

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

НАУКА. ТЕХНОЛОГИИ. ОБРАЗОВАНИЕ. БУДУЩЕЕ - 2026

Сборник статей Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 4 мая 2026 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2026

УДК 001.12
ББК 70
Н34

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

Н34 Наука. Технологии. Образование. Будущее - 2026 : сборник статей
Международной научно-практической конференции (4 мая 2026 г.).
— Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2026. — 169 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00276-076-3

Настоящий сборник составлен по материалам Международной научно-практической конференции НАУКА. ТЕХНОЛОГИИ. ОБРАЗОВАНИЕ. БУДУЩЕЕ - 2026, состоявшейся 4 мая 2026 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, развитие методов и средств получения научных данных, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

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

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

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00276-076-3

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

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

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	7
МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКРЫТЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ	8
<i>Сергеева Алла Юрьевна, Петров Николай Алексеевич, Сергеев Юрий Дмитриевич, Гудков Илья Романович</i>	
РАЗРАБОТКА КОРПОРАТИВНОГО ПОРТАЛА.....	15
<i>Белякова Анна Юрьевна, Бузина Татьяна Сергеевна, Богданова Анна Игоревна</i>	
ПРОИЗВОДСТВО КОНСТРУКЦИОННЫХ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ МЕТОДОМ ШТАМПОВКИ ИЗ ЖЕЛЕЗНОГО ПОРОШКА	23
<i>Сапронов Александр Олегович</i>	
РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ROS И ARDUINO ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТРЁХОСЕВЫМ МАНИПУЛЯТОРОМ.....	30
<i>Рыжков Александр Андреевич</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТУРИСТИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ.....	36
<i>Гончарова Ангелина Юрьевна</i>	
ГИДРАВЛИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПЛАВУЧЕСТЬЮ ПРИ СПУСКЕ ОБСАДНОЙ КОЛОННЫ МЕТОДОМ ФЛОТАЦИИ: МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОБЛАСТЬ ПРИМЕНИМОСТИ.....	40
<i>Кривошеев Кирилл Владимирович, Онофриенко Сергей Александрович</i>	
СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	49
АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ СТУДЕНТОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ.....	50
<i>Лебедева Марина Петровна, Ширяева Екатерина Валерьевна</i>	
РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ (НА ПРИМЕРЕ СЕКЦИИ ПО КИКБОКСИНГУ).....	55
<i>Цыганков Евгений Дмитриевич, Поздняков Игорь Михайлович</i>	
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТРАДИЦИОННОГО КИТАЙСКОГО МУЗЫКАЛЬНОГО ИСКУССТВА В КОНТЕКСТЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОГО ПОДХОДА	59
<i>Чэнь Цзяхуэй</i>	

К ВОПРОСУ О ПЕРЕВОДЕ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБОРОТОВ С ИСПАНСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ ЯЗЫК В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ПРОИЗВЕДЕНИИ (НА ПРИМЕРЕ РОМАНА В.Б. ИБАНЬЕСА «КРОВЬ И ПЕСОК»)	66
<i>Козлова Елизавета Сергеевна</i>	
ПОЛИСЕНСОРНЫЕ ПОДХОДЫ В ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ С ДЕТЬМИ С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ	75
<i>Петросян Асмик Жирайровна</i>	
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ: КАК ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРУЮТ ПРОФЕССИОНАЛИЗМ ПЕДАГОГОВ В СФЕРЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	81
<i>Кузнецов Максим Сергеевич, Трапезникова Екатерина Михайловна</i>	
СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	86
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФОРМ ХИЩЕНИЙ ИМУЩЕСТВА В УГОЛОВНЫХ КОДЕКСАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	87
<i>Шепелев Игорь Валерьевич</i>	
К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ КОДИФИКАЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА ОБ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ	95
<i>Алсаева Юлия Гавриловна</i>	
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ: ОПЫТ ГОСУДАРСТВ – ЧЛЕНОВ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА	99
<i>Дробышев Данила Андреевич</i>	
РЕГЛАМЕНТАЦИЯ В2В-СОГЛАШЕНИЙ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ: ОСОБЕННОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИИ, ИСПОЛНЕНИЯ И ОТВЕТСТВЕННОСТИ	107
<i>Сафронова Маргарита Валерьевна, Фарутина Диана Андреевна</i>	
СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	113
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ АНАЛИЗА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА	114
<i>Харакоз Юлия Константиновна</i>	
A CASE STUDY ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT MANAGEMENT OF CHINESE ENTERPRISES OPERATING IN RUSSIA	119
<i>Chen Tao</i>	
СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	130
ПРОБЛЕМЫ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ	131
<i>Шокарова Милана Мухамедовна</i>	

СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	135
ДИАГНОСТИКА И ОЦЕНКА УРОВНЯ РАЗВИТИЯ СЛОВЕСНО- ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ.....	136
<i>Залесская Вероника Игоревна</i>	
СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	141
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МУКОВИСЦИДОЗА У ДЕТЕЙ	142
<i>Безрукова Диана Дамировна, Торишинева Анна Сергеевна, Нурмуханова Жанна Ризабековна</i>	
СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ	148
ЛЕДОВЫЙ ПОХОД 1737 Г. БОТА «ОБЬ-ПОЧТАЛЬОН» И ДУБЕЛЬ-ШЛЮПКИ «ТОБОЛ» ОТ УСТЬЯ РЕКИ ОБЬ ДО УСТЬЯ РЕКИ ДЕНЕЖКИНОЙ.....	149
<i>Соловьев Петр Борисович</i>	
СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА	163
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В ВИДЕОПОТОКАХ ДЛЯ ЗАДАЧ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА.....	164
<i>Зубков Никита Алексеевич</i>	

**СЕКЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 658.5:624

**МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКРЫТЫХ ХАРАКТЕРИСТИК
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА
ПРИ ПРОВЕДЕНИИ СТРОИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

Сергеева Алла Юрьевна

к.т.н., доцент

Петров Николай Алексеевич

магистрант

Сергеев Юрий Дмитриевич

к.т.н., доцент

Гудков Илья Романович

студент

ФГБОУ ВО «Воронежский
государственный технический университет»

Аннотация: Строительство является неотъемлемой частью нашей жизни, которая влияет на развитие областей и государства в целом. Для качественного строительства требуется обязательное соблюдение различных норм и правил, которые описаны в действующей нормативной документации. Чтобы следить за соблюдением норм, существует такая процедура, как строительно-техническая экспертиза, которая проводит собственную оценку безопасности и качества структур. В статье рассматриваются актуальные методы определения скрытых характеристик железобетонных конструкций строительного объекта. Анализируется защитный слой бетона и определение положения арматур в структурах. Данный параметр считается одним из ключевых при определении долговечности здания. Рассмотрены плюсы и минусы методов, актуальность их использования на территории России и за рубежом.

Ключевые слова: строительно-техническая экспертиза, строительный объект, аварийное состояние, надежность, неразрушающий метод контроля.

**METHODS FOR DETERMINING THE HIDDEN CHARACTERISTICS
OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES OF A CONSTRUCTION
SITE DURING CONSTRUCTION AND TECHNICAL EXPERTISE**

**Sergeeva Alla Yurievna
Petrov Nikolay Alekseevich
Sergeev Yuri Dmitrievich
Gudkov Ilya Romanovich**

Abstract: Construction is an integral part of our lives, which affects the development of regions and the state as a whole. For high-quality construction, mandatory compliance with various norms and rules is required, which are described in the current regulatory documentation. To ensure compliance with the standards, there is a procedure such as a construction and technical expertise, which conducts its own assessment of the safety and quality of structures. The article discusses current methods for determining the hidden characteristics of reinforced concrete structures of a construction site. The protective layer of concrete is analyzed and the position of the reinforcement in the structures is determined. This parameter is considered one of the key parameters in determining the durability of a building. The pros and cons of the methods and the relevance of their use in Russia and abroad are considered.

Key words: construction and technical expertise, construction site, emergency condition, reliability, non-destructive testing method.

Надлежащее поддержание работоспособности строительного объекта в процессе эксплуатации необходимо для обеспечения эксплуатационной надежности и жилищного комфорта проживания. Эксплуатационные свойства объекта можно повысить, выполняя ремонтно-строительные работы. Проведение строительно-технической экспертизы является обязательным критерием для начала ремонтно-строительных работ [1]. В ходе экспертизы важно точно определять скрытые характеристики железобетонных конструкций строительного объекта, а именно проанализировать толщину защитного слоя и расположение арматур строительной конструкции объекта для оценки соответствия нормативным стандартам и требованиям. Защитный слой бетона – бетонной слой смеси, который перекрывает арматуру в изделии и отделяет ее от окружающей среды. Конструкция получает защитную корку, которая уменьшает воздействие коррозии и защищает от механического воздействия

Методы для определения анализа скрытых характеристик железобетонных конструкций представлены на рисунке 1 [2].

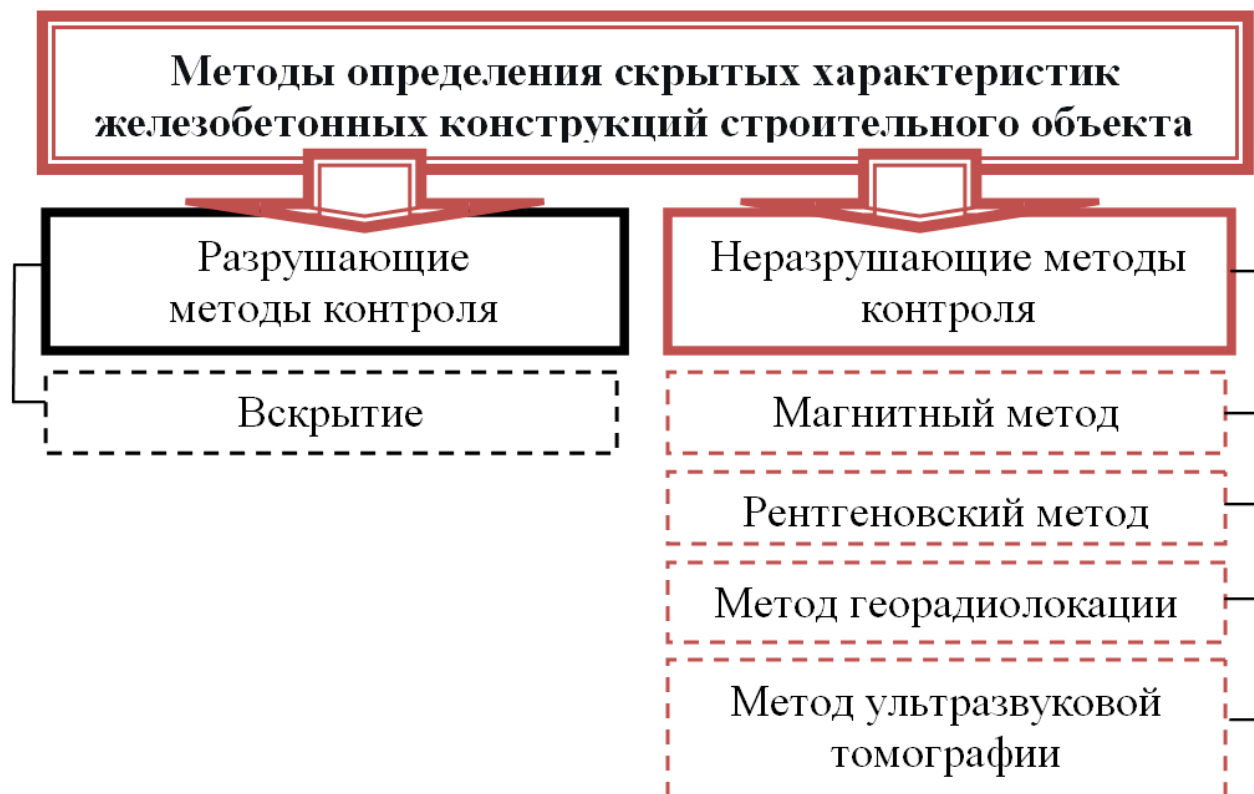


Рис. 1. Методы определения

Самым распространённым считают магнитный метод. Его норма регламентируется ГОСТ 22904-2023. В нем описывается вся методика проведения работ с использованием магнитных волн. Принцип метода заключается в том, что неровности и сколы в подвергшихся намагничиванию конструкциях строительного объекта вызывают искажения линий магнитной индукции и приводят к появлению полей рассеяния. Они записываются магнитными преобразователями, которые показывают необходимую информацию о дефектах в рассматриваемых конструкциях. Магнитный метод основан на взаимодействии магнитного поля прибора с арматурой в строительной конструкции. Приборы могут быть электромагнитные и электромагнитные, состоящие из измерительного преобразователя и блока питания. К таким приборам относится ИПА-МГ4 и также достаточно популярный ПОИСК-М (рис. 2). На сегодняшний день магнитный метод определения является самым используемым за счет его простоты и соответствия цена – качество [3].



Рис. 2. Приборы определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры ИПА-МГ4 и ПОИСК-М

К недостаткам метода можно отнести невозможность использовать устройство в местах с большим скоплением арматур, которые расположены с небольшим шагом, также на показания прибора влияют окружающие электромагнитные волны, которые могут исказить результаты.

Рентгеновский метод описан в ГОСТ ISO 17636-1-2017. Основан на способности просвечивания конструкции сооружения ионизирующим излучением и получения информации о его состоянии внутри при помощи преобразователя излучения (радиографической пленки). Допускается использовать различные преобразователи, которые позволяют получить необходимую информацию о конструкции. В России данный метод не используется из-за его стоимости, сложности его реализации и эксплуатации (большие критерии для реализации при малой эффективности на небольших объектах, точность показаний наравне с магнитным методом). Для использования нужен двусторонний доступ к объекту. При работе есть риск получить проблемы со здоровьем из-за работы с рентгеновским излучением. К таким приборам относят приборы наподобие РУП-120-5-1, РУП-200-5-1. В настоящее время используют портативный рентгеновский сканер SPAC XR-1000D (рис. 3).

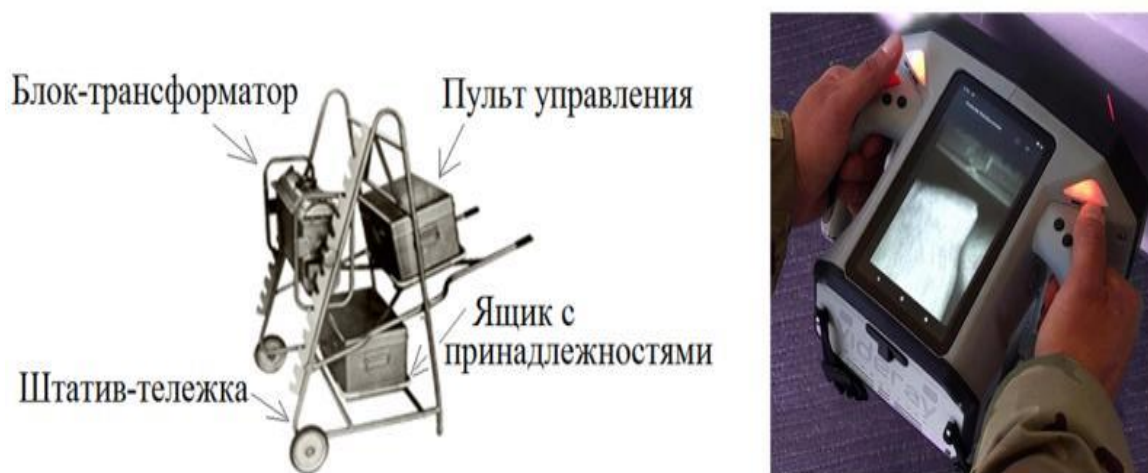


Рис. 3. Рентгеновские аппараты РУП-120-5-1 и портативный рентгеновский сканер SPAC XR-1000D

Метод ультразвуковой эхо-томографии используют для неразрушающего контроля бетонных конструкций. Суть метода в сканировании матричной решеткой ультразвуковых преобразователей. После формируется массив данных, который позволяет с помощью программ создать трехмерный образ исследуемого объекта. Полученный образ позволяет подробно изучить конструкцию и найти дефекты. Пример измерений показан на рисунке 4.

