 17.15 КоАП РФ и уголовную ответственность по статье 315 УК РФ. Комплексное задействование данных инструментов продемонстрировало практическую результативность, однако их применение носит ретроспективный характер и не устраняет коренных причин массового неисполнения обязательств по предоставлению медицинской помощи в добровольном порядке.

К числу основных системных проблем относятся: отсутствие единой цифровой инфраструктуры взаимодействия ФССП с медицинскими организациями и органами здравоохранения; критическая перегруженность судебных приставов-исполнителей; недостаточная дифференцированность мер ответственности применительно к тяжести последствий неисполнения; отсутствие превентивных механизмов мониторинга и предупреждения нарушений; ограниченность законодательно предусмотренного инструментария воздействия на публично-правовых должников.

Судебная практика Верховного Суда Российской Федерации последовательно подтверждает недопустимость ссылок на бюджетный дефицит как основание для неисполнения судебных актов, вместе с тем практическая реализация данной позиции наталкивается на объективные финансовые и организационные препятствия. Конституционный Суд Российской Федерации в Постановлении № 41-П от 26 сентября 2024 года обозначил необходимость создания федерального резервного механизма финансирования в случаях, когда субъект Российской Федерации объективно лишен возможности обеспечить исполнение судебного акта, однако соответствующее законодательное регулирование по-прежнему отсутствует.

Совершенствование правового регулирования в указанной сфере должно предусматривать создание единой межведомственной цифровой платформы мониторинга исполнения решений, введение дифференцированных сроков исполнения с учетом степени угрозы жизни и здоровью взыскателя, формирование

градуированной системы ответственности, учитывающей тяжесть последствий уклонения, создание специализированных подразделений ФССП по исполнению медицинских требований, расширение инструментария воздействия на публично-правовых должников, а также законодательное закрепление резервного механизма федерального финансирования исполнения судебных актов о лекарственном обеспечении граждан по жизненным показаниям.

Результативная реализация конституционного права на охрану здоровья и медицинскую помощь в решающей мере определяется качеством функционирования института принудительного исполнения. Производства по медицинским требованиям должны рассматриваться не как рядовые административные процедуры, а как правовой инструмент сохранения жизни и здоровья граждан, что предполагает их приоритетное место в деятельности ФССП России, особый контроль со стороны руководства службы и немедленное задействование всего комплекса мер принудительного воздействия при первых признаках уклонения должников от исполнения судебных актов.

Литература

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://pravo.gov.ru>.
2. Федеральный закон от 02.10.2007 № 229-ФЗ «Об исполнительном производстве» (ред. от 29.12.2025) // СЗ РФ. 2007. № 41. Ст. 4849.
3. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (ред. от 30.12.2025) // СЗ РФ. 2011. № 48. Ст. 6724.
4. Федеральный закон от 17.07.1999 № 178-ФЗ «О государственной социальной помощи» (ред. от 28.12.2025) // СЗ РФ. 1999. № 29. Ст. 3699.
5. Постановление Конституционного Суда РФ от 14.07.2005 № 8-П // СЗ РФ. 2005. № 30 (ч. II). Ст. 3200.
6. Постановление Конституционного Суда РФ от 26.09.2024 № 41-П // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://pravo.gov.ru>.
7. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 29.12.2025) // СЗ РФ. 2002. № 1 (ч. 1). Ст. 1.
8. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 № 63-ФЗ (ред. от 29.12.2025) // СЗ РФ. 1996. № 25. Ст. 2954.
9. Определение Верховного Суда РФ от 22.04.2020 № 5-КГ20-28-К2 // СПС «КонсультантПлюс».
10. Обзор судебной практики Верховного Суда РФ № 2 (2019) (утв. Президиумом ВС РФ 17.07.2019) // Бюллетень Верховного Суда РФ. 2020. № 2.
11. Малов В.Б. Особенности исполнения требований неимущественного характера // Законодательство и экономика. 2019. № 8. С. 45-52.
12. Маренков А.С. Проблемы принудительного исполнения неимущественных требований в Российской Федерации: монография. М.: Юстицинформ, 2020. 256 с.
13. Скворцов О.В. Исполнительное производство в Российской Федерации: учебник. М.: Проспект, 2021. 512 с.
14. Голубева А.В. Защита конституционного права на охрану здоровья средствами исполнительного производства // Вестник гражданского процесса. 2022. № 4. С. 78-94.
15. Карпов А.А. Меры принудительного исполнения в производстве по неимущественным требованиям // Арбитражный и гражданский процесс. 2021. № 6. С. 34-41.
16. ФССП исполнила 12 тыс. решений об обеспечении граждан лекарствами в 2025 году // ТАСС. 05.01.2026. URL: <https://tass.ru/obschestvo/26096181>.
17. Итоговый доклад о результатах деятельности ФССП России за 2023 год. М.: ФССП России, 2024. 145 с.