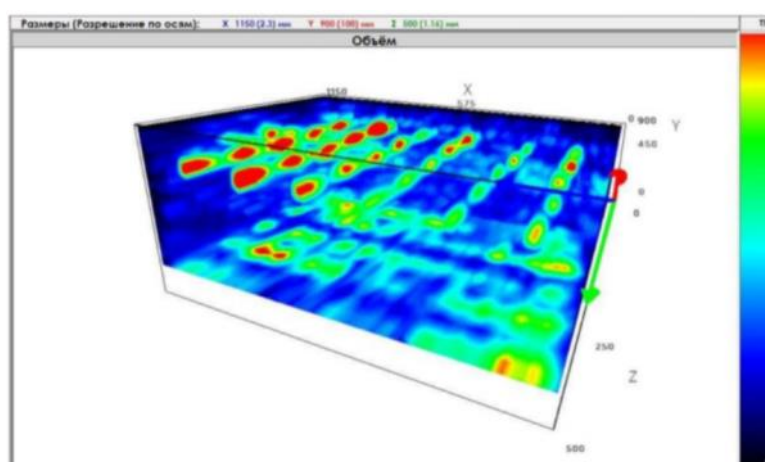
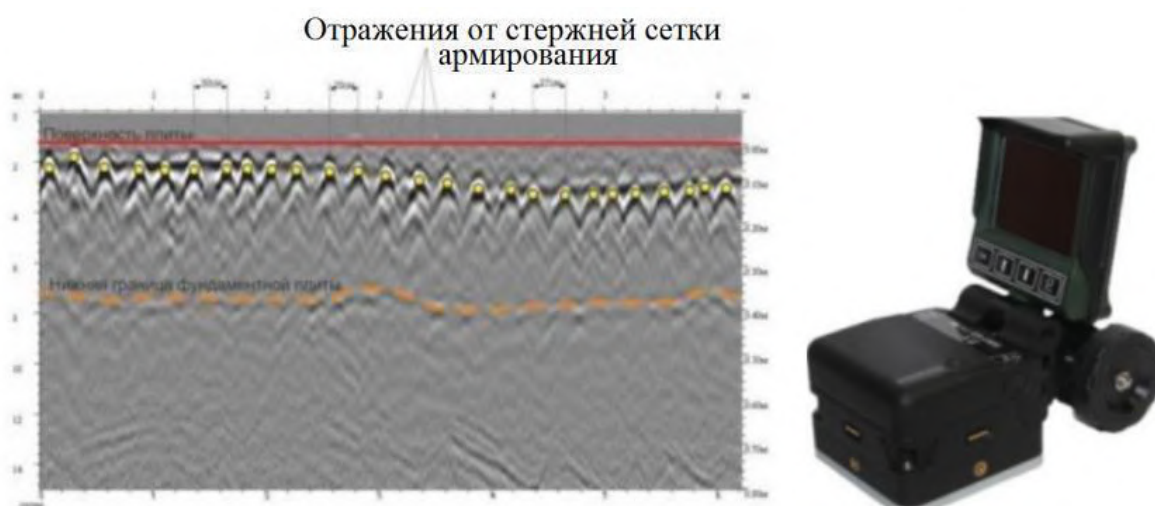


Рис. 4. Результат измерений ультразвуковой томографией

Георадиолокация (георадар GPR) — геофизический метод, основанный на изучении распространения высокочастотных электромагнитных волн в среде. Принцип действия георадаров состоит в излучении

сверхширокополосных радиоимпульсов и регистрации сигналов, образовавшихся из-за изменения электрофизических свойств среды. Антенна георадара работает в режимах «источника» и «приемника», излучая и принимая электромагнитные волны, отразившиеся от неоднородностей в среде. В зависимости от решаемой задачи выбираются антенны с различной частотой излучаемого сигнала. Из-за высокой скорости излучения импульсов достигается почти непрерывное покрытие профиля наблюдений измерениями. Зарегистрированные прибором сигналы передаются на персональный компьютер для камеральной обработки. Результаты исследований предоставляются в виде радарограмм вдоль профилей измерений с выделенными аномальными зонами и структурными особенностями изучаемой среды. К приборам измерения с помощью данного метода можно отнести Бентоскоп quadro – 2500 (рис. 5). Основным преимуществом этого метода является высокая детальность и производительность [4].



**Рис. 5. Радарограмма и прибор для ее измерения
Бентоскоп quadro – 2500**

Наиболее достоверным и легкодоступным считают метод вскрытия. Он включает в себя разрушение конструкции с последующим ее анализом. В данном методе конструкция разрушается зачастую без возможности восстановления. Его используют в тех случаях, где не предоставляется возможность использовать неразрушающие методы анализа (конструкции с малым шагом арматур, невозможность подойти к объекту с двух сторон и с большой толщиной защитного слоя).

Список литературы

1. Сергеева А. Ю. Анализ решаемых задач при выполнении строительной технической экспертизы / А. Ю. Сергеева, К. А. Федоровская, Ю. Д. Сергеев, А. С. Гребенников // Строительство и недвижимость. - Воронеж, 2020. № 2 (6). С. 130-134.
2. Мясищев Ю. В. Факторы, воздействующие на технико-эксплуатационное состояние строительных конструкций / Ю. В. Мясищев, А. Ю. Сергеева, Ю. Д. Сергеев, Р. Ю. Мясищев // Строительство и недвижимость. – Воронеж. – 2018. – № 1-1 (2). С. 67-74.
3. Сергеев Ю. Д. Оптимизация процесса обследования несущих конструкций предаварийных зданий / Ю. Д. Сергеев, А. Ю. Сергеева, А. В. Мищенко, Ю. В. Мясищев, Р. Ю. Мясищев // ФЭС: Финансы. Экономика. – 2019. – Т. 16. № 3. С. 52-56.
4. Mishchenko V. Ya. Selection of methods of inspection of building structures to prevent damage / V. Ya. Mishchenko, Yu. D. Sergeev, A. Yu. Sergeeva, Yu. V. Myasishev, R. Yu. Myasishev // В сборнике: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. International Conference Safety Problems of Civil Engineering Critical Infrastructures. Ural Federal University. – 2020. – С. 012063.

© Сергеева А.Ю., Петров Н.А.,
Сергеев Ю.Д., Гудков И.Р.

РАЗРАБОТКА КОРПОРАТИВНОГО ПОРТАЛА

Белякова Анна Юрьевна

к.т.н., доцент

Бузина Татьяна Сергеевна

к.т.н., доцент

Богданова Анна Игоревна

студент

ФГБОУ ВО «Иркутский государственный
аграрный университет имени А.А. Ежевского»

Аннотация: В данной работе рассматривается процесс разработки корпоративного портала для подразделения предприятия. Основная цель проекта заключается в создании динамической веб-системы, обеспечивающей автоматизацию внутренних процессов, повышение эффективности взаимодействия сотрудников и руководства, а также централизованный доступ к информационным ресурсам подразделения. Проект направлен на цифровую трансформацию внутренних процессов предприятия с учётом специфики железнодорожной отрасли.

Ключевые слова: корпоративный портал, веб-разработка, PHP, MySQL, HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, phpMyAdmin, OpenServer, автоматизация.

DEVELOPMENT OF A CORPORATE PORTAL

Belyakova Anna Yurievna

Buzina Tatyana Sergeevna

Bogdanova Anna Igorevna

Abstract: This paper discusses the process of developing a corporate portal for an enterprise division. The main goal of the project is to create a dynamic web system that provides automation of internal processes, improves the efficiency of interaction between employees and management, and provides centralized access to the division's information resources. The project aims to digitalize the internal processes of the enterprise, taking into account the specifics of the railway industry.

Key words: corporate portal, web development, PHP, MySQL, HTML, CSS, JavaScript, Bootstrap, phpMyAdmin, OpenServer, automation.

Для реализации корпоративного портала применяются современные веб-технологии. На стороне сервера используется язык PHP в сочетании с системой управления базами данных MySQL, что обеспечивает надежность и масштабируемость хранения данных [1, 2]. Для проектирования и администрирования базы данных применяется phpMyAdmin, а серверная часть развёрнута в среде OpenServer. Клиентская часть портала разработана с использованием HTML, CSS, JavaScript и фреймворка Bootstrap, что позволяет создать адаптивный, визуально привлекательный и интуитивно понятный пользовательский интерфейс. Разработка велась в интегрированной среде Visual Studio Code, обеспечивающей удобство отладки, поддержку расширений и простоту сопровождения проекта.

Корпоративные порталы представляют собой современный инструмент цифровизации предприятия, позволяющий объединить в едином пространстве все ключевые внутренние процессы и сервисы организации [3, 4]. В отличие от обычных веб-сайтов, корпоративный портал не только предоставляет информацию, но и обеспечивает интерактивное взаимодействие пользователей с системой, автоматизируя рутинные операции.

Разработка корпоративного портала для предприятия, направлена на оптимизацию документооборота, улучшение обмена данными между сотрудниками и руководством, а также повышение прозрачности и эффективности внутренних процессов. Система интегрирует функции подачи и обработки заявок, оформления отпусков и больничных, управления задачами, отображения организационной структуры, а также формирования аналитической отчётности и расчёта ключевых показателей эффективности (КПЭ) для руководителя [5, 6].

Одним из ключевых преимуществ корпоративных порталов является возможность гибкой настройки ролей пользователей и разграничения прав доступа, что обеспечивает безопасность данных и удобство работы персонала. Использование современных технологий веб-разработки, таких как PHP, MySQL, Bootstrap, HTML, CSS и JavaScript, делает портал адаптивным и доступным с различных устройств, что особенно важно в условиях цифровизации корпоративной среды [7]. Разрабатываемый корпоративный портал для подразделения предприятия представляет собой многофункциональную веб-систему, ориентированную на взаимодействие сотрудников и руководства в едином цифровом пространстве. Архитектура портала включает серверную и клиентскую части, обеспечивающие обработку

данных, хранение информации и отображение интерфейса в удобной форме для пользователя.

В структуру корпоративного портала входят следующие основные модули:

1. Модуль новостей и объявлений (рис. 1).

Предназначен для информирования сотрудников о текущих событиях, внутренних изменениях, приказах и корпоративных инициативах. Руководитель или уполномоченные пользователи могут публиковать новости, которые отображаются на главной странице портала.

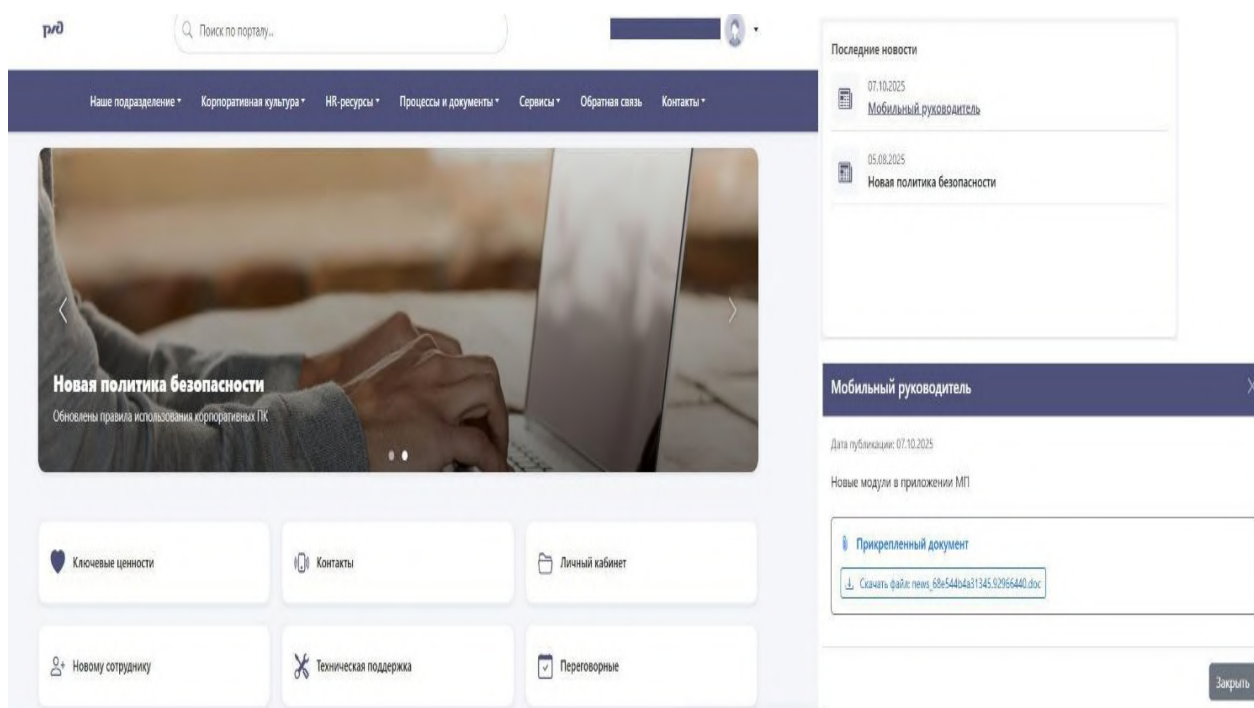


Рис. 1. Модуль новостей и объявлений

2. Модуль заявок и выполнения работ (рис. 2).

Модуль заявок является ключевым элементом корпоративного портала, обеспечивающий создание, назначение и контроль выполнения внутренних поручений и рабочих заданий.

3. Модуль отпусков и больничных (рис. 3).

Модуль автоматизирует процесс подачи и согласования заявлений на отпуск или больничный лист. Пользователь подаёт заявку в электронном виде, а руководитель рассматривает её и принимает решение о согласовании или отклонении.

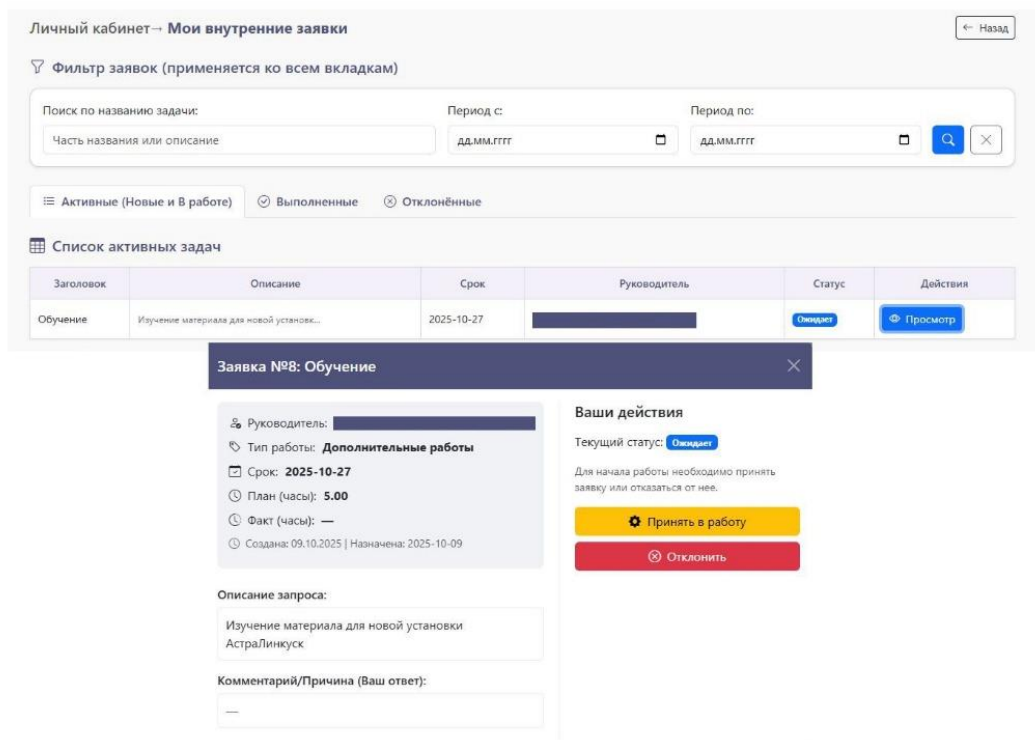


Рис. 2. Модуль заявок и выполнения работ

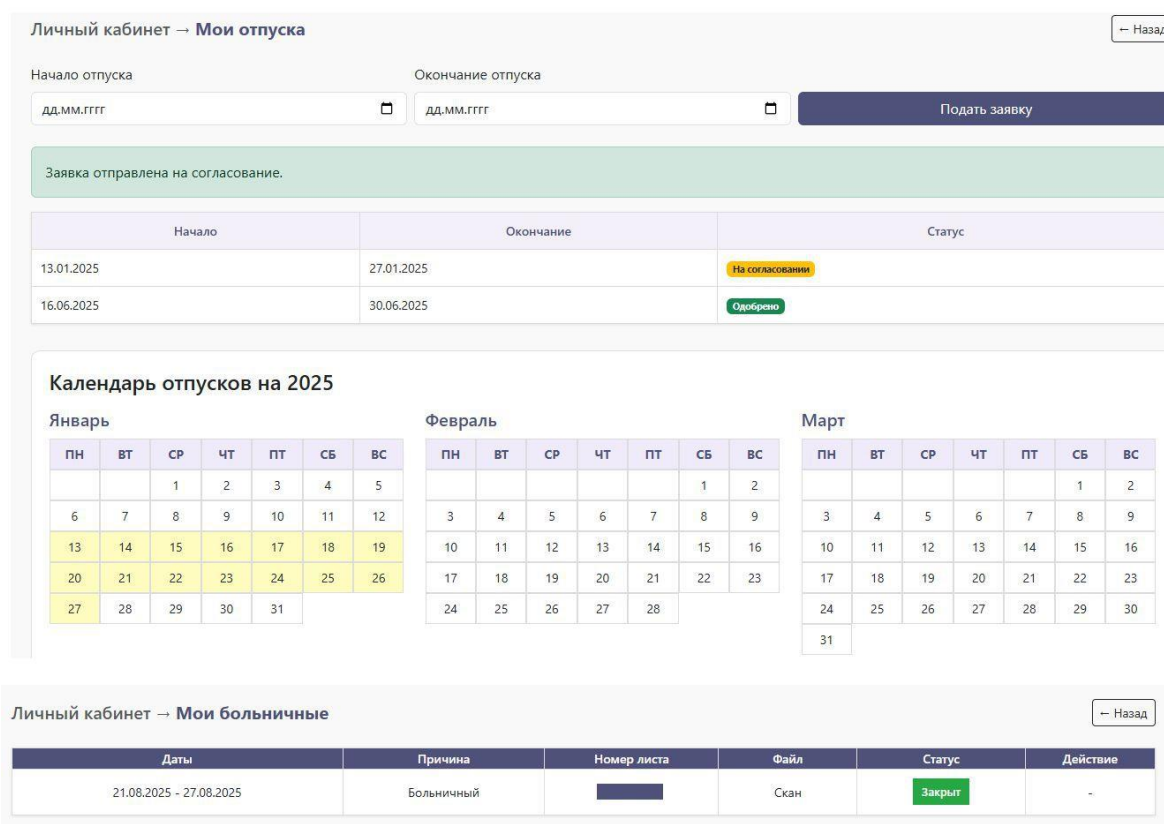


Рис. 3 Модуль отпусков и больничных

3. Модуль отчётности и аналитики (рис. 4).

Модуль предназначен для руководителя и включает возможности просмотра статистики по трудозатратам, эффективности выполнения задач, расчёта ключевых показателей эффективности (КПЭ) и формирования отчётов в формате Word.

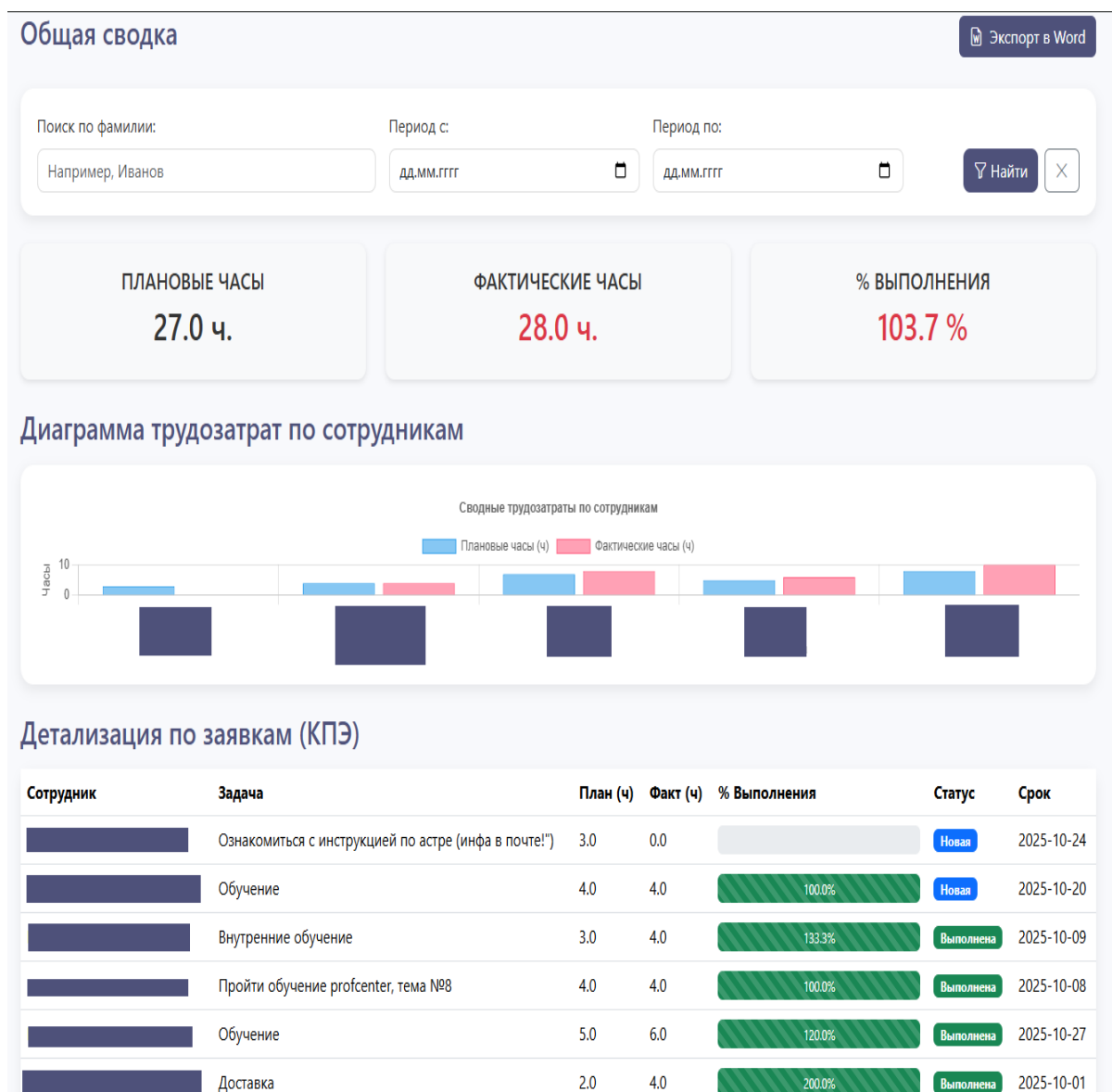



Рис. 4. Модуль отчётности и аналитики

4. Модуль обратной связи и технической поддержки (рис. 5).

Обеспечивает возможность отправки сообщений, предложений и технических запросов, что способствует улучшению коммуникации между сотрудниками и администраторами портала.

Сервисы → Техническая поддержка ← Назад

Возникла проблема?	Обратитесь одним из способов	Чат-бот
<ul style="list-style-type: none"> • Офисные программы • Информ. системы Общества • Компьютер • Печатающее оборудование 	<p>Создайте обращение на Портале</p> <p>Внутренняя почта: ██████████</p> <p>Внешняя почта: ██████████</p> <p>Телефон: ██████████</p>	 <p>Наведите камеру и перейдите в чат-бот</p>

[Контакты Службы поддержки ОАО "РЖД" \(справочно\) ▼](#)

Ваши обращения Создать

Все Новая В работе Выполнена

Поиск по теме или описанию
 ДД.ММ.ГГГГ
 ДД.ММ.ГГГГ
Поиск

№	Описание	Статус	Комментарий руководителя	Комментарий о выполнении	Дата создания
4	Citrix	Выполнена	Сделана заявка на продление доступа в группу АДМИН_ЦВКТ	Пароль для Citrix изменен (информация в почте)	07.10.2025 17:41

Обратная связь ← Назад

Вы: ██████████

Должность:
Старший специалист

Подразделение:
Территориальное управление технической поддержки
██████████

Тип сообщения

Предложить идею по развитию ▼

Что Вы бы хотели сообщить?

Введите сообщение...

Прикрепить файл
Отправить

Рис. 5. Модуль обратной связи и технической поддержки

Разработанный корпоративный портал направлен на автоматизацию внутренних процессов и повышение эффективности взаимодействия между сотрудниками и руководством, способствует оптимизации документооборота, повышению прозрачности внутренних процессов и улучшению взаимодействия между сотрудниками и руководством, что снижает административную нагрузку и повышает общую эффективность подразделения.

В дальнейшем планируется развитие проекта за счёт расширения функционала, интеграции с корпоративными сервисами и улучшения интерфейса. Поддержка и регулярное обновление системы позволят обеспечить стабильную работу портала и адаптацию к меняющимся требованиям предприятия. Таким образом, разработанный корпоративный портал является важным шагом в цифровой трансформации подразделения предприятия.

Список литературы

1. Белякова А. Ю. Проектирование информационной системы документооборота куратора студентов СПО / А. Ю. Белякова, Н. В. Петрова // Цифровые технологии и системы в сельском хозяйстве : материалы международной научно-практической конференции, п. Молодежный, 08-10 октября 2019 года. – п. Молодежный: Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского, 2019. – С. 96-102. – EDN RULXBZ.

2. Галимуллин Н. Р. Javascript: разработка интерактивных веб-страниц с помощью Javascript / Н. Р. Галимуллин // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2024. – Т. 9, № 9 (150). – С. 27-32. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2024.09.09.004. – EDN DMKMXH.

3. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. — СПб. : Питер, 2023.

4. Ступина М. В. Введение в веб-разработку на языке PHP / М. В. Ступина. – Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2022. – 95 с. – ISBN 978-5-7890-2048-7. – EDN KNRWWM.

5. Барсукова М. Н. О некоторых аспектах разработки информационных систем для решения прикладных задач / М. Н. Барсукова, А. Ю. Белякова, Я. М. Иванько // Актуальные вопросы аграрной науки. – 2018. – № 27. – С. 43-51. – EDN XWXIJV.

6. Зиннатулин Ф. Ф. Разработка корпоративного портала в роли корпоративной информационной системы компании / Ф. Ф. Зиннатулин // Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности : Сборник научных статей по итогам пятой международной научной конференции, Казань, 30-31 мая 2020 года. Том Часть 2. – Казань: Общество с ограниченной ответственностью «КОНВЕРТ», 2020. – С. 33-36. – EDN KEFPXI.

7. Горохова Е. С. Использование системы управления проектами при разработке корпоративного портала / Е. С. Горохова, А. А. Вичугова //

Молодёжь и современные Информационные технологии : сборник трудов XII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, Томск, 12–14 ноября 2014 года / Национальный исследовательский Томский политехнический университет. Том 2. – Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2014. – С. 88-89. – EDN TPSBRT.

8. Веб-программирование и интернет-технологии WebConf2018 : Материалы 4-й Международной научно-практической конференции, Минск, 14-18 мая 2018 года / Редакционная коллегия: И. М. Галкин (отв. ред.), В. С. Романчик, В. М. Волков, Г. А. Расолько. – Минск: Белорусский государственный университет, 2019. – 98 с. – ISBN 978-985-566-682-1. – EDN VTYYWY.

© Белякова А.Ю., Бузина Т.С., Богданова А.И.

ПРОИЗВОДСТВО КОНСТРУКЦИОННЫХ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИЯ МЕТОДОМ ШТАМПОВКИ ИЗ ЖЕЛЕЗНОГО ПОРОШКА

Сапронов Александр Олегович
аспирант
ФГБОУ ВО «МГТУ "СТАНКИН"»

Аннотация: В статье рассматриваются современные технологии производства конструкционных деталей автомобильного назначения методами порошковой металлургии. Проанализированы основные технологические схемы: холодное прессование со спеканием и горячая штамповка пористых заготовок. Показаны преимущества порошковых технологий с точки зрения экономии материала, энергоэффективности и экологичности. Приведены примеры деталей (шестерни, звездочки, втулки, рокер-армы), успешно производимых методом штамповки из железных порошков.

Ключевые слова: порошковая металлургия, автомобилестроение, железный порошок, горячая штамповка, холодное прессование, конструкционные детали, шестерни, износостойкость.

PRODUCTION OF STRUCTURAL COMPONENTS FOR AUTOMOTIVE INDUSTRY BY STAMPING FROM IRON POWDER

Sapronov Alexander Olegovich
postgraduate student

Abstract: The article discusses modern technologies for the production of structural automotive parts by powder metallurgy methods. The main technological schemes are analyzed: cold pressing with sintering and hot forging of porous preforms. The advantages of powder technologies in terms of material savings, energy efficiency and environmental friendliness are shown. Examples of parts (gears, sprockets, bushings, rocker arms) successfully manufactured by stamping from iron powders are given.

Key words: powder metallurgy, automotive industry, iron powder, hot stamping, cold pressing, structural parts, gears, wear resistance.

Введение

Автомобильная промышленность является крупнейшим потребителем продукции порошковой металлургии. По данным Европейской ассоциации порошковой металлургии, на долю автомобилестроения приходится 70-85% всего объема потребления изделий из железных порошков и композиций на их основе [1, 2]. Конструкционные детали из порошковых материалов: шестерни, звездочки, втулки, рокер-армы, компоненты трансмиссий — составляют более **80%** европейского производства порошковых деталей (около 228 тыс. тонн) [2].

Современные тенденции автомобилестроения, включая переход к электромобилям, требуют снижения массы деталей при сохранении высоких прочностных характеристик. Порошковая металлургия предлагает эффективное решение: технология штамповки из железных порошков позволяет получать детали сложной формы с минимальными допусками и высоким коэффициентом использования материала [3]. Целью данной работы является анализ современных методов производства конструкционных автомобильных деталей методом штамповки из железных порошков и оценка перспектив развития данного направления.

1. Технологические схемы производства деталей из железных порошков

Производство конструкционных деталей методами порошковой металлургии может осуществляться по нескольким технологическим схемам, выбор которых определяется требованиями к механическим свойствам, сложностью геометрии и экономической эффективностью.

1.1. Классическая схема: прессование + спекание

Традиционная технология включает прессование железного порошка в закрытой матрице при давлении 150-700 МПа с последующим спеканием при температурах около 1120°C в контролируемой атмосфере. Получаемая «зеленая» заготовка имеет плотность 60-90% от теоретической.

На рис. 1 представлена типичная зависимость относительной плотности железного компакта от давления прессования. Как видно из графика, наиболее интенсивный рост плотности наблюдается в диапазоне до 400 МПа, после чего кривая выглаживается, приближаясь к теоретическому пределу [1].

После спекания плотность может достигать 85-92% [1, 2], что обеспечивает предел прочности до 900 МПа, а после термообработки — до 1200 МПа.

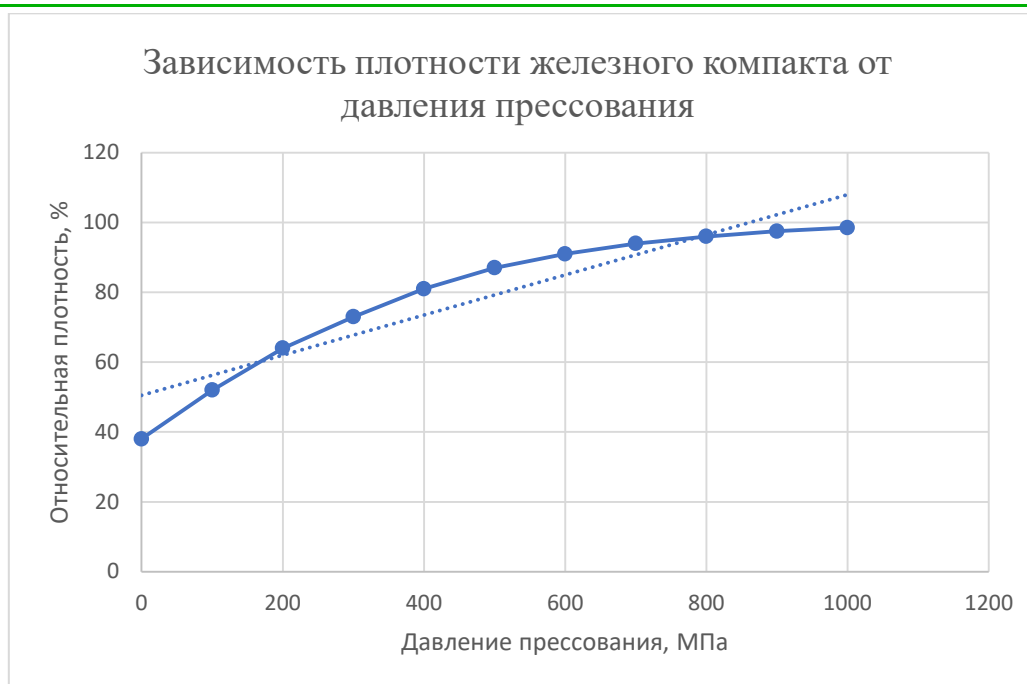


Рис. 1. Зависимость относительной плотности железного компакта от давления прессования

Данная схема широко применяется для производства деталей, не подвергающихся экстремальным нагрузкам: втулки, фланцы, детали масляных насосов [1, 2]. Ее преимуществами являются высокая производительность и минимальная потребность в механической обработке [3].

1.2. Горячая штамповка пористых заготовок

Для ответственных деталей, работающих в условиях высоких циклических нагрузок (шестерни коробок передач, шатуны), применяется горячая штамповка предварительно спеченных заготовок. Технологическая схема включает следующие этапы:

1. Прессование заготовки из порошка (железный порошок ПЖ4МЗ с добавками графита и меди).
2. Спекание для создания металлических связей между частицами.
3. Нагрев под горячую штамповку (до температур 900-1100°C).
4. Горячая штамповка в закрытом штампе.
5. Термическая обработка.

При горячей штамповке пористость практически полностью устраняется, формируется мелкодисперсная структура (например, мартенсит в поверхностных слоях), что обеспечивает высокие механические

характеристики. Исследования показывают, что износостойкость таких деталей повышается в 5-7 раз по сравнению с традиционными.

1.3. Холодная объемная штамповка порошковых заготовок

В ряде случаев применяется холодная объемная штамповка как спеченных, так и неспечённых заготовок [3]. Холодное деформирование позволяет повысить плотность, улучшить механические свойства за счет наклепа и обеспечить высокую точность размеров. Преимущества холодной штамповки включают минимальные отходы, высокую размерную точность и благоприятную структуру зерна.

2. Номенклатура автомобильных деталей и требования к ним

MPIF (Metal Powder Industries Federation) документирует более 750 автомобильных применений изделий порошковой металлургии. Содержание порошковых деталей на один автомобиль составляет около 25 кг для грузовых автомобилей и снижается примерно до 2,3 кг для электромобилей по мере упрощения трансмиссии [2].

Распределение производства порошковых деталей по основным узлам автомобиля показано на рис. 2. Наибольшую долю занимают детали трансмиссии (около 44%) и двигателя (30%), что согласуется с данными [1, 2].



Рис. 2. Распределение порошковых автомобильных деталей по узлам и системам

2.1. Детали трансмиссии

Шестерни, звездочки, компоненты коробок передач составляют основную долю порошковых деталей [1, 2]. Например, GKN поставляет детали для 10-скоростных трансмиссий Ford F-150 и 9-скоростных трансмиссий GM. Для таких деталей критически важны усталостная прочность, износостойкость и точность геометрии. Горячая штамповка позволяет получать шестерни, не требующие финишной механической обработки.

2.2. Детали двигателя и масляных систем

Шестерни масляных насосов являются классическим примером эффективности порошковой металлургии. По сравнению с механической обработкой, стоимость изготовления такой шестерни снижается на 68% за счет экономии материала и сокращения времени цикла. Другие примеры — втулки распределительных валов, седла клапанов, направляющие втулки клапанов [1, 2].

3. Преимущества и ограничения порошковой технологии

3.1. Экономическая и экологическая эффективность

Порошковая металлургия обеспечивает 95-97% использования материала, тогда как механическая обработка превращает около половины заготовки в стружку. Проект SINT-NAS (Европейской комиссии) подчеркивает, что технология позволяет снизить количество производственных этапов, уменьшить энергопотребление на каждом этапе и сократить выбросы CO₂. Коэффициент использования материала достигает 98%.

3.2. Возможности и ограничения формообразования

Обычное прессование ограничено направлением приложения усилия — сложно получать элементы, перпендикулярные оси прессования, внутренние резьбы и поперечные отверстия [3]. Достижимые допуски составляют $\pm 0,3-0,5\%$, минимальная толщина стенки — около 2 мм.

3.3. Легирование и новые материалы

Традиционные легирующие элементы (Cu, Ni, Mo) характеризуются высокой волатильностью цен, а никелевые порошки рассматриваются как канцерогенные. Перспективным направлением является использование Cr, Mn и Si, однако их высокая чувствительность к кислороду требует специальных технологических решений. Концепция мастер-сплавов (master alloys), содержащих комбинацию чувствительных и менее чувствительных элементов, позволяет эффективно вводить эти легирующие добавки.