RAMKHEN Alexey Andreevich

Postgraduate Student, Moscow University of Finance and Law, Russia, Moscow

RAMKHEN Elizaveta Alekseevna

Student, North Caucasus Federal University, Russia, Stavropol

ENFORCEMENT OF JUDICIAL ACTS IN THE SPHERE OF PROTECTION OF LIFE AND HEALTH OF CITIZENS: SYSTEMIC PROBLEMS AND AREAS OF IMPROVEMENT

Abstract. *The article examines the issues of compulsory enforcement of court decisions on non-property claims directly related to the protection of life and health of citizens. Based on the analysis of theoretical and legal concepts, statistical indicators of the Federal Bailiff Service and current judicial practice, the legal nature of medical requirements in enforcement proceedings, the powers of the bailiff and the mechanisms of coercive influence on debtors are investigated. It has been revealed that every fourth enforcement proceeding of the category under consideration is not executed within the prescribed time due to the evasion of health officials from the proper execution of judicial acts. A fivefold increase in the number of relevant industries was recorded for the period 2021-2025. Key institutional and regulatory obstacles have been identified, including the lack of an interagency digital infrastructure, insufficient tools for influencing public debtors, and excessive workload for service staff. The proposals for improving the legal regulation and organizational mechanism of enforcement in this area are substantiated.*

Keywords: *enforcement proceedings, non-property claims, the right to health protection, medicines, medical care, bailiff, enforcement, public law debtor, interdepartmental interaction, digitalization.*

Энхбаатар Санчир

слушатель, Академия управления МВД России, Россия, г. Москва

УПРАВЛЕНЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА ЛИЧНОСТИ СОВРЕМЕННОГО РУКОВОДИТЕЛЯ В ОРГАНАХ ВНУТРЕННИХ ДЕЛ

Аннотация. В статье анализируются подходы к формированию управленческой культуры личности руководителя, предпринимается попытка систематизации знаний, позволяющих выстраивать методологическую основу развития атрибутивных качеств эффективного управленца.

Ключевые слова: управленческая культура, личность, современный руководитель, органы внутренних дел.

Современный руководитель в системе ОВД выступает не только носителем административно-властных полномочий, но и ключевым субъектом организационного развития, от уровня профессионализма, управленческого мышления, ценностных ориентаций и коммуникативных компетенций которого напрямую зависят качество управленческих решений, служебная дисциплина, морально-психологический климат в коллективе и общественное доверие к правоохранительным институтам. А поэтому, важным интегративным качеством современного руководителя выступает степень развития его управленческой культуры.

В статье анализируются подходы к формированию управленческой культуры личности руководителя, предпринимается попытка систематизации знаний, позволяющих выстраивать методологическую основу развития атрибутивных качеств эффективного управленца. Следует отметить, что несмотря на значительные научные продвижения в этой части, эффективные руководители по-прежнему продолжают рассматриваться преимущественно с позиции «рожденных лидеров», а их практическая деятельность как социально-управленческий феномен, лишенный объективной возможности для воспроизводства.

Целью проведенного исследования является систематизация атрибутивных качеств эффективного руководителя, которая позволит спроектировать концептуальную модель развития управленческой культуры современного руководителя и реализовать ее в массовой управленческой практике.