4. Современные тенденции и перспективы развития

4.1. Повышение плотности и прочности

Современные исследования направлены на достижение плотности, приближающейся к 100%. Для этого применяются:

- Горячее изостатическое прессование (ГИП).
- Двойное прессование/двойное спекание.
- Теплое прессование.
- Использование наноразмерных порошков.

4.2. Гибридизация технологий

Формируется новый технологический уклад, комбинирующий аддитивные технологии и штамповку. Например, Binder Jetting используется для создания заготовок сложной формы, которые затем уплотняются горячей штамповкой или ГИП. Это позволяет получать детали с внутренними каналами охлаждения и топологически оптимизированной структурой.

4.3. Адаптация к электромобилям

Переход на электромобили изменяет номенклатуру порошковых деталей. С одной стороны, упрощение трансмиссии снижает потребность в традиционных шестернях. С другой — растет спрос на магнитомягкие компоненты для электродвигателей (статоры, роторы) и легкие конструкционные детали для компенсации массы аккумуляторов.

Заключение и выводы

Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие основные выводы:

1. Производство конструкционных деталей для автомобилестроения методом штамповки из железных порошков является технологически зрелым и экономически эффективным направлением, обеспечивающим до 85% потребностей отрасли в порошковых изделиях [1, 2].

2. Основными технологическими схемами являются классическое прессование со спеканием (для деталей средней нагруженности) и горячая штамповка пористых заготовок (для высоконагруженных деталей типа шестерен и рокер-армов), позволяющая повысить износостойкость в 5-7 раз [3].

3. Преимущества порошковой технологии включают высокий коэффициент использования материала (до 98%), снижение энергопотребления и экологичность, что соответствует концепции устойчивого развития [3].

4. Современные тенденции связаны с разработкой новых легирующих систем на основе Cr, Mn и Si, гибридизацией с аддитивными технологиями и

адаптацией номенклатуры к потребностям электромобилестроения.

5. Дальнейшее развитие направления требует совершенствования методов контроля качества, создания цифровых моделей процессов и расширения применения порошковых сталей в критически нагруженных узлах автомобилей.

Список литературы

1. Гиршов В.Л., Котов С.А., Цеменко В.Н. Современные технологии в порошковой металлургии: учебное пособие для вузов. — Санкт-Петербург, 2010.
2. Либенсон Г.А. Основы порошковой металлургии. — М.: Металлургия, 1987.
3. Дмитриев А.М. Производство холодной объемной штамповкой деталей из порошков на железной основе // Ковка и штамповка. Т.3. Холодная объемная штамповка. — М.: Машиностроение, 2010. — Гл. 5.

© Сапронов А.О.

РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ АРХИТЕКТУРЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ROS И ARDUINO ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТРЁХОСЕВЫМ МАНИПУЛЯТОРОМ

Рыжков Александр Андреевич

магистрант

Научный руководитель: **Тихонов Игорь Николаевич**

к.т.н., доцент

ФГАОУ ВО «УрФУ имени

первого Президента России Б.Н. Ельцина»

Аннотация: В статье представлены результаты экспериментального исследования взаимодействия ROS и платформы Arduino Mega 2560 при управлении трехосевым манипулятором. Проведён анализ двух способов организации связи – через UART и TCP в ROS1 с помощью пакета roserial. Выявлены ограничения буфера roserial на Arduino Mega, исследована скорость передачи данных. Показано, что TCP обеспечивает безошибочную реализацию криволинейного движения. Предложены обобщённые рекомендации по выбору архитектуры для двухэтапного управления.

Ключевые слова: ROS, Arduino, roserial, UART, TCP, робот-манипулятор, криволинейное движение, шаговый двигатель, сервопривод, буфер.

DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF THE ARCHITECTURE OF INTERACTION BETWEEN ROS AND ARDUINO FOR CONTROLLING A THREE-AXIS MANIPULATOR

Ryzhkov Alexander Andreevich

Scientific adviser: **Tikhonov Igor Nikolaevich**

Abstract: The article presents the results of an experimental study of the interaction of ROS and the Arduino Mega 2560 platform when controlling a three-axis manipulator. The analysis of two ways of organizing communication is carried out – via UART and TCP in ROS1 using the roserial package. The limitations of the roserial buffer on the Arduino Mega have been revealed, and the data transfer rate has been investigated. It is shown that TCP provides an error-free implementation of

curved motion. Generalized recommendations on the choice of architecture for two-stage management are proposed.

Key words: ROS, Arduino, rosserial, UART, TCP, robot arm, curved motion, stepper motor, servo, buffer.

В робототехнике традиционно выделяют три архитектурных подхода: иерархический, реактивный и гибридный [5, с. 285-289, с. 310-313]. Система управления роботом на Arduino соответствует реактивной архитектуре, т.к. она не использует долгосрочное планирование и централизованный блок принятия решений. Управление строится на параллельно работающих поведенческих модулях, каждый из которых напрямую связывает данные с датчиков с действиями [1, с. 146]. Однако для решения задач кинематики и планирования траекторий реактивной архитектуры недостаточно, т.к. Arduino имеет ограничения в точности вычислений [3, с. 29], оперативной памяти (8 КБ для Mega 2560) и низкой тактовой частоты (16 МГц). В этом случае необходим двухуровневый подход управления, где Arduino на низком уровне реализует управление двигателями и обработку данных с датчиков, а задачи планирования траекторий и кинематики выполняются на высоком уровне в ROS.

Для интеграции Arduino с ROS существуют пакеты rosserial для ROS1 и micro-ROS для ROS2. ROS2 предназначена для промышленного стандарта, где micro-ROS требует 32-битного процессора и операционной системы реального времени [2, стр. 2, 11]. Arduino Mega 2560 основана на 8-битном ATmega2560. ROS1 не имеет таких жёстких требований к разрядности. Пакет rosserial позволяет подключать 8-битные микроконтроллеры через UART или TCP.

Исследования проводились на трехосевом манипуляторе на базе Arduino Mega 2560. Для основания использовался сервопривод MG995, для плечей – шаговые двигатели 17HS4401 с драйверами A4988. Сравнивались два протокола: UART и TCP через модуль W5500.

При передаче сообщений через rosserial буфер Arduino Mega по умолчанию составляет 512 байт, из которых 9 байт служебные. Однако при передаваемом объеме в 492 байт закончился размер свободной оперативной памяти, что привело к зависанию Arduino Mega и прекращению передачи данных.

Сравнение скорости передачи между UART и TCP проводилось с публикацией 490 байт (рис. 1). Полученные результаты:

- Физический предел UART при 57 600 бод составил 46 Кбит/с. При частоте 13 Гц начинаются потери данных, при 50 Гц потери достигают 80%.

- Для TCP максимальная скорость достигла 944 Кбит/с при 250 Гц, что в 21 раз выше, чем у UART.

- После 60 Гц на графиках TCP наблюдается колебательный характер, что объясняется механизмом перезагрузки протокола при переполнении буфера.

- При 20 Гц для UART потери составляют более 40%, для TCP – не превышают 5% с учетом переполнения буфера протокола.

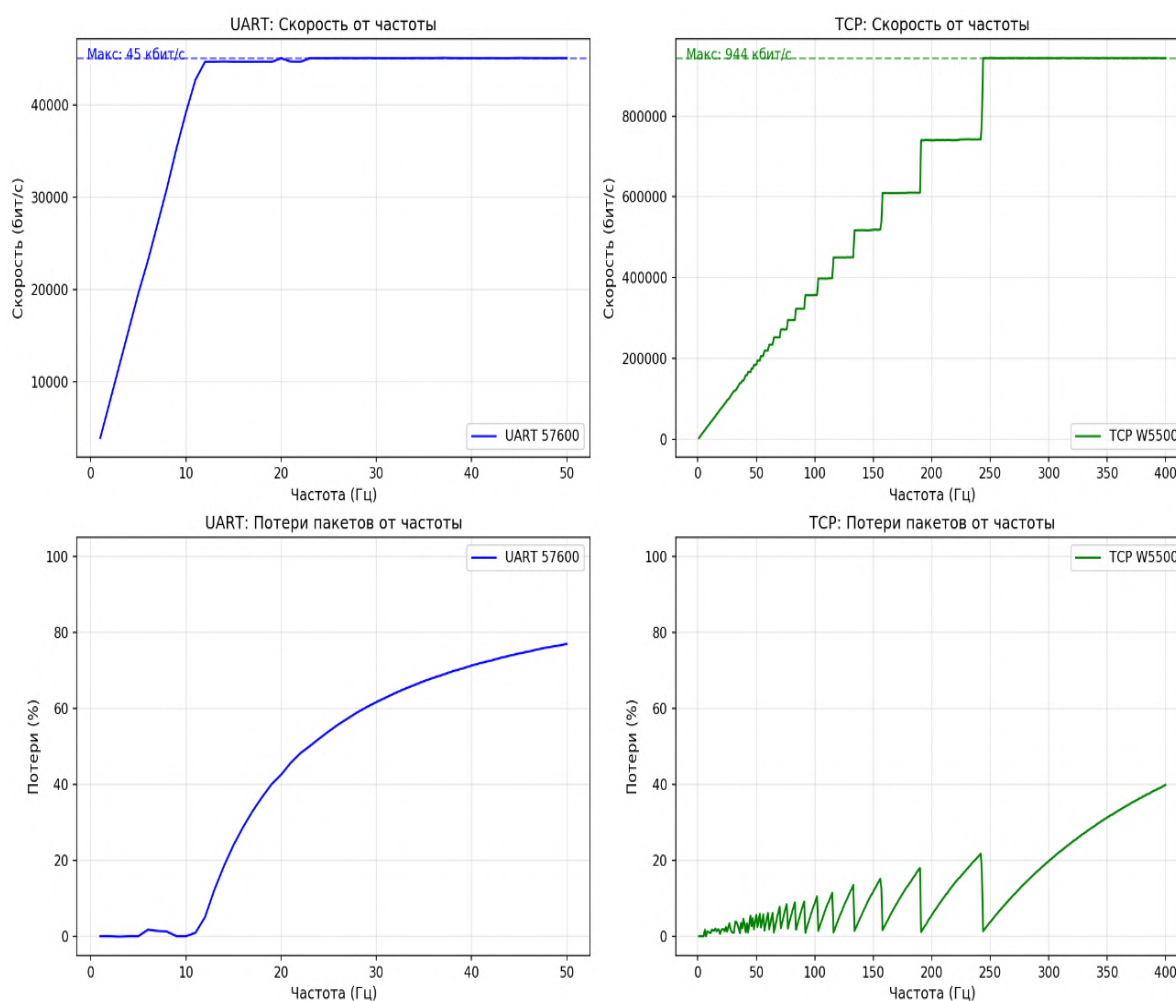


Рис. 1. Сравнение скорости передачи UART и TCP

Для реализации криволинейного движения необходима структура проекта, состоящая из пяти уровней. На уровне 1 задаются целевые координаты. На уровне 2 в MoveIt [4, с. 5] происходит интерполяция точек по полученным целевым координатам, и пакет из этих точек отправляется на уровень выше. На уровне 3 полученный пакет траектории, состоящий из

множества точек, сохраняется в буфер в `ros_control` [4, с. 678] и по запросу от Arduino отправляется требуемое количество пакетов. На этом же уровне работает контроллер, реализующий контур положения для управления приводом с обработкой данных, полученных из обратной связи. На уровне 4 в `rosserial` происходит сериализация сообщений по протоколам UART и TCP. Также здесь происходит настройка этих протоколов. На уровне 5 происходит управление двигателями. При реализации криволинейного движения, чтобы избежать остановок на стороне Arduino, требуется наличие небольшого буфера. Для каждой оси используется свой буфер под девять точек. Логика движения основана на принципе заполнения буфера, где нулевой элемент массива отправляется на задание целевого угла для двигателя, и обновление массива происходит при достижении позиции. График движения при UART представлен на рис. 2, при TCP – на рис. 3.

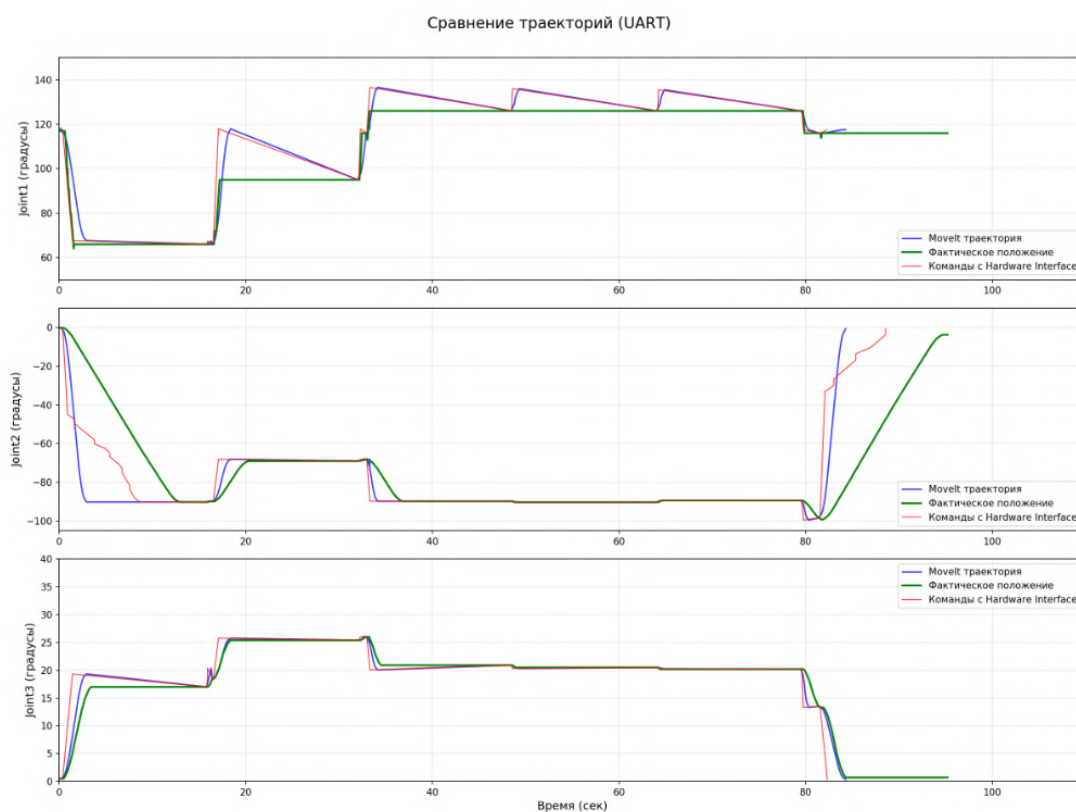


Рис. 2. График движения при UART

На графике движения при использовании UART на частоте 20 Гц происходят потери пакетов. Робот достигает целевой позиции только при повторном задании траектории.

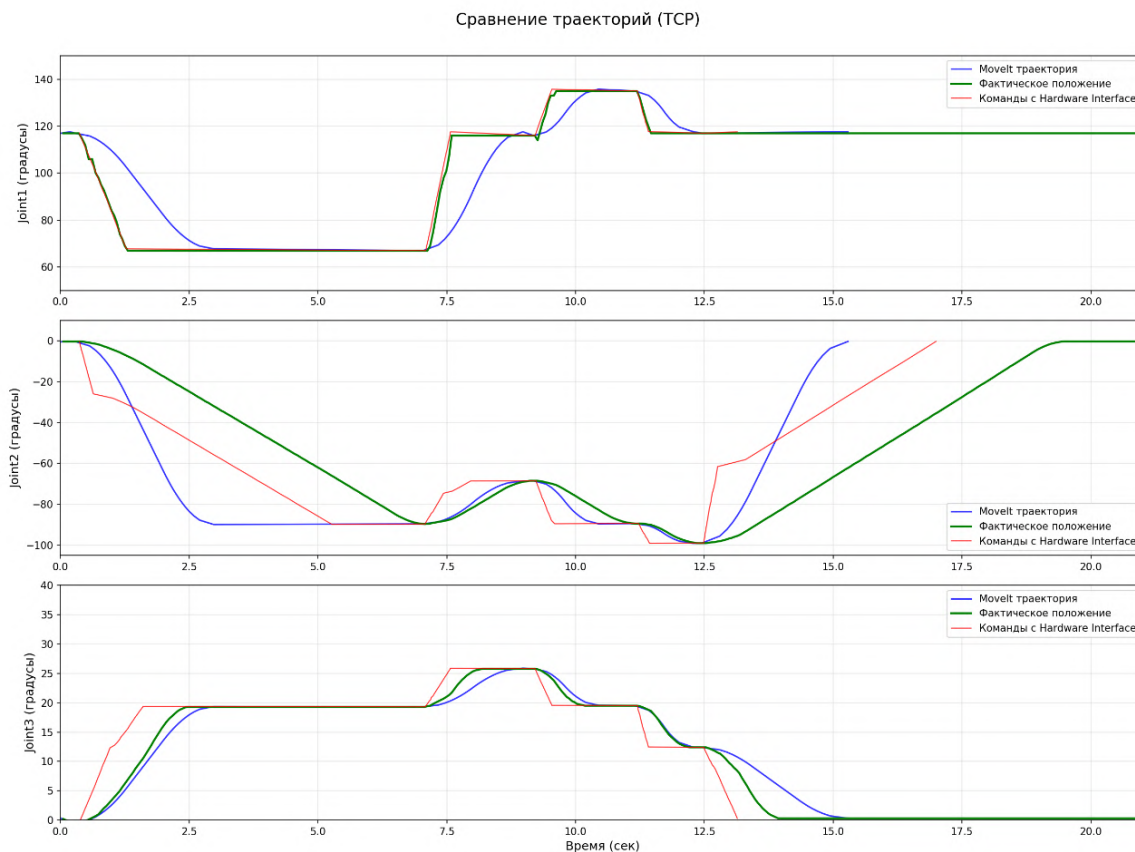


Рис. 3. График движения при TCP

На графике движения при использовании TCP на частоте 20 Гц потери пакетов отсутствуют. Робот выполняет криволинейное движение, где используются шаговые двигатели в joint 2 и joint 3. Для joint 1, где используется сервопривод, выполняется только линейное движение.