Теоретический аспект исследования позволяет представить феномен управленческой культуры как базовый элемент формирования профессиональной деятельности

руководителей в системе государственной службы и рассматривает его в качестве самостоятельной научной категории, отражающей степень освоения и качества реализации особого вида профессиональной управленческой деятельности в различных сферах общественного производства. Ключевым показателем уровня сформированности управленческой культуры выступает фактическое состояние управленческих и организационных взаимодействий, складывающихся в конкретных социально-временных и социально-пространственных условиях функционирования публичных институтов. Однако, современный период государственного развития характеризуется повышенной мобильностью управленческих и производственных процессов, возрастанием рисков и масштабностью угроз. Подобные качественные изменения требуют от современных руководителей навыков высокой адаптации к внутренним и внешним условиям функционирования организационных систем. Порой не достаточным представляется наличие развитых профессиональных компетенций, поскольку порождаемые объемы информации не в состоянии качественно проанализировать даже искусственный интеллект. Чаше стоит задача реализации совместных усилий для достижения целей, а не качественные навыки отдельного сотрудника или руководителя.

Также следует отметить, что по широко устоявшемуся в современном управлении мнению, современные публичные организации достигли наивысших пределов организационного поведения. Они в полной мере используют все существующие механизмы рационализации деятельности: специализацию, формализацию, принципы и структурные модели организационно-штатного построения, механизмы

делегирувания, сдержек и противовесов, мотивации и вовлеченности персонала и т. д. Однако, формирование профессионального кадрового ядра не представляется возможным без понимания роли культурных аспектов управленческой деятельности, поскольку в основе любой функционирующей организации лежит необходимость сохранения кадрового ядра, воспитание личного состава, достижение эффективности социальных целей, предполагающих признание со стороны общества, формирование имиджа и доверия. Таким образом, представляется необходимым представить управленческую культуру личности руководителя с позиции системного подхода,

позволяющего представить ее как совокупность системных (структурных) элементов.

В структурно-содержательном аспекте культура управления представляет собой сложно детерминированную совокупность профессиональных, деловых и личностных качеств руководителя, формирующих его управленческий потенциал. При исследовании данного феномена на структурном уровне выделяются базовые компоненты управленческой культуры руководителей территориальных органов МВД России, интегрирующие элементы интеллектуальной и практической деятельности и отражающие уровень развития управленческих способностей должностного лица, специфику его управленческого мышления (табл. 1).

Таблица 1

**Ключевые компоненты управленческой культуры руководителя
и их содержательная характеристика**

№	Компонент управленческой культуры	Содержательная характеристика
1	Профессионально-технологический	Совокупность специальных управленческих знаний, практического опыта и профессионального мастерства; владение современными методами, технологиями и инструментами управленческой деятельности; способность к рациональному анализу управленческих ситуаций и принятию обоснованных решений; развитые организаторские способности; умение применять инновационные управленческие подходы, прогнозировать развитие служебной обстановки и оперативно адаптироваться к условиям повышенной сложности и неопределенности.
2	Мотивационно-целевой	Система устойчивых ценностных ориентаций, профессиональных установок, мотивов и интересов руководителя; ориентация на достижение стратегических и оперативных целей управления; потребность в результативной реализации управленческих решений; стремление к обеспечению эффективности деятельности коллектива, укреплению служебной дисциплины и достижению организационного успеха.
3	Коммуникативный	Культура делового и служебного взаимодействия; способность к конструктивному и этически выверенному общению с подчиненными и коллегами; умение выстраивать эффективные коммуникации в целях поддержания позитивного имиджа подразделения; навыки управления собственным эмоциональным состоянием с учетом конкретной управленческой ситуации; применение дифференцированных подходов к пониманию, учету и стимулированию мотивации сотрудников.

Использование подобного подхода позволяет систематизировать иерархические и функциональные взаимосвязи культуры управления как сложного социально-управленческого явления, дать объективную характеристику эффективности управленческой деятельности, определить особенности

взаимодействия субъектов и объектов управления, степень интеллектуализации управленческого труда, а также инновационный потенциал управленческой культуры. При этом совокупность социально значимых требований и характеристик культуры управления носит как универсальный, так и дифференцированный

характер, что зависит от уровня управления, замещаемой руководящей должности, условий формирования управленческих навыков и иных факторов, конкретизирующих ценностные и концептуальные ориентиры управленческой среды.