В итоге в проектах с использованием rosserial рекомендуется использовать протокол TCP. Сложность его использования заключается в необходимости настройки статического IP-адреса, маски подсети, адреса шлюза, а также адреса ROS-сервера. В отличие от UART, где достаточно указать скорость порта и имя устройства, TCP-подключение требует дополнительной конфигурации сетевых параметров, но при этом обеспечивает на порядок более высокую скорость передачи данных и встроенный контроль доставки пакетов, благодаря которому обеспечивается полное выполнение криволинейных траекторий. Сервоприводы с использованием стандартных библиотек не способны двигаться по криволинейной траектории, т.к. управление осуществляется через задание целевого угла, в этом случае движение происходит по кратчайшей дуге. Поэтому их применяют в простых

вращательных движениях и захватах. Шаговые приводы за счет работы драйверов A4988 и стандартных библиотек способны двигаться по любой заданной траектории, т.к. управление осуществляется за счет разбиения траектории на множество мелких отрезков, где каждый шаг можно отслеживать и контролировать.

Список литературы

1. Brooks R. A. Intelligence without representation // Artificial Intelligence. 1991. Vol. 47, no. 1–3. P. 139-159.
2. Liu S., Jiang D., Wang Z., Yang W. Priority-Driven Chain-Aware Scheduling System for Real-Time Performance Enhancement of micro-ROS // Electronics. 2024. Vol. 13, no. 9. P. 18.
3. Margolis M. Arduino Cookbook. 2nd ed. Sebastopol, 2012. 724 p. URL: <https://books.google.ru/books?id=56H-13NzsSQC&hl=ru> (accessed 04.05.2026).
4. Robot Operating System (ROS): The Complete Reference (Volume 1) / ed. by A. Koubaa. Cham : Springer, 2016. 728 p.
5. Springer Handbook of Robotics / ed. by B. Siciliano, O. Khatib. 2nd ed. Berlin : Springer, 2016. 2227 p.

© Рыжков А.А., 2026

УДК 004.4:379.85

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ТУРИСТИЧЕСКИХ МАРШРУТОВ

Гончарова Ангелина Юрьевна

студент 1 курса

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Научный руководитель: **Ивашова Ольга Николаевна**

к.с.-х.н., доцент

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация: В настоящее время туристические поездки очень популярны среди граждан. В статье рассматривается создание туристических маршрутов с применением средств информационных технологий – сервисов построения, хранения, поиска маршрутов. Для создания туристического маршрута была рассмотрена экосистема 2ГИС, в которой есть возможность создавать маршруты с актуальной информацией о пробках в городе, о магазинах рядом и т.п.

Ключевые слова: туристические маршруты, информационные технологии, экосистема, ГИС, геоданные.

APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGY FOR CREATING TOURIST ROUTES

Goncharova Angelina Yurevna

student 1 term

Russian State Agrarian University –

Moscow Timityazev Agricultural Academy

Scientific supervisor: **Olga Nikolaevna Ivashova**

Associate Professor

Russian State Agrarian University –

Moscow Timityazev Agricultural Academy

Abstract: Currently, tourist trips are very popular among citizens. This article discusses the creation of tourist routes using information technology tools, such as route construction, storage, and search services. To create a tourist route, we used the

2GIS ecosystem, which allows you to create your own routes with up-to-date information about traffic jams in the city, nearby shops, and more.

Key words: tourist routes, information technology, ecosystem, GIS, and geodata.

Туризм сейчас очень популярен в России. В данное время активно развивается Северокавказский, Северо-западный и Дальневосточные районы. Путешествовать из центрального района в Дагестан или на Байкал далеко и дорого, особенно на автомобиле. В 500 км от центра Москвы располагается Беларусь – государство в Восточной Европе, в котором сохранилось много достопримечательностей с разных времен. При посещении страны, располагающейся за границей России, возникают трудности. Например, есть проблема с построением плана на весь день (длина маршрута, посещение достопримечательностей и время посещения мест и т.п.). История мест может быть связана с событиями, происходившими в прошлом, в определенном порядке, и, если не учитывать хронологию при посещении достопримечательностей, то можно запутаться в исторических событиях. Для преодоления данных трудностей были созданы несколько тематических маршрутов по Беларуси, упрощающие жизнь другим путешественникам: «По стопам военных лет», «Наедине с природой», «Из настоящего в прошлое», «На стыке двух религий» (рис. 1).

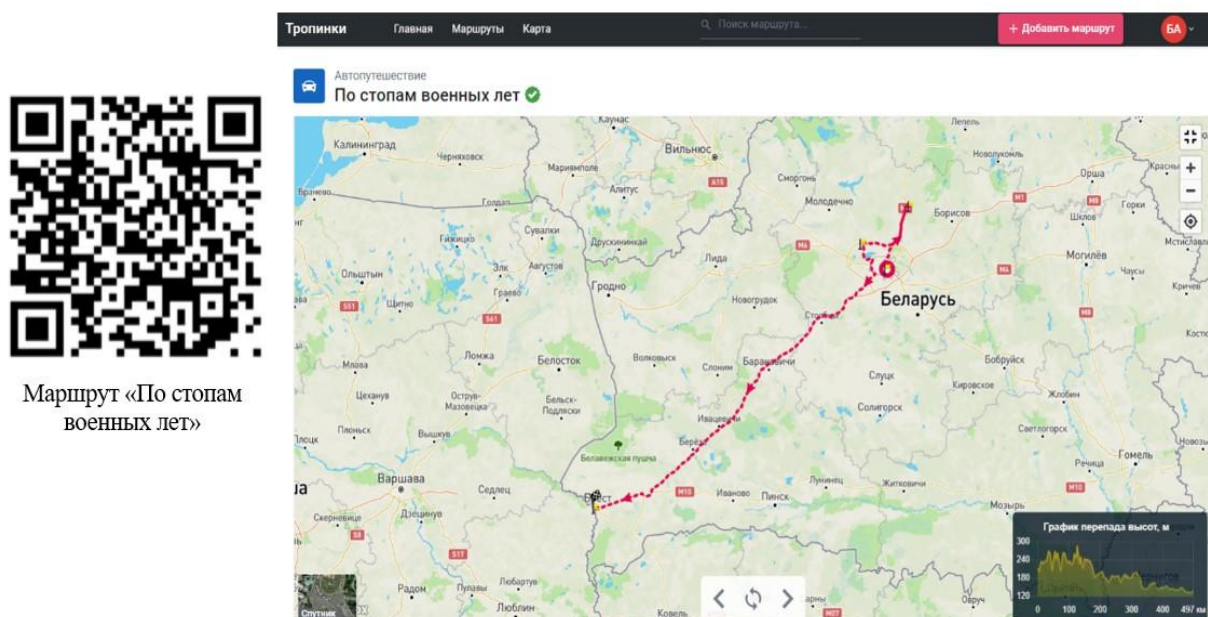


Рис. 1. Карта тематического маршрута «По стопам военных лет»

Следует отметить, что кроме выбранных достопримечательностей, были найдены описания про каждую из них и внедрены в разработанные маршруты, чтобы турист, прочитав краткую информацию, заинтересовался и захотел посетить данное место.

Маршрут создавался на сервисе, подгружающим геоданные, с применением ГИС-карт – карт, созданных с помощью геоинформационных систем (ГИС). ГИС – информационные технологии, которые визуализируют пространственные данные и могут не просто нарисовать карту, а «прикрепить» к каждому объекту (реке, трассе, дому и т.д.) дополнительные данные: количество аварий, численность населения и т.д.

Для создания маршрутов были рассмотрены сервисы, такие как:

1. ArcGIS Online – облачная платформа с интерактивными картами. Является удобной при создании маршрутов на короткие расстояния и не подходит для разработки долгих маршрутов.

2. Конструктор карт Яндекса. В данном сервисе очень тяжело прокладывать маршруты по дорогам, т.к. он соединяет между собой достопримечательности одной прямой. Следует отметить, что для создания маршрутов были применены Яндекс.Карты. В них удобно проложить дорогу и отредактировать маршрут, но возможность сохранения последнего ограничена.

3. MAPS ME – версия Google Maps без Интернета, является актуальной для любителей автопутешествий за границу. Для того чтобы работала программа (ПО), нужно скачать часть карты местности, где будете путешествовать и проложить маршрут. Недостаток рассматриваемого ПО состоит в том, что оно работает только на телефонах, и сайта к нему нет.

4. Тропинки.ру – сервис, в котором были подготовлены маршруты. В нем предоставлено описание исторических мест с возможностью добавления фотографий, маршруты допускается сохранять и делиться ими с другими пользователями, доступен просмотр маршрутов других пользователей, есть различные параметры, которые могут пригодиться разработчику.

5. Для создания туристического маршрута была рассмотрена экосистема 2ГИС. В ней есть всё: от создания маршрутов до описания каждого кафе с фотографиями и отзывами о нём. Здесь есть возможность создавать свои маршруты, в которых будет актуальная информация о пробках в городе, о магазинах рядом и т.п. Встроенный навигатор, внедренный 2ГИС, поможет сориентироваться на месте. Маршрутами можно делиться, но нельзя хранить маршрут и редактировать, как в Тропинках.ру.

Таким образом, цель исследования достигнута: на основе сервисов построения, хранения, поиска путей с применением информационных технологий созданы интерактивные туристические маршруты, представляющие интерес для путешественников.

Список литературы

1. Ивашова, О. Н. Информационные технологии и интерактивные формы работы как средства повышения профессиональной компетенции студентов / О. Н. Ивашова, Е. А. Яшкова // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы : сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Красноярск, 20 октября – 20 2016 года. – Красноярск: Литера-принт, 2017. – С. 84-85

2. Ивашова, О. Н. Применение облачных технологий в образовании / О. Н. Ивашова, Е. А. Яшкова // Новые информационные технологии в образовании: применение технологий "1С" для формирования инновационной среды образования и бизнеса : Сборник научных трудов Пятнадцатой Международной научно-практической конференции, Москва, 03–04 февраля 2015 года / Под редакцией Д.В. Чистова. Том Часть 1. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "1С-Публишинг", 2015. – С. 568-570

3. Ивашова, О. Н. Информационные технологии и профессиональное самоопределение в вузе / О. Н. Ивашова, Е. А. Яшкова // Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы : сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции, Красноярск, 23–27 ноября 2015 года. – Красноярск: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-инновационный центр", 2016. – С. 140-143.

4. Кащенко Н. И. Геоинформационные системы / Н. И. Кащенко, Е. В. Попов, А. В. Чечин. – Нижний Новгород: ННГАСУ, 2012. – 130 с.

© Гончарова А.Ю., 2026

УДК: 622.245.1+532.1+65.011.4

DOI 10.46916/07052026-2-978-5-00276-076-3

**ГИДРАВЛИКА И УПРАВЛЕНИЕ ПЛАВУЧЕСТЬЮ
ПРИ СПУСКЕ ОБСАДНОЙ КОЛОННЫ МЕТОДОМ ФЛОТАЦИИ:
МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЖИМОВ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНИМОСТИ**

Кривошеев Кирилл Владимирович

студент кафедры «Нефтегазовая техника и технологии»

Онофриенко Сергей Александрович

старший преподаватель кафедры «Нефтегазовая техника и технологии»

Южно-Российский государственный политехнический

университет (НПИ) имени М.И. Платова

Аннотация: Рассмотрена задача снижения осевых нагрузок при спуске обсадных колонн в скважины со сложным профилем методом флотации. Разработана интегрированная математическая модель, объединяющая механику спуска и нестационарную гидравлику течений. Выполнено параметрическое исследование (252 расчётных случая) для четырёх типов флотационных жидкостей. Построены карты допустимых параметров «безопасность–эффективность», определены критические факторы влияния. Экономический анализ показал, что для горизонтальных скважин ROI достигает 350%. Сформулированы практические рекомендации по выбору параметров флотации.

Ключевые слова: флотация обсадной колонны, плавучесть, гидравлические потери, эквивалентная циркуляционная плотность, флотационные жидкости, полые микросферы, технико-экономическая оценка.

**HYDRAULICS AND BUOYANCY CONTROL DURING CASING
RUNNING BY FLOTATION METHOD: REGIME MODELING
AND TECHNO-ECONOMIC APPLICABILITY**

Krivosheev Kirill Vladimirovich

Onofrienko Sergey Alexandrovich

Abstract: The problem of reducing axial loads during casing running in complex-profile wells using the flotation method is considered. An integrated

mathematical model combining run-in mechanics and unsteady flow hydraulics has been developed. A parametric study (252 calculated cases) was performed for four types of flotation fluids. Safety-efficiency parameter maps were constructed and critical influence factors were identified. Economic analysis showed that for horizontal wells the ROI reaches 350%. Practical recommendations for selecting flotation parameters are formulated.

Key words: casing flotation, buoyancy, hydraulic losses, equivalent circulating density, flotation fluids, hollow microspheres, techno-economic assessment.

Введение

Строительство скважин со сложным пространственным профилем – наклонно-направленных с большим отходом от вертикали (ERD) и протяжённых горизонтальных – является неотъемлемой частью современной разработки месторождений углеводородов. При спуске тяжёлых обсадных колонн в такие скважины возникают критические проблемы: превышение грузоподъёмности оборудования, эффект «зависания» колонны, потеря устойчивости и заклинивание [1, с. 5; 2, с. 27].

Среди методов снижения осевых нагрузок метод флотации позволяет достичь снижения эффективного веса колонны до 40–60% за счёт создания внутри колонны столба флюида с плотностью меньшей, чем у бурового раствора в затрубье [3, с. 19; 4, с. 25; 5, с. 34; 6, с. 68].

Однако в литературе недостаточно описано управление переходными режимами, отсутствует комплексное сравнение флотационных жидкостей и не определены чёткие технико-экономические границы применимости [7, с. 4; 8, с. 44; 9, с. 493; 10, с. 34; 11, с. 47].

Цель – разработка критериев выбора параметров флотации и определение технико-экономической области применимости.

Задачи: разработка математической модели, сравнение четырёх типов жидкостей, параметрическое исследование (DOE), построение карт допустимых параметров и экономический анализ.

Объект исследования и исходные данные

Базовый объект – наклонно-направленная скважина с горизонтальным окончанием, типичная для месторождений Западной и Восточной Сибири (табл. 1). Профиль включает: вертикальный участок (0–800 м), набор зенитного угла (800–2200 м), тангенциальный участок (2200–3500 м), выход на горизонталь (3500–4000 м) и горизонтальный участок (4000–5200 м).

Таблица 1

Параметры базовой скважины

Параметр	Значение	Ед. изм.
Общая длина по стволу (MD)	5200	м
Вертикальная глубина (TVD)	4500	м
Длина горизонтального участка	1200	м
Максимальный зенитный угол	90	°
Диаметр ствола	114	мм
Пластовое давление	29,4	МПа

Объект моделирования – эксплуатационная обсадная колонна 114 мм, спускаемая от устья до забоя (5200 м), группа прочности Р110, погонная масса 34,2 кг/м, вес в воздухе 1746 кН, прочность на смятие 55,8 МПа.

В исследовании рассмотрены четыре типа флотационных жидкостей (табл. 2): техническая вода ($\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$), растворы с полыми микросферами ($\rho = 800\text{--}950 \text{ кг/м}^3$), азрированные растворы ($\rho = 400\text{--}900 \text{ кг/м}^3$) и пенные системы ($\rho = 200\text{--}600 \text{ кг/м}^3$). Буровой раствор в затрубье – утяжелённый РВО плотностью 1260 кг/м^3 , реологические параметры по модели Гершеля–Балкли: $\tau_0 = 8 \text{ Па}$, $K = 0,35 \text{ Па}\cdot\text{с}^n$, $n = 0,65$.

Таблица 2

Сравнительные характеристики флотационных жидкостей

Параметр	Техн. вода	Микросферы	Азрир. р-р	Пенная сист.
Плотность, кг/м^3	1000	800–950	400–900	200–600
Сжимаемость	Низкая	Очень низкая	Высокая	Очень высокая
Стабильность	Высокая	Высокая	Средняя	Низкая
Стоимость, руб/м^3	500	45 000	25 000	60 000

Методика и математическая постановка

Введены показатели: коэффициент разгрузки η (относительное снижение крюковой нагрузки) и коэффициент запаса на смятие ($\geq 1,25$). Ограничения безопасности: предотвращение гидроразрыва, притока, смятия колонны и превышения ЭЦП.

Модель учитывает силу плавучести с разделением объёма колонны на заполненную и незаполненную части, давление поршневания по модели Гершеля–Балкли и эквивалентную циркуляционную плотность (ЭЦП).

Сформированы четыре сценария управления: S1 «Постоянное заполнение» ($\varphi = \text{const}$), S2 «Ступенчатая подпитка» (дискретное увеличение φ

через 500 м), S3 «Смена плотности» (разные жидкости на разных этапах), S4 «Комбинированный». Общее количество расчётных случаев – 252 варианта (4 типа жидкости × 7 уровней заполнения × 9 комбинаций прочих параметров).

Результаты: гидравлика и управляемость флотации

Базовый сценарий и эффект флотации

При спуске колонны без флотации максимальная крюковая нагрузка составляет 679 кН, что близко к предельной грузоподъёмности ряда буровых установок. Результаты параметрического исследования показали существенное влияние типа жидкости и степени заполнения: техническая вода ($\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$) при $\varphi = 70\%$ снижает нагрузку на 64% (до 628 кН); раствор с микросферами ($\rho = 850 \text{ кг/м}^3$) – на 74% (до 483 кН); азрированный раствор ($\rho = 700 \text{ кг/м}^3$) – до 81% при $\varphi = 30\%$ (рис. 1).

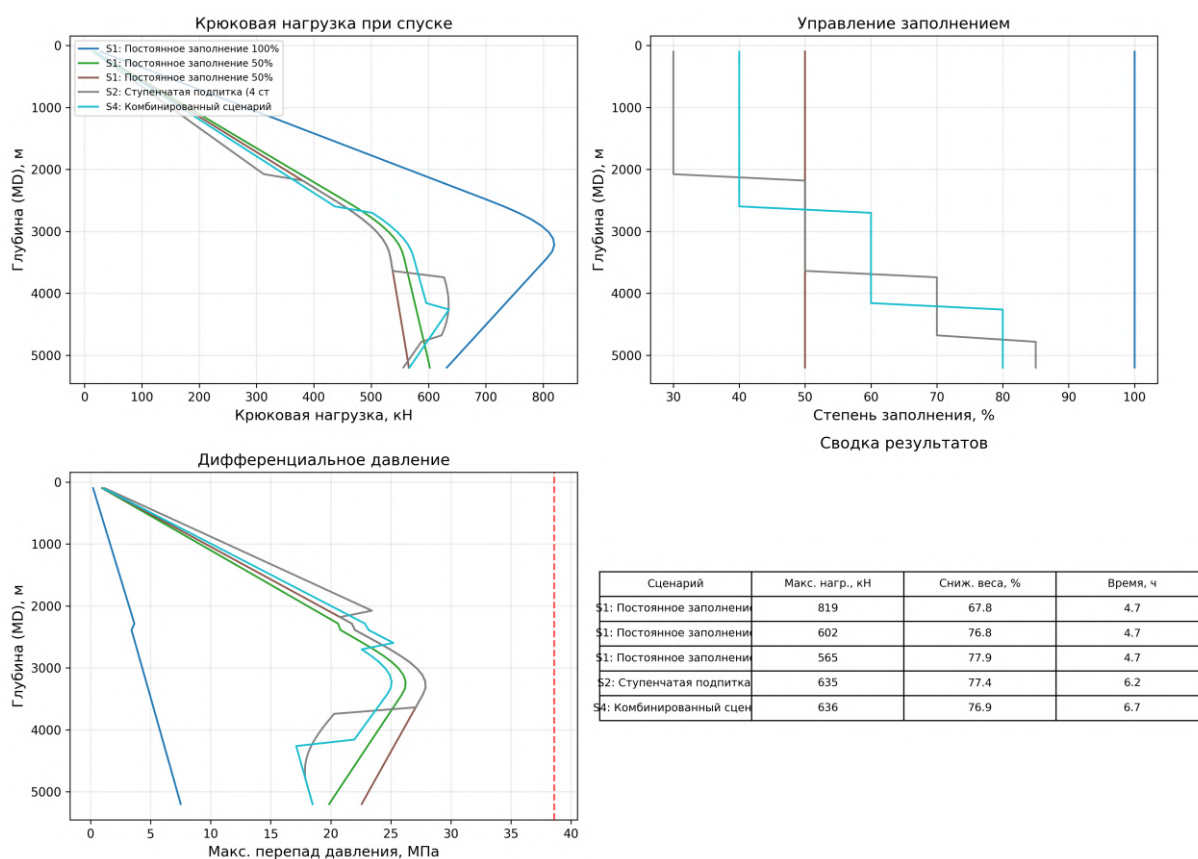


Рис. 1. Сравнение крюковой нагрузки при спуске с флотацией и без флотации

Таблица 3

Сравнение результатов по сценариям управления

Сценарий	Макс. нагр., кН	Сниж., %	Коэф. запаса
Без флотации (база)	679	0	—

Продолжение таблицы 3

S1: Заполн. 30%, вода	465	73,4	1,34
S1: Заполн. 50%, микросф.	565	77,9	2,07
S1: Заполн. 70%, микросф.	483	74,0	2,75
S2: Ступ. подпитка (4 ст.)	635	77,4	1,85
S3: Смена плотности	607	75,8	2,12
S4: Комбинированный	636	76,9	1,92
Оптимальный (вода, 90%)	579	66,8	2,75

Карты допустимых параметров

Построены карты допустимых параметров в координатах «плотность внутренней жидкости – степень заполнения». Для технической воды безопасная область ограничена степенью заполнения более 50% (при меньшем – риск смятия). Растворы с микросферами обеспечивают широкую область допустимых параметров. Для азрированных растворов критичен контроль ЭЦП при высоких скоростях спуска (рис. 2).

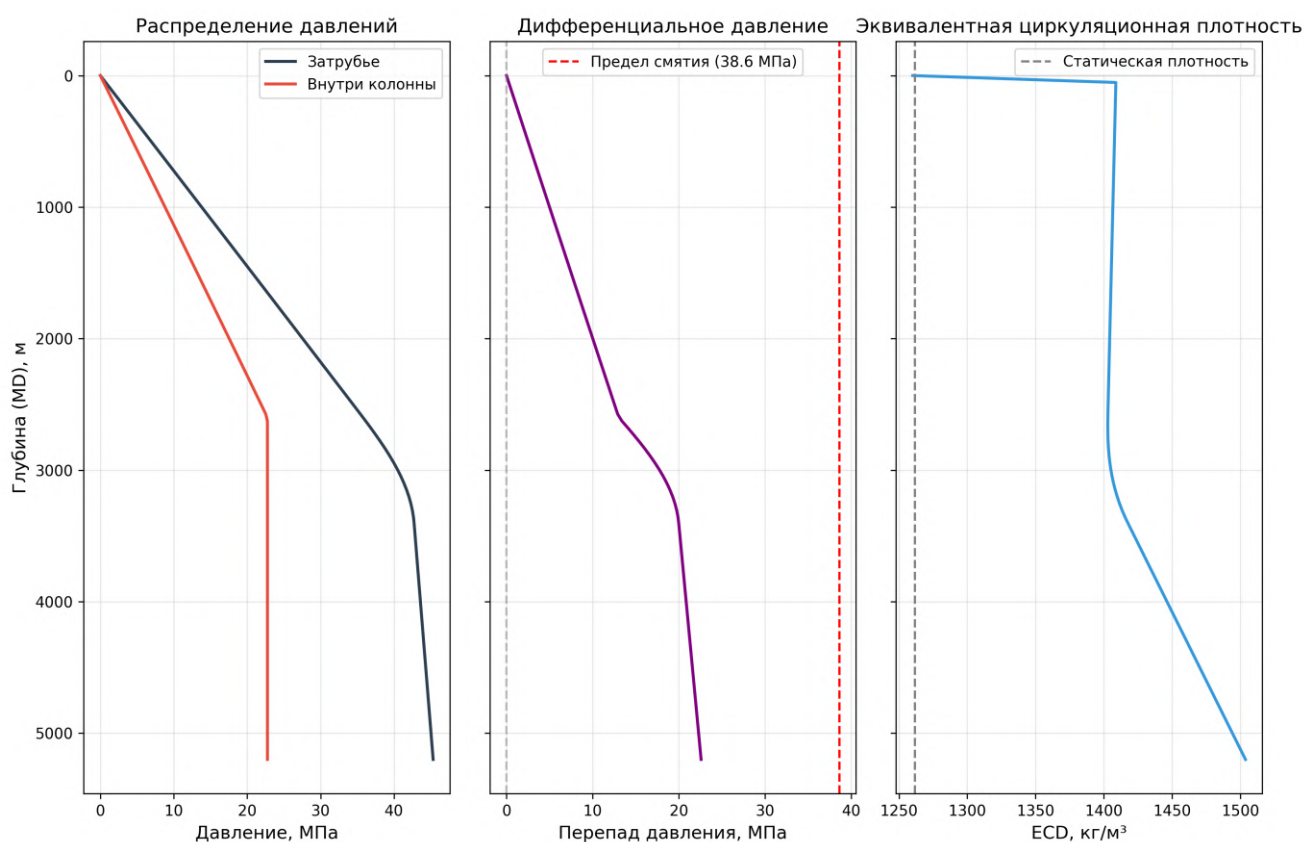


Рис. 2. Карта допустимых параметров для технической воды

Анализ чувствительности

Анализ чувствительности методом оценки вкладов в дисперсию отклика выявил доминирующие факторы: плотность внутренней жидкости (37,7%), степень заполнения (25,2%), плотность раствора в затрубье (20,2%), коэффициент трения (17,0%). Влияние скорости спуска и геометрических параметров незначительно. Оператор должен контролировать в первую очередь плотность флотационной жидкости и степень заполнения.

Экономическая оценка и область применимости

Для экономической оценки рассмотрены три типа скважин: глубокая вертикальная (4500 м TVD), наклонно-направленная ERD (3200 м TVD, 4500 м отход), горизонтальная с длинным участком (2800 м TVD, горизонтальный участок 2000 м). Ставка буровой установки – 2 500 000 руб/сутки, стоимость NPT – 150 000 руб/час, стоимость ликвидации прихвата – 15 000 000 руб.

Таблица 4

Экономические показатели по типам скважин

Тип скважины	Безоп. вар.	Лучшая жидкость	Макс. эконом., млн руб.	ROI
Глубокая вертикальная	14	Техн. вода	1,18	0%
Наклонно-напр. ERD	15	Техн. вода	2,94	77%
Горизонтальная длинная	15	Аэрир. р-р	4,54	249%

Ключевые выводы: (1) для глубоких вертикальных скважин флотация экономически нецелесообразна; (2) для ERD-скважин флотация оправдана при использовании солевого или аэрированного раствора (ROI 75–77%); (3) максимальная эффективность – для горизонтальных скважин с длинным участком (ROI до 350%).

Таблица 5

Технико-экономические границы применимости

Условия скважины	Рекоменд. жидкость	Заполн.	Рекомендация
Зенит. угол < 30°, глубина > 4000 м	Не применять	–	Не рекоменд.

Продолжение таблицы 5

Зенит. угол 30–60°, отход > 2000 м	Солев. р-р / микросф.	70%	Рекомендуется
Зенит. угол > 60°, гориз. > 1500 м	Микросф. / аэрир.	60–70%	Настоят. рек.

Практические рекомендации

1. Выбор жидкости: для скважин с зенитным углом 30–60° и отходом до 3000 м – облегчённый солевой раствор или техническая вода; при угле > 60° и горизонтальных участках > 1500 м – растворы с микросферами; аэрированные растворы – при крайне высоких требованиях к разгрузке.

2. Степень заполнения: оптимальный диапазон 60–80%; при $\varphi < 50\%$ – риск смятия (требуются трубы повышенной прочности); при $\varphi > 90\%$ – упрощение управления при незначительном снижении эффекта.

3. Сценарий управления: для скважин средней сложности – S1 «Постоянное заполнение»; для сложных профилей – S2 «Ступенчатая подпитка» (интервал 500–700 м); для максимальной начальной разгрузки – S3 «Смена плотности».

4. Мониторинг: контроль крюковой нагрузки (≥ 1 Гц), давления на устье, ЭЦП, объёмов закачки/вытеснения. Остановка при превышении ЭЦП > 5% или снижении нагрузки > 10%.

Выводы

1. Разработана комплексная математическая модель, интегрирующая механику спуска обсадной колонны и нестационарную гидравлику, позволяющая прогнозировать крюковую нагрузку, профиль давлений и риски смятия при различных режимах флотации.

2. Сравнительный анализ четырёх типов флотационных жидкостей показал, что растворы с полыми микросферами ($\rho = 800\text{--}950$ кг/м³) обеспечивают оптимальное сочетание эффективности (разгрузка до 40%) и безопасности (коэффициент запаса > 2,0).

3. Параметрическое исследование (252 случая) показало: 38,9% комбинаций удовлетворяют всем критериям безопасности; оптимальный режим – техническая вода, $\varphi = 90\%$, снижение нагрузки на 66,8%, коэффициент запаса 2,75.

4. Доминирующие факторы влияния на крюковую нагрузку: плотность внутренней жидкости (37,7%) и степень заполнения (25,2%). Построены карты допустимых параметров «безопасность–эффективность».

5. Экономический анализ: максимальная эффективность для горизонтальных скважин (ROI до 350%) и ERD-скважин (ROI до 120%); для глубоких вертикальных скважин флотация нецелесообразна.

6. Определены границы применимости: флотация рекомендуется при зенитном угле $> 30^\circ$ и горизонтальном смещении > 2000 м; не рекомендуется для вертикальных скважин с зенитным углом $< 30^\circ$.

Список литературы

1. Риски применения методов флотации при спуске обсадных колонн / Г. С. Оганов, В. В. Прохоренко, И. Р. Ветров, А. Г. Оганов // Вестник Ассоциации буровых подрядчиков. – 2023. – № 4. – С. 2-7.

2. Методы флотации и расчет величины выталкивающей силы при спуске обсадных колонн / Г. С. Оганов, В. В. Прохоренко, И. Р. Ветров, А. Г. Оганов // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – 2024. – № 5(377). – С. 26-32.

3. Добик И. М. Физическое моделирование возможного заклинивания обсадной колонны при спуске в горизонтальную скважину / И. М. Добик, Д. А. Туманян, М. В. Омелянюк // Вестник Ассоциации буровых подрядчиков. – 2024. – № 2. – С. 18-21.

4. Оганов А. Г. Оценка методов спуска обсадных колонн в скважинах с большим отходом от вертикали / А. Г. Оганов, П. М. Катанаев // Вестник Ассоциации буровых подрядчиков. – 2024. – № 2. – С. 23-28.

5. Исмагилова Э. Р. Исследование влияния сил трения при спуске обсадных колонн в горизонтальных скважинах / Э. Р. Исмагилова, М. Райх // Нефтегазовое дело. – 2020. – Т. 18, № 1. – С. 32-38.

6. Филиппов Г. А. Анализ опыта применения метода флотации при спуске обсадных колонн / Г. А. Филиппов // Севергеоэкотех-2014 : материалы XV междунар. молодежной науч. конф. – Ухта: УГТУ, 2014. – С. 67-70.

7. Асюлев К. С. Анализ вариантов режима флотации при спуске обсадных колонн / К. С. Асюлев, Д. О. Окатьев // Севергеоэкотех-2013 : материалы XIV междунар. молодежной науч. конф. – Ухта: УГТУ, 2013. – С. 3-5.

8. Кейн С. А. О перспективах применения метода флотации при спуске обсадных колонн / С. А. Кейн, Д. О. Окатьев, И. Н. Плеханов // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – 2013. – № 10. – С. 43-45.

9. Миннивалеев Т. Н. Бурение на обсадной колонне как способ увеличения технико-экономических показателей / Т. Н. Миннивалеев, И. Г. Гибадуллин, А. Н. Миннивалеев // Инновации и перспективы развития в нефтегазовом деле – 2023. – Уфа: УГНТУ, 2023. – С. 491-496.

10. ГОСТ Р 53366-2009. Трубы стальные, применяемые в качестве обсадных или насосно-компрессорных труб для скважин в нефтяной и газовой промышленности. – М. : Стандартинформ, 2010. – 52 с.

11. Hemphill T. Yield-power law model more accurately predicts mud rheology / T. Hemphill, W. Campos, A. Pilehvari // Oil & Gas Journal. – 1993. – Vol. 91, No. 34. – P. 45–50.

© Кривошеев К.В., Онофриенко С.А.

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

АКТУАЛЬНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ЗАНЯТИЙ СТУДЕНТОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

Лебедева Марина Петровна

к.п.н., доцент

Ширяева Екатерина Валерьевна

студент

Северный (Арктический) федеральный университет

Аннотация: Информационные и коммуникационные технологии развиваются экспоненциально, предлагая множество программ и приложений, которые могут быть использованы в сфере образования. В статье рассматриваются мобильные приложения для занятий физической культурой и спортом, которые помогают студентам самостоятельно расширять, систематизировать и улучшать свою физическую подготовку.

Ключевые слова: мобильное приложение, информационные технологии, студенты, самостоятельные занятия, физическая культура.

THE RELEVANCE OF USING MOBILE APPLICATIONS FOR SELF- STUDY OF STUDENTS IN PHYSICAL EDUCATION

Lebedeva Marina Petrovna

Shiryayeva Ekaterina Valeryevna

Abstract: Information and communication technologies are developing exponentially, offering a variety of programs and applications that can be used in the field of education. The article discusses mobile applications for physical education and sports, which help students to independently expand, systematize and improve their physical fitness.

Key words: mobile application, information technology, students, self-study, physical activity, physical education.

Совсем недавно человечество едва ли могло представить, что мобильный телефон, ранее предназначавшийся исключительно для звонков, превратится в незаменимый гаджет, охватывающий практически все аспекты жизни каждого

человека. С его помощью пользователи даже смогли организовать свои занятия физической культурой. Действительно сбор статистики, мониторинг тренировочного процесса и планирование программ тренировок стали значительно удобнее благодаря мобильным телефонам [1, с. 1].

Повышение мотивации к регулярным занятиям физической культурой и формирование навыков здорового образа жизни у студентов посредством уроков физической культуры с учетом индивидуальных способностей и состояния здоровья обучающихся – очень важная проблема физкультурно-спортивного образования. Согласно исследованиям ученых, максимальная активность мозга человека проявляется во время его самостоятельной деятельности, в то время как во время традиционного занятия и во время сна активность мозга оказалась на одинаковом уровне, поэтому применение мобильных приложений для самостоятельных занятий физической культурой не теряет своей актуальности [2, с. 61].

Самостоятельная физическая тренировка представляет собой одну из форм физической подготовки студентов образовательных учреждений, осуществляемую индивидуально с использованием интернет-ресурсов и методических материалов, разработанных преподавателями физической культуры [3, с. 133].

Следует отметить, что мобильные приложения, направленные на выполнение физических упражнений и поддержание здорового образа жизни, имеют свою классификацию:

- спортивные программы, основанные как на краткосрочных, так и на длительных тренировках;
- регулярные упражнения;
- силовые тренировки;
- фитнес-программы.

Также существует множество специализированных упражнений, адаптированных под различные группы населения.

Рассмотрим несколько самых популярных мобильных приложений, которые помогут поддерживать отличную физическую форму на постоянной основе.

1. Nike Training Club

Nike Training Club — приложение, в котором можно ознакомиться с комплексами упражнений. В нем собрано огромное количество планов

тренировок, а также удобные фильтры для них. Например, есть сортировка тренировок по их длительности.