До выработки практических рекомендаций относительно желаемых параметров управленческой культуры в органах внутренних дел представляется методологически обоснованным определить фактическое состояние данного феномена на современном этапе. Объективная необходимость приведения управленческого потенциала МВД России в соответствие с требованиями изменяющейся социальной и профессиональной реальности актуализирует задачу комплексного анализа обозначенной проблематики. Именно с этих позиций в период с 2009 по 2012 годы в Академии управления МВД России были организованы и проведены исследования, направленные на выявление состояния и основных тенденций развития культуры управленческого труда, основанные на сборе и анализе эмпирических данных. В исследовании приняли участие 498 респондентов – слушателей факультета подготовки руководителей территориальных органов внутренних дел очной и заочной форм обучения¹.

Методологическая основа данного экспресс-исследования опиралась на эмпирический метод сравнения, применяемый для сопоставления нескольких объектов, событий и аналитических результатов с целью выявления как общих, так и отличительных признаков изучаемых явлений и процессов, что обеспечивает более глубокое познание объективной действительности. Сбор первичной информации осуществлялся посредством анкетного опроса, проводимого как в традиционной форме «ручного» анкетирования, так и с использованием цифрового инструментария – сервиса Google Формы, позволяющего не только конструировать опросные листы, но и осуществлять последующую обработку и анализ полученных данных. В анкетировании участвовали представители высшего и среднего начальствующего состава второго факультета (факультета подготовки управленческих кадров), а также слушатели Высших академических курсов (далее – ВАК) Академии управления МВД России. С применением онлайн-инструмента было получено 74 анкеты слушателей второго факультета и 56 анкет представителей ВАК.

Объем выборочной совокупности, несмотря на его относительную ограниченность, позволяет сделать вывод о достаточной репрезентативности исследования. Так, большинство опрошенных проходили службу преимущественно в территориальных органах МВД России районного уровня (54,8%), при этом 31,5% респондентов представляли органы регионального уровня. Значительный совокупный стаж служебной деятельности участников опроса (79,7% имели опыт службы в подразделениях ОВД свыше 15 лет) свидетельствует о наличии у них устойчивых профессиональных навыков и практического управленческого опыта, что повышает степень достоверности и объективности полученных эмпирических данных. Дополнительным аргументом в пользу представительности выборки является тот факт, что большинство респондентов занимали руководящие должности: 51,4% являлись руководителями подразделений органов внутренних дел, 32,4% – заместителями начальников подразделений [10, с. 44–53].

Концептуальная логика исследования исходила из положения о том, что результативность управленческой деятельности руководителей различных уровней территориальных органов МВД России при минимизации ресурсных затрат определяется не только объективными условиями функционирования системы, но в значительной степени субъективными факторами управленческого процесса. Последние неразрывно связаны с базовыми характеристиками управленческой культуры, преломляемыми через индивидуально-личностные качества субъекта управленческой деятельности. В центре внимания находились вопросы, касающиеся оптимальной организации управленческого процесса, совокупности профессионально значимых качеств, которыми должны обладать руководители, системы ценностных ориентаций, а также формальных и неформальных норм, которым они обязаны соответствовать в своей служебной деятельности.

Следует отметить, что обозначенные проблемы сохраняют свою актуальность и в настоящее время, оставаясь значимыми не только сегодня, но и на протяжении последних десятилетий. В целях полноценного использования потенциала ранее проведенных эмпирических исследований в настоящей работе применяются вторичные данные, в том числе для сопоставления и верификации собственных измерений. В частности, при анализе вопроса о

наиболее востребованных в современных условиях знаниях руководителей органов

внутренних дел были получены обобщенные результаты, представленные далее в таблице 2.