Все тренировки строятся по интервальной системе и сопровождаются видеоинструкциями и мотивирующими подсказками от профессиональных тренеров. Также для выполнения большинства упражнений не требуется использование какого-либо спортивного инвентаря.

Стоит отметить, что в приложении есть своя система мотивации. За выполнение каждой тренировки пользователю начисляются баллы. После получения определенного количества этих баллов открываются дополнительные комплексы и упражнения.

2. 8fit

8fit — это фитнес-приложение, которое предлагает пользователям полноценные планы тренировок и питания.

Данное приложение состоит из различных тренировок. Их разнообразие дает возможность подстроить тренировочный процесс под себя. Приложение может самостоятельно составить план тренировок длительностью 1,5 месяца, исходя из целей и пожеланий пользователя.

Главное отличие 8fit от своих прямых конкурентов — это наличие планов питания. В приложении собрано около 1000 рецептов, каждый пользователь сможет найти подходящий для себя. При составлении плана питания можно убрать какие-либо продукты, отметить количество приемов пищи, а также указать время приготовления блюд. Стоит отметить, что в 8fit можно вести подсчет калорий.

Для повышения мотивации к занятиям спортом в приложении можно делиться своими успехами в совершенствовании физической формы с другими пользователями.

3. Fitness Buddy

Fitness Buddy — это фитнес-приложение, в котором собрано более 1500 бесплатных упражнений как для новичков, так и для профессиональных спортсменов. Уровень нагрузки можно выбирать самостоятельно. Все тренировки сопровождаются подробными видеоинструкциями, это помогает начинающим спортсменам правильно выполнять упражнения.

В Fitness Buddy есть возможность настраивать тренировочные программы, исходя из личных целей и наличия специального оборудования. Также в данном приложении можно отслеживать показатели тела (вес, объемы груди, талии, бедер и т.п.).

Очень удобно, что данное приложение можно синхронизировать с разными мобильными устройствами и календарями.

Отметим ряд неоспоримых достоинств использования мобильных приложений для занятий спортом:

- Онлайн-формат не ограничивает возможности. Поэтому, если спортивных клубов поблизости нет, всегда можно заниматься самостоятельно.
- Выгодные цены. Поскольку дистанционные занятия не предполагают сопутствующих расходов, то и стоимость будет ниже, чем у очных аналогов.
- Свободный график. Поскольку нет привязки к конкретной организации, то заниматься можно в удобное для себя время.
- Домашняя атмосфера. Многие не ходят в спортивные центры, потому что испытывают неловкость, а дома можно заниматься спортом не испытывая дискомфорт.

Выделим основные недостатки использования мобильных приложений для занятий спортом:

- Самодисциплина. Любая удаленная форма деятельности строится на том, что сам человек заинтересован в выполнении задачи. Поэтому если одни могут заниматься самостоятельно, то для других отсутствие стороннего контроля – ещё один повод идти на поводу лени.
- Отсутствие тренера. Наличие тренера обеспечивает более правильный подход к выполнению упражнений. При его отсутствии следить за правильностью выполнения упражнений достаточно сложно.
- Отсутствие живого общения. Может показаться странным, но достаточно часто люди посещают фитнес-центры, потому что хотят живого общения, а онлайн-занятия предоставить этого не могут.

Несомненно популяризация здорового образа жизни, физической культуры и спорта среди учащихся должна осуществляться не только в ходе учебных занятий в образовательных учреждениях, но и через дополнительные формы активности.

Студенты активно используют информационно-коммуникационные технологии и смартфоны в своей повседневной жизни. Внедрение технологий в сферу физической культуры и спорта может значительно повысить заинтересованность студентов и сделать занятия более доступными и увлекательными. Использование мобильных приложений для отслеживания прогресса, составления тренировочных планов и участия в виртуальных соревнованиях может создать дополнительные стимулы для активного участия в спортивной жизни.

Кроме того, такие приложения могут способствовать созданию сообществ, где студенты могут делиться своими достижениями, получать поддержку и советы друг от друга. Это не только укрепляет мотивацию, но и формирует у студентов навыки работы в команде и общения.

Важно также учитывать, что использование технологий должно быть сбалансировано с традиционными формами физической активности. Комбинирование различных подходов может привести к более эффективным результатам в области физического воспитания и укрепления здоровья студентов.

Список литературы

1. Веденина О. А. Применение мобильных приложений для занятий физической культурой / О. А. Веденина, М. К. Медведский.— Екатеринбург. — С. 1-3.

2. Васильева Н. И. Использование мобильных приложений в аспекте повышения мотивации обучающихся к занятиям физической культуры и ведению здорового образа жизни / Н. И. Васильева // Мир педагогики и психологии. — 2019. — № 12 (41). — С. 59-67.

3. Маринич Е. Е. Мобильные приложения с программой самостоятельной физической тренировки, как одна из форм информационной поддержки обучающихся образовательных организаций МЧС России / Е. Е. Маринич, Р. М. Шипилов // Международный научно-исследовательский журнал. — 2020. — № 9–2 (99). — С. 132-139.

© Ширяева Е.В., Лебедева М.П., 2026

**РАЗВИТИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ
У УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(НА ПРИМЕРЕ СЕКЦИИ ПО КИКБОКСИНГУ)**

Цыганков Евгений Дмитриевич

студент

ФГБОУ ВО «Российский

государственный социальный университет»

Поздняков Игорь Михайлович

преподаватель кафедры физической культуры

ФГБОУ ВО «Российская академия

народного хозяйства и государственной службы»

Аннотация: Цель исследования – разработать методику развития скоростно-силовых способностей у детей среднего школьного возраста в системе дополнительного образования и оценить её эффективность. Методы исследования: теоретический анализ научной литературы, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, педагогическое наблюдение, метод математической статистики. В тренировочном процессе использовались разнообразные средства (упражнения с легкими отягощениями, специальные метательные упражнения, прыжки) и методы (вариативное воздействие, повторное регламентированное выполнение, круговая тренировка) для развития скоростно-силовых способностей у учащихся среднего школьного возраста. Предложенная методика способствует эффективному развитию скоростно-силовых способностей у школьников 6-7 классов.

Ключевые слова: скоростно-силовые способности, учащиеся школьного возраста, физическое воспитание, дополнительное образование спортивной направленности.

**DEVELOPING SPEED-STRENGTH ABILITIES IN MIDDLE SCHOOL
STUDENTS IN THE SYSTEM OF SUPPLEMENTARY EDUCATION (USING
THE EXAMPLE OF A KICKBOXING SECTION)**

Tsygankov Evgeny Dmitrievich

Pozdnyakov Igor Mikhailovich

Abstract: The aim of the study was to develop a methodology for developing speed-strength abilities in middle-school-aged children in the supplementary education system and evaluate its effectiveness. The research methods included a theoretical analysis of scientific literature, pedagogical testing, a pedagogical experiment, pedagogical observation, and mathematical statistics. The training process utilized a variety of tools (exercises with light weights, special throwing exercises, jumps) and methods (variable impact, repeated scheduled performance) to develop speed-strength abilities in middle-school-aged students. The proposed methodology promotes the effective development of speed-strength abilities in students in grades 6 and 7.

Key words: speed-strength abilities, school-age students, physical education, additional sports-oriented education.

Общеизвестно, что учёт сенситивных периодов онтогенеза и индивидуальных возрастных особенностей человека является фундаментальным условием эффективного педагогического воздействия, направленного на развитие физических качеств, в частности скоростно-силовых способностей, что, в свою очередь, выступает фактором повышения общей физической подготовленности учащихся. Для верификации данной гипотезы представляется целесообразным проведение эмпирического исследования в условиях секционных занятий на базе общеобразовательной школы [2].

Как утверждают специалисты, развитие двигательных способностей детей и подростков детерминировано их морфофункциональной и психофизиологической гетерохронией. В процессе непрерывного онтогенеза наблюдается гетерохронное созревание функциональных систем организма, характеризующееся периодами интенсивного роста одних систем при относительной стагнации других. Систематическое и вариативное применение физических упражнений способно выступать в качестве корригирующего фактора, сглаживающего негативные проявления данной диспропорции. Естественные и доступные по своей структуре локомоции (бег, прыжки) и упражнения силового характера должны рассматриваться как неотъемлемый элемент педагогического процесса. Однако достижение положительного тренировочного эффекта возможно лишь при условии строгой индивидуализации нагрузок, основанной на глубоком анализе анатомо-физиологических и психологических кондиций занимающихся [1, 3].

В связи с этим целью исследования стал процесс разработки методики развития скоростно-силовых способностей у детей среднего школьного

возраста в системе дополнительного образования и последующей оценки эффективности данной методики.

Методами исследования стали: теоретический анализ научной литературы, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, педагогическое наблюдение, метод математической статистики. Педагогическое тестирование было проведено по следующим нормативам: прыжок в длину с места, бег на 60 метров, метание малого мяча, метание набивного мяча из-за головы из исходного положения, сидя, ноги врозь.

Исследование проводилось в период с сентября 2025 по май 2026 на базе ГБОУ Школа № 2051 (г. Москва). В исследовании приняли участие 20 учащихся 6-7 классов, разделенных на контрольную и экспериментальную группы, количественный состав каждой группы составил 10 мальчиков.

В рамках данного исследования для развития скоростно-силовых способностей была разработана и апробирована экспериментальная методика, основанная на принципах вариативности нагрузки и круговой тренировки. Методический арсенал был классифицирован по характеру внешнего сопротивления:

1. Упражнения с использованием веса собственного тела: локомоции максимальной интенсивности (спринтерский бег); прыжковые упражнения (с места, с разбега, многоскоки, выпрыгивания вверх и в длину).

2. Упражнения с дополнительными отягощениями: бег и прыжки с манжетами, жилетами; метание набивных мячей (весом 1-2 кг).

3. Упражнения с учётом сопротивления внешней среды: бег и прыжковые упражнения в гору и по песку.

4. Упражнения с преодолением внешнего сопротивления в динамическом режиме: работа с резиновыми амортизаторами (в стартовых ускорениях, при имитации ударов).

Отмечает, что в основной части занятия применялся метод круговой тренировки. Задания на станциях выполнялись последовательно, время работы и отдыха варьировалось. Например, 20 секунд работы / 20 секунд отдыха или 15 секунд работы / 30 секунд отдыха. Количество серий, которое выполняли занимающиеся за одно тренировочное занятие, варьировалось от 1 до 4.

Комплекс упражнений на станциях включал следующие упражнения: прыжки на месте с максимальным усилием; удары кувалдой по крышке; прыжки в группировке (согнув ноги); бой с тенью с гантелями (чередование работы с весом и без); бег по координационной лестнице; удары ногами с сопротивлением резиновой ленты; упражнение «Бёрпи»; одновременный

подъём рук и ног лёжа на спине; динамические упражнения на мышцы пресса; удары ногами с утяжелителями, прыжки со скакалкой; отжимания от пола.

По итогам проведённого педагогического эксперимента, основанного на сравнительном анализе данных первичного и итогового тестирования, были получены статистически значимые результаты. В частности, было установлено, что в экспериментальной группе за время реализации разработанной методики произошли достоверно значимые положительные изменения ($p < 0,01$) по всем контрольным тестам, оценивающим уровень развития скоростно-силовых способностей у детей среднего школьного возраста. В контрольной группе изменения были минимальны (естественный прирост), в то время как в экспериментальной группе изменения были значимыми: показатели выполнения теста «прыжок в длину с места» увеличились на 6,2% по сравнению с контрольной группой; время выполнения теста «Бег на 60 м» уменьшилось на 3,9%; показатели выполнения теста «метание набивного мяча, 1 кг» увеличились на 2,1%; показатели выполнения теста «метание малого мяча, 150 г» увеличились на 17%.

Список литературы

1. Ботяев В. Л., Афанасьев Д. В., Ботяев С. В. Скоростно-силовые способности и особенности их развития у учащихся среднего школьного возраста // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2018. – Т. 3, № 3. – С. 14-18.

2. Жданова И. А. Развитие скоростно-силовых способностей учащихся среднего школьного возраста на уроках физической культуры с использованием специальных упражнений // Физическая культура. Спорт. Здоровье: сборник материалов VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Сыктывкар, 14 декабря 2023 года. – Сыктывкар: Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина, 2023. – С. 68-72.

3. Зино Г., Загородникова А. Ю. Учёт силового и скоростного компонентов в выполнении скоростно-силового упражнения // Физическая культура и спорт в системе высшего образования: инновации и перспективы развития: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 26 июня 2023 года. – М.: федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский политехнический университет», 2023. – С. 238-241.

© Цыганков Е.Д., Поздняков И.М.

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ТРАДИЦИОННОГО КИТАЙСКОГО МУЗЫКАЛЬНОГО ИСКУССТВА В КОНТЕКСТЕ СОЦИОКУЛЬТУРНОГО ПОДХОДА

Чэнь Цзяхуэй

аспирант

Российский университет дружбы народов

имени Патриса Лумумбы

Аннотация: В статье раскрывается образовательный потенциал традиционного китайского музыкального искусства через призму социокультурного подхода. Исследование опирается на труды по художественному образованию, музыкальному образованию Китая, роли традиционной музыки, этническому компоненту обучения и методике знакомства школьников с китайской музыкальной культурой. Традиционная музыка Китая рассматривается как носитель ценностей, форма культурной памяти и средство становления личности. Выявлены ценностная, художественная и коммуникативная линии ее педагогического действия. Обосновано, что обращение к китайскому музыкальному наследию обогащает опыт художественного восприятия, развивает способность к диалогу культур и формирует уважение к своеобразию иной художественной системы.

Ключевые слова: традиционное китайское музыкальное искусство, социокультурный подход, музыкальное образование, художественное образование, диалог культур, пентатоника, пекинская опера.

THE EDUCATIONAL POTENTIAL OF TRADITIONAL CHINESE MUSICAL ART IN THE CONTEXT OF A SOCIOCULTURAL APPROACH

Chen Jiahui

Abstract: The article reveals the educational potential of traditional Chinese musical art through the lens of the sociocultural approach. The study draws on works in art education, music education in China, the role of traditional music, the ethnic component of teaching, and methods of introducing school students to Chinese musical culture. Traditional Chinese music is considered as a bearer of values, a form of cultural memory, and a means of personal development. The value-based, artistic,

and communicative dimensions of its pedagogical impact are identified. It is substantiated that engagement with Chinese musical heritage enriches the experience of artistic perception, develops the ability for intercultural dialogue, and fosters respect for the uniqueness of another artistic system.

Key words: traditional Chinese musical art, sociocultural approach, music education, art education, intercultural dialogue, pentatonic scale, Peking opera.

Введение

Современное художественное образование все настойчивее обращается к искусству как к среде становления личности. Социокультурный подход придает этому обращению особую глубину, поскольку ребенок входит в культуру через переживание образов, норм, символов и форм совместной деятельности. Н.Г. Куприна и А.В. Святцева связывают данный подход с воспитательной, развивающей, социализирующей и человекотворческой функцией искусства. Художественная жизнь общества в их трактовке выступает сердцевинной социокультурной среды, где личность воспринимает, переживает и практически воплощает ценности [1].

Традиционное китайское музыкальное искусство обладает значительным ресурсом для такого образования. Оно соединяет звучание, жест, слово, ритуал, сценическое действие, декоративный знак и философское представление о гармонии человека с миром. В китайской образовательной истории музыка имела высокий воспитательный статус. Ван Мэнюнь и Е.Н. Яковлева показывают, что в традиционной культуре Китая музыка входила в философскую систему образования, а в 1912 году получила статус обязательного школьного предмета на государственном уровне [2].

Глобализация усиливает значение этой темы. Музыкальное образование Китая испытывает влияние интеграции, массовой культуры и вестернизации, сохраняя перспективу этнокультурного подхода, обращения к фольклору и национальной песне [2]. Сюй Ююань подчеркивает, что традиционная музыка участвует в развитии личностных и духовных качеств обучающихся, а китайская педагогика ищет равновесие между наследием и обновлением методов обучения [3].

Материалы и методы исследования

Исследовательскую базу составили научные работы о социокультурном подходе, современном музыкальном образовании Китая, роли традиционной музыки, танцевальной музыке в начальной школе КНР, этническом компоненте

обучения, полихудожественных заданиях и межкультурных коммуникациях.

В работе использованы теоретический анализ, сравнительное сопоставление педагогических идей, интерпретация музыкального образовательного содержания и обобщение результатов эмпирических исследований, представленных в трудах по музыкальной педагогике России и Китая. Отбор материала определялся его связью с традиционной китайской музыкой, художественным образованием и социокультурным развитием личности.

Результаты и обсуждения

Социокультурный подход позволяет рассматривать традиционное музыкальное искусство Китая как педагогическую среду, где звук несет ценность, образ и социальный опыт. В центре внимания оказывается организация художественного события. Обучающийся слышит интонацию иной культуры, видит ее знаки, пробует движение, сопоставляет символы и выражает личное отношение. Искусство действует через переживание. Куприна и Святцева подчеркивают, что ребенок переживает ценности, с которыми он соприкоснулся непосредственно и которые вошли в его личностный опыт [1].

Китайская традиционная музыка особенно продуктивна для такого соприкосновения. Ее культурный смысл связан с идеей гармонизации человека, общества и природы. Сюй Ююань указывает, что в китайской традиции звук осмысливается как сила, способная регулировать отношения между людьми и гармонизовать пространство между Небом и землей [3]. Для педагогики это означает, что музыкальный материал раскрывает детям особый способ миропонимания, где слух, движение, дисциплина, эмоциональная сдержанность и образное воображение образуют единое воспитательное пространство.

Ценностный потенциал китайского музыкального наследия проявляется в связи эстетического переживания с нравственными представлениями. Современное китайское образование развивается в условиях давления массовой популярной культуры, однако обращение к национальным ценностям, фольклору и традиционной песне сохраняет для него стратегическое значение [2]. Традиционная музыка укрепляет интерес к историческим корням, поддерживает чувство принадлежности к культуре и открывает путь к уважительному восприятию других традиций.