Таблица 2

**Оценка значимости профессиональных знаний,
востребованных в деятельности руководителей ОВД**

№	Направления профессиональных знаний	2012 г., %	2024 г., %
1	Управление персоналом и кадровыми процессами	79,3	68,9
2	Правовое регулирование и применение норм права	73,4	40,5
3	Стратегическое управление и планирование	56,5	52,7
4	Культура делового и служебного взаимодействия	53,8	44,6
5	Управление в условиях кризисных и нестандартных ситуаций	49,5	56,8
6	Использование современных информационных и цифровых технологий	46,2	48,6
7	Финансово-экономические основы управленческой деятельности	29,9	16,2
8	Инновационные управленческие технологии и менеджмент	27,7	16,2
9	Понимание политических и общественно-политических процессов	27,2	10,8
10	Базовые знания рыночной экономики	21,7	5,4

Сопоставительный анализ ответов респондентов, отражающих представления о значимости знаний, наиболее востребованных в современной управленческой деятельности руководителей органов внутренних дел, свидетельствует о заметном снижении интереса к углубленному освоению правовых знаний – на 55,1%, что затрагивает прежде всего базовые представления о нормативно-правовом регулировании общественных отношений (п. 2). Данная тенденция, с одной стороны, может быть обусловлена широким распространением и доступностью современных информационно-справочных правовых систем, таких как «КонсультантПлюс», «Гарант» и иных специализированных баз данных, которые в значительной мере упрощают поиск нормативных правовых актов, судебной практики и официальных разъяснений.

Вместе с тем необходимо особо подчеркнуть, что правоохранительная деятельность по своей природе затрагивает фундаментальные сферы жизнедеятельности человека, направлена на защиту личности от противоправных посягательств, а также на обеспечение безопасности общества и государства. В этой связи для руководящего состава органов внутренних дел принципиальное значение сохраняет не формальное знание источников права, а глубокое понимание содержания правовых норм, владение их категориально-понятийным аппаратом и способность к корректному и обоснованному применению законодательства в реальных,

зачастую нестандартных условиях служебной деятельности.

Актуальность правовой подготовки руководителей усиливается и тем, что в настоящее время в системе МВД России осуществляется активная корректировка и обновление нормативной базы, связанной с правовым регулированием деятельности на вновь образованных территориях Российской Федерации, а также реализуется комплекс мер по наращиванию готовности подразделений к выполнению оперативно-служебных задач в условиях чрезвычайных ситуаций, резкого осложнения оперативной обстановки и попыток дестабилизации общественно-политической ситуации. Обращаясь к личному составу МВД России на расширенном заседании коллегии 2 апреля 2024 г., Президент Российской Федерации В.В. Путин особо отметил, что сотрудники органов внутренних дел обязаны обеспечивать нормальные условия жизни для граждан страны, одновременно осуществляя служебную деятельность в режиме, приближенном к условиям военного времени [12].

Результаты сравнительного анализа анкетных данных позволяют также сделать вывод о корректном осознании руководителями органов внутренних дел значимости владения управленческими умениями и практическими навыками, необходимыми для принятия решений и организации деятельности в условиях обострения оперативной обстановки (п. 5). В системе МВД России в этой связи

последовательно реализуется совокупность организационных и практических мероприятий, направленных на повышение уровня готовности личного состава к работе в особых условиях, включая обеспечение функционирования специальных правовых режимов и различных уровней реагирования, а также проведение практических занятий с выездом на полигоны и стрельбища.

Целесообразно акцентировать внимание на возросшей значимости и практической востребованности знаний респондентов в сфере современных информационных технологий (п. 6). Специфика управленческой деятельности на современном этапе определяется широким и системным применением цифровых логико-аналитических решений, активным освоением мультимедийных средств визуализации и озвучивания информации, что способствует расширению не только аналитического, но и образно-ассоциативного восприятия управленческих процессов. Одновременно с этим фиксируется тенденция к снижению интереса со стороны опрошенных к вопросам инновационного менеджмента как самостоятельному направлению управленческой деятельности (п. 8).

По своей сути речь идет о внедрении инновационных управленческих технологий в практику деятельности органов внутренних дел, что обладает не только общегосударственным значением, но и выраженным социальным содержанием. С одной стороны, органы внутренних дел объективно не могут быть изолированы от масштабных процессов трансформации государственного управления и общественных институтов, с другой – инновационные решения выступают одним из ключевых инструментов повышения эффективности правоохранительной деятельности и противодействия преступности. Инновация в управлении представляет собой либо поиск качественно новых способов разрешения традиционных управленческих задач, либо интеграцию элементов «будущего» в существующую практику, что неизбежно сопряжено с вмешательством в устоявшиеся организационные структуры и необходимостью выработки баланса интересов субъектов управляемых систем при реализации стратегических и оперативных правоохранительных функций [4, с. 44–46].

Одним из приоритетных направлений внедрения инноваций в организацию управленческого труда в системе органов внутренних дел выступают технологические преобразования

управленческих процессов, прежде всего связанные с цифровизацией и повсеместным использованием компьютерных технологий. МВД России последовательно участвует в реализации концепции цифровой трансформации государственного управления. Ввод в эксплуатацию единой системы информационно-аналитического обеспечения деятельности органов внутренних дел (ИСОД МВД России) обеспечил перевод управленческих процессов на цифровую платформу. Зарегистрированным пользователям предоставлен регламентированный доступ к информационным ресурсам ИСОД МВД России с автоматизированных рабочих мест, функционирующих в рамках интегрированной мультисервисной телекоммуникационной сети (ИМТС).

Анализируя результаты социологического опроса, следует обратиться к оценке респондентами приоритетных качеств руководителей, необходимых для эффективной организации деятельности подразделений и органов внутренних дел. Вопрос формулировался следующим образом: какие качества, по мнению опрошенных, являются определяющими для результативного управления и лидерства в служебном коллективе? Характеристики руководителя в совокупности образуют основные компоненты управленческой культуры. В целом прослеживается относительная устойчивость взглядов руководящего состава на базовые ориентиры эффективного управления и лидерства. Такие качества, как целеустремленность, настойчивость в достижении поставленных задач, способность доводить начатое до логического завершения, готовность вести коллектив за собой личным примером, свидетельствуют о сохранении традиций служения обществу и государству.

Проведенное исследование фиксирует снижение внимания к значению управленческого опыта, что свидетельствует о недооценке роли преемственности профессиональной практики и анализа управленческих решений прошлых лет, отражающих ключевые аспекты правоохранительной деятельности. Между тем именно накопленный опыт отдельных руководителей, сумевших в сложных условиях функционирования милицейской системы сохранить профессиональный потенциал кадрового состава и поддержать общественный авторитет органов внутренних дел как важнейшего элемента государственного аппарата, обеспечивал возможность решительного и результативного

противодействия преступности. Анализ эмпирических данных позволил выявить проблемы формирования управленческой культуры, включая недостаточную развитость управленческих и коммуникативных компетенций, снижение значения управленческого опыта и наличие разрыва между нормативными требованиями и практикой их реализации.

Обобщение результатов исследования позволяет выделить как позитивные, так и проблемные тенденции. С одной стороны, возрос интерес к управленческим знаниям, необходимым для работы в условиях обострения обстановки, и к компетенциям в сфере современных информационных технологий. С другой стороны, отмечается снижение внимания к базовым правовым знаниям и основам рыночной экономики, что может негативно отражаться на качестве управленческих решений. Несоответствие личностных и профессионально значимых качеств руководителей современным требованиям, а также недостаточная сформированность культуры управления во многом обуславливают существующие проблемы в деятельности органов внутренних дел, включая нарушения дисциплины и законности.

Таким образом, управленческая культура руководителя выступает ключевым фактором эффективности функционирования органов внутренних дел и важнейшим условием обеспечения законности, устойчивости и результативности правоохранительной деятельности. В современных условиях ее формирование приобретает стратегическое значение и должно рассматриваться как приоритетное направление кадровой политики и институционального развития правоохранительной системы.

В результате проведенного исследования достигнута поставленная цель, заключающаяся в теоретическом обосновании и разработке практико-ориентированной модели формирования и развития управленческой культуры руководителя органов внутренних дел с учетом современных требований публичного управления и особенностей функционирования правоохранительных систем Российской Федерации и Монголии. Установлено, что управленческая культура руководителя представляет собой интегративное социально-управленческое образование, включающее профессионально-технологический, ценностно-нравственный, коммуникативный и организационно-деятельностный компоненты, совокупность которых определяет эффективность управленческих

решений, уровень служебной дисциплины и законности, а также результативность функционирования правоохранительного органа.

Доказано, что управленческая культура формируется под воздействием комплекса правовых, институциональных и организационных факторов. Нормативно-правовое регулирование и система профессиональной подготовки создают формальные условия ее становления, однако фактический уровень определяется практикой реализации управленческих полномочий, качеством управленческого взаимодействия и степенью усвоения руководителями ценностей государственной службы. Тем самым управленческая культура выступает одновременно результатом профессионального развития руководителя и показателем институциональной зрелости правоохранительной системы.

Литература

1. Белько И.В. Компетентностный портрет современного руководителя как необходимый элемент развития карьеры // Теория и практика общественного развития. 2025. № 2. С. 152-159.
2. Голубев В.Л. К понятию культуры управления // Индивидуальная управленческая концепция руководителя: психологические аспекты: материалы III республиканской науч. практ. конф. Минск, 2022. С. 51.
3. Давыдов И.С. Управленческая деятельность в органах внутренних дел и ее основные направления / И.С. Давыдов // Преступность в СНГ: проблемы предупреждения и раскрытия преступлений: Сборник материалов международной научно-практической конференции, Воронеж, 21 мая 2020 года. Том Часть 2. – Воронеж: Воронежский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2020. – С. 114-116.
4. Кустов П.В. Инновации как основа развития системы профессионального образования в образовательных организациях МВД России / П.В. Кустов, Н.Н. Силкин // Научно-практические исследования. – 2020. – № 2-3(25). – С. 44-46.
5. Маслова Е.Л. Тренды управления – 2024 // Вестник РУК. 2024. № 2 (56). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/trendy-upravleniya-2024> (дата обращения: 28.12.2025).
6. Ониани М.Г. О проблеме формирования управленческой культуры руководящего состава в системе МВД России / М.Г. Ониани // Стратегическое развитие системы МВД России:

состояние, тенденции, перспективы: Сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции, Москва, 28 октября 2021 года. – Москва: Академия управления МВД России, 2021. – С. 372-377.

7. Передня Д.Г. Управленческая культура и культура управления: к вопросу о разграничении понятий / Д.Г. Передня // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Общественные науки. – 2022. – № 1(846). – С. 123-129.

8. Проказина Н.В. Комплексная модель управленческой культуры в условиях неопределенности // Среднерусский вестник общественных наук. 2024. № 2.

9. Самарин В.С. Современная культура управления: основные социокультурные и политические факторы влияния // Вестник

Университета Правительства Москвы. 2025. № 2. С. 19-23.

10. Ульянов А.Д. Культура управления - взгляд руководителя (сравнительный анализ) / А.Д. Ульянов // Труды Академии управления МВД России. – 2025. – № 1(73). – С. 44-53.

11. Филимонов О.В., Маматов С.А. Влияние управленческой культуры на содержание культуры управления в органах внутренних дел России // Социально-гуманитарные знания. 2022. № 5.

12. Из выступления Президента Российской Федерации В.В. Путина на расширенном заседании коллегии МВД России 2 апреля 2024 г. // Президент России: офиц. сайт. URL: <http://kremlin.ru/events/president/news/73770> (дата обращения: 27.12.2025).

Enkhbaatar Sanchir

Student, Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Russia, Moscow

MANAGERIAL CULTURE OF THE PERSONALITY OF A MODERN HEAD IN THE INTERNAL AFFAIRS BODIES

Abstract. *The article analyzes approaches to the formation of the managerial culture of a leader's personality, attempts to systematize knowledge that allows building a methodological basis for the development of attributive qualities of an effective manager.*

Keywords: *managerial culture, personality, modern leader, internal affairs bodies.*

Актуальные исследования

Международный научный журнал

2026 • № 10 (296)

Часть I

ISSN 2713-1513

Подготовка оригинал-макета: Орлова М.Г.

Подготовка обложки: Ткачева Е.П.

Учредитель и издатель: ООО «Агентство перспективных научных исследований»

Адрес редакции: 308000, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135

Email: info@apni.ru

Сайт: <https://apni.ru/>

Отпечатано в ООО «ЭПИЦЕНТР».

Номер подписан в печать 09.03.2026г. Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

308010, г. Белгород, пр-т Б. Хмельницкого, 135, офис 40