Развивающее значение традиционного искусства подтверждают эмпирические данные. Хао Инь исследовал включение китайской традиционной танцевальной музыки в образовательный процесс младших

школьников КНР. В исследовании участвовали 120 детей от семи до десяти лет. Занятия включали ритмические упражнения, народные танцы, игру на дицзы, эрху и ударных инструментах. Ученики экспериментальной группы показали улучшение музыкальных способностей, творческого мышления и социальных навыков, а 85 процентов учителей отметили повышение мотивации и вовлеченности детей [4]. Эти результаты свидетельствуют о комплексном действии традиционной музыки. Она развивает слух и чувство ритма, активизирует память, внимание, воображение и формы сотрудничества.

Движение в китайской музыкальной культуре имеет самостоятельный педагогический смысл. Танцевальная музыка вводит ребенка в телесно переживаемый ритм, помогает ощутить форму произведения, организует групповое взаимодействие. Движения с веерами, ритуальные элементы и пластика театральных персонажей придают обучению эмоциональную плотность. Музыкальный образ входит в тело, жест и дыхание обучающегося.

Этнический компонент музыкального образования показывает, что традиционное искусство работает как ресурс сохранения культурной памяти. Фань Цзин описывает опыт Внутренней Монголии, где художественные вузы, исследовательские центры и учреждения культуры совместно поддерживают народную музыку, танец, фольклорные фестивали, этнографические экспедиции и подготовку педагогов. Автор связывает результативность такой работы с культурной образовательной средой, где теория соединяется с практическими навыками, исполнением и просветительством [5]. Этот опыт важен для осмысления китайской традиции в целом. Музыка нуждается в живой передаче, контакте с носителями и сценической практике.

Художественный синтез раскрывает еще один пласт образовательного потенциала. Ян Бо показывает, что уроки о китайской музыке в российской школе эффективно строятся на полихудожественных заданиях. Обучающиеся сопоставляют музыку с живописью, соединяют песню с символическими движениями, пишут иероглифы, декорируют контур пипы, раскрашивают маску персонажа пекинской оперы [6]. Подобная методика соответствует внутренней природе китайской культуры, где музыка связана с поэзией, каллиграфией, театром, танцем и декоративными формами. Социокультурный подход получает здесь практическое выражение: культурная ценность осваивается через сеть художественных действий.

Пентатоника выступает одной из наиболее доступных точек входа в китайский музыкальный язык. Ее звучание сразу обнаруживает иную

интонационную организацию. В педагогическом плане важно дать обучающимся возможность услышать пентатонику в разных тембрах, пропеть краткие обороты, сопоставить их с привычным европейским ладовым опытом и увидеть связь с образом природы, праздника или театральной сцены. Народные инструменты расширяют этот опыт через тембр. Пипа, эрху, гучжэн, дицзы и ударные инструменты несут акустическую информацию, представление о материале, форме, декоре, ремесленной культуре и исполнительском жесте.

Пекинская опера открывает глубокий образовательный пласт. В ней соединяются музыка, вокальная манера, диалог, акробатика, боевое искусство, костюм и маска. Ян Бо отмечает живой интерес школьников к необычной манере вокального исполнения и к цветовому коду масок. Одновременно возникали межкультурные трудности, поскольку символика цвета в Китае и России существенно различается [6]. Такой эпизод имеет особую педагогическую ценность. Он показывает, что знакомство с традиционным искусством учит видеть границы собственного культурного опыта. Ребенок начинает понимать, что цвет, жест или звук в разных культурах несут разные значения.

Коммуникативный потенциал традиционного китайского музыкального искусства связан с диалогом культур. П.В. Гайдай рассматривает межкультурные коммуникации как основу развития профессионального музыкального образования Китая и выделяет заимствование, адаптацию, рецепцию и интеграцию среди механизмов такого развития [7]. При встрече с китайской музыкой ученик осваивает интонационную инаковость, учится задавать вопросы, сравнивать без упрощения, принимать различие как источник художественного роста.

Сопоставление российского и китайского музыкального образования дополняет эту картину. Сун Чжиин указывает, что российская система сильнее связана с европейской классической традицией, а китайская уделяет особое внимание традиционной музыке, эстетике и эмоциональной выразительности [8]. В диалоге этих систем традиционное китайское искусство играет роль смыслового моста. Оно расширяет урок новым репертуаром и иным способом музыкального воспитания, где звук, движение, символ и нравственный образ связаны с культурной памятью.

Педагогический результат зависит от условий введения материала. Учитель сохраняет музыкальную доминанту, дает время для вслушивания, подбирает доступные фрагменты, вводит визуальный и двигательный контекст,

объясняет символику, предлагает посильную художественную деятельность. Сильный урок строится как художественная встреча, где музыка ведет за собой слово, жест, изображение и размышление.

Заключение

Традиционное китайское музыкальное искусство обладает выраженным образовательным потенциалом в контексте социокультурного подхода. Оно приобщает обучающихся к ценностям гармонии, культурной памяти и уважительного общения, развивает слуховую восприимчивость, эмоциональную отзывчивость, творческое воображение и способность к коллективному действию. Его педагогическая сила раскрывается в синтезе музыки, движения, театра, каллиграфии, декоративного искусства и символа. Социокультурный подход помогает увидеть в китайской музыкальной традиции живую образовательную среду, где личность входит в культуру через переживание, действие и диалог.

Список литературы

1. Куприна Н. Г., Святцева А. В. Социокультурный подход как стратегическое направление современного художественного образования // Дискуссия. – 2012. – № 5 (23). – С. 146-150.
2. Ван Мэнюнь, Яковлева Е. Н. Современное музыкальное образование в Китае: тенденции и перспективы // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. – 2021. – № 2 (58).
3. Сюй Ююань. Роль традиционной музыки в современном музыкальном образовании Китая // Управление образованием: теория и практика. – 2022. – Т. 12, № 6. – С. 90-94.
4. Хао Инь. Использование китайской традиционной танцевальной музыки как эффективного средства в образовательном процессе младших школьников в КНР // Управление образованием: теория и практика. – 2024. – Т. 14, № 3-2. – С. 202-209.
5. Фань Цзин. Современное состояние и перспективы развития этнического компонента музыкального образования во Внутренней Монголии // Музыкальное искусство и образование. – 2021. – Т. 9, № 1. – С. 167-178.
6. Ян Бо. Полихудожественные задания на уроках о китайской музыке в 1-2-х классах российской общеобразовательной школы // Педагогическое образование в России. – 2023. – № 3. – С. 109-117.
7. Гайдай П. В. Межкультурные коммуникации в развитии

профессионального музыкального образования Китая // Сибирский педагогический журнал. – 2019. – № 2. – С. 120-127.

8. Сун Чжиин. Особенности музыкального образования в России и Китае: сравнительный аспект // Управление образованием: теория и практика. – 2023. – Т. 13, № 4. – С. 84-90.

© Чэнь Цзяхуэй

**К ВОПРОСУ О ПЕРЕВОДЕ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ОБОРОТОВ
С ИСПАНСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ ЯЗЫК
В ХУДОЖЕСТВЕННОМ ПРОИЗВЕДЕНИИ
(НА ПРИМЕРЕ РОМАНА В.Б. ИБАНЬЕСА «КРОВЬ И ПЕСОК»)**

Козлова Елизавета Сергеевна

студент института иностранных языков

Научный руководитель: **Шехтман Наталия Георгиевна**

кандидат филологических наук, доцент кафедры

английской филологии и методики

преподавания английского языка

Уральский государственный педагогический университет

Аннотация: Статья посвящена проблеме перевода фразеологических единиц с испанского языка на русский в художественном тексте. На материале романа Висенте Бласко Ибаньеса «Кровь и песок» в переводе И. Лейтнер и Р. Линцер рассматриваются основные виды переводческих трансформаций, анализируются способы сохранения образности, национального колорита и стилистической маркированности. Особое внимание уделяется соотношению понятий адекватности и эквивалентности при переводе фразеологизмов.

Ключевые слова: фразеологические единицы; испанский язык; русский язык; переводческие трансформации; художественный перевод; адекватность; эквивалентность; «Кровь и песок»; Висенте Бласко Ибаньес.

**ON THE QUESTION OF TRANSLATION OF PHRASEOLOGICAL
PHRASES FROM SPANISH INTO RUSSIAN IN A LITERARY WORK
(BASED ON V. BLASCO IBÁÑEZ'S NOVEL «BLOOD AND SAND»)**

Kozlova Elizaveta Sergeevna

Scientific adviser: **Shekhtman Natalia Georgievna**

Abstract: The article addresses the problem of translating phraseological units from Spanish into Russian in a literary text. Based on the novel «Blood and Sand» by Vicente Blasco Ibáñez as translated by I. Leitner and R. Lintser, the main types of translation transformations are examined, and the methods of preserving imagery, national colour, and stylistic markedness are analyzed. Special attention is paid to the

correlation between the concepts of adequacy and equivalence in the translation of phraseological units.

Key words: phraseological units; Spanish language; Russian language; translation transformations; literary translation; adequacy; equivalence; «Blood and Sand»; Vicente Blasco Ibáñez.

Перевод художественного текста представляет собой особый вид литературного творчества, в процессе которого произведение, существующее на одном языке, пересоздаётся на другом. Как отмечается в Литературном энциклопедическом словаре, между исходной точкой и результатом переводческого творчества лежит сложный процесс «перевыражения» жизни, закреплённой в образной ткани переводимого произведения [14, с. 273]. Художественный перевод принципиально отличается от перевода функциональных текстов: его цель — не просто передать информацию, а воссоздать эстетическое воздействие оригинала на читателя, сохранив единство содержания и формы, национальное и индивидуальное своеобразие.

Одной из ключевых проблем художественного перевода является передача фразеологических единиц, которые аккумулируют в себе культурно-национальный опыт народа. Как подчёркивается в исследованиях по фразеологии, «фразеологические единицы тесно связаны с интересами и повседневными занятиями людей; как никакие иные средства языка, они впитывают в себя историю, поскольку описывают определённые обычаи, особенности быта и культуры, традиции народа» [18, с. 328]. Именно поэтому перевод фразеологизмов представляет собой одну из наиболее сложных задач в теории и практике перевода.

В современном переводоведении при оценке качества перевода художественного произведения ключевыми являются понятия эквивалентности и адекватности. Вслед за А.Д. Швейцером, разграничивающим эти термины, в данном исследовании эквивалентность понимается как максимальная, исчерпывающая передача коммуникативно-функционального инварианта исходного текста, а адекватность — как оптимальная передача этого инварианта, нередко сопровождающаяся существенными потерями [20, с. 76]. Для художественного перевода более релевантным критерием является адекватность, поскольку именно она позволяет оценить, насколько перевод выполняет свою основную коммуникативную задачу — оказывать на читателя художественно-эстетическое воздействие, сопоставимое с воздействием оригинала.

Настоящее исследование выполнено на материале романа испанского писателя Висенте Бласко Ибаньеса «Кровь и песок» (1908) и его перевода на русский язык, выполненного И.К. Лейтнер и Р.И. Линцер. Роман, посвящённый жизни и трагической судьбе матадора Хуана Гальярдо, насыщен фразеологическими оборотами, пословицами, поговорками и устойчивыми сравнениями, что делает его идеальным материалом для анализа. Кроме того, в романе широко представлена социально маркированная речь персонажей из разных слоёв общества — от аристократов до бандитов и нищих, что требует от переводчика особого внимания к передаче стилистических и культурных нюансов.

Цель данной работы — выявить основные типы переводческих трансформаций, используемых при передаче фразеологических единиц с испанского языка на русский, оценить степень их адекватности и определить, в какой мере переводчикам удаётся сохранить культурный колорит и стилистическую маркированность оригинала.

При анализе переводческих решений мы опирались на классификацию переводческих трансформаций В.Н. Комиссарова, который подразделяет трансформации на лексические (транскрипция, транслитерация, калькирование, конкретизация, генерализация, модуляция), грамматические и комплексные лексико-грамматические (целостное преобразование) [12, с. 170]. Нас интересовали лексические трансформации.

Передача фразеологизма «llevarse las palmas»

В монологе Плюмитаса, противопоставляющего себя богатому матадору, бандит произносит:

- *Usté es rico y se yeva las parmas y las buenas jembras...* [1, с. 201].
- *Только вы богаты, у вас слава, красивые женщины...* [9, с. 210].

Испанский фразеологизм *llevarse las palmas* (буквально «уносить пальмовые ветви») восходит к античной традиции награждать победителей пальмовыми ветвями — символом победы и славы. Переводчики отказываются от сохранения этого образа, который может быть не вполне понятен русскому читателю, и передаёт только прямое значение — «слава». Образность утрачена, но смысл сохранён.

В том же монологе бандит, характеризуя себя, произносит:

- *...que sabe sacudirse á los que se meten con él* [1, с. 201].
- *...сумеет постоять за себя, если с ним кто свяжется* [9, с. 210].

Испанский глагол *sacudirse* (буквально «стряхнуть с себя», «отделаться») в сочетании с предлогом *á* образует фразеологизм со значением «дать отпор»,

«проучить». Переводчики выбирают русский фразеологизм «суметь постоять за себя», который имеет то же значение и ту же разговорную стилистическую окраску. Это пример полного функционального соответствия: оба выражения передают идею самозащиты и способности дать сдачи. Добавление «если с ним кто свяжется» (отсутствующее в оригинале, но подразумеваемое) является экспликацией — развёртыванием имплицитного смысла.

Передача фразеологизма «no dejar vivo»

В том же диалоге пикадор Потaxe, хвастаясь своей готовностью защитить Плюмитаса, произносит угрозу:

- ...у *no dejamos vivo á uno de esos gandules* [1, с. 199].
- ...и от этих бродяг мокрое место останется [9, с. 207].

В данном примере использована фразеологическая замена (разновидность функциональной замены). Испанское выражение *no dejar vivo* (буквально «не оставить в живых») представляет собой стандартную угрозу. Переводчик заменяет его русским гиперболическим фразеологизмом «мокрое место останется», который имеет то же значение (полное уничтожение противника) и ту же стилистическую окраску (грубоватая, разговорная угроза). Это пример полного функционального соответствия.

Передача фразеологизма «á cada paso»

При описании старых поклонников Гальярдо, которые постоянно вспоминают о своих былых кумирах, в оригинале сказано:

- ...*recordando á cada paso su antigua adoración por Lagartijo ó por Frascuelo* [1, с. 8].
- ...поминутно вспоминая о своем былом преклонении перед Лагартихо или Фраскуэло [9, с. 8].

В данном примере использована **конкретизация**. Испанское устойчивое выражение *á cada paso* (буквально «на каждом шагу») имеет значение «постоянно», «беспрестанно», указывая на высокую частотность действия.

Передача фразеологизма «de la misma edad»

При описании детства доньи Соль глазами Гальярдо автор использует устойчивое выражение, указывающее на одинаковый возраст героев:

- *Eran indudablemente de la misma edad* [1, с. 114].
- Они, наверное, ровесники [9, с. 121].

В данном примере использована модуляция. Испанское устойчивое выражение *ser de la misma edad* (буквально «быть одного возраста») заменено русским фразеологизмом «быть ровесниками». Одновременно переводчик смягчает уверенность: наречие *indudablemente* («несомненно») заменено на

«навверное», что снижает категоричность утверждения и делает его более естественным для русского восприятия в данном контексте, где Гальярдо вспоминает детство и не может быть абсолютно точным.

Передача фразеологизма «quitar los moños»

Поклонники Гальярдо, предсказывая ему великое будущее, используют яркий фразеологизм:

• *Vas á quitar muchos moños; este chico va á quitar los moños á todos los califas cordobeses* [1, с.75].

• *Ты снимешь много бантиков... Этот парень снимет бантики со всех кордовских калифов* [9, с. 78].

В данном примере использовано калькирование. Испанский фразеологизм *quitar los moños* (буквально «снимать бантики») означает «превзойти», «затмить», «отобрать лавры» у кого-либо. Образ связан с тем, что победитель в состязании снимает украшения (бантики, ленты) с побеждённого. В русском языке нет прямого эквивалента, поэтому калькирование здесь — оптимальный выбор.

Передача фразеологизма «dar la mano»

В сцене проводов Гальярдо на корриду автор использует устойчивое выражение, связанное с жестом приветствия:

• *aprovechaban la ocasión de dar la mano al famoso Gallardo* [1, с. 28].

• *пользовались случаем, чтобы пожать руку знаменитому Гальярдо* [9, с. 29].

В данном примере использована функциональная замена. Испанское устойчивое выражение *dar la mano* (буквально «дать руку») имеет в испанском то же значение, что и русское «пожать руку» — жест приветствия, уважения или прощания. Однако в русском языке глагол «дать» в этом контексте не употребляется; используется глагол «пожать». Переводчик выбирает естественный для русской языковой картины мира эквивалент, полностью сохраняя смысл и стилистическую нейтральность выражения. Это пример полного фразеологического соответствия, когда функция и смысл идиомы в двух языках совпадают, а форма различается.

Передача фразеологизма «tomar la alternativa»

При описании профессионального статуса Гальярдо в тексте встречается специальный термин тавромахии:

• *Hacia algunos años, desde que le dieron “la alternativa” en la plaza de toros de Madrid* [1, с. 10]; *Llegó el día de la alternativa: el reconocimiento de Gallardo como matador de toros* [1, с. 78].

• *Наконец настал день, когда Гальярдо получил «альтернативу» — он был признан матадором* [9, с. 81].

В данном примере использовано калькирование с добавлением. Испанский профессиональный термин *la alternativa* (буквально «альтернатива») обозначает церемонию посвящения новильеро в матадоры, когда матадор-наставник передаёт ему шпагу и мулету. Переводчик сохраняет испанский термин в кавычках («альтернатива»), добавляя при этом пояснение: «он был признан матадором». Такое решение позволяет, с одной стороны, сохранить профессиональный колорит (калькирование), а с другой — сделать смысл понятным русскому читателю, не знакомому с тонкостями тавромахии (экспликация).

Передача фразеологизма «el mejor día»

В монологе Плюмитаса, описывающего возможную гибель, бандит использует ироническое выражение:

- *el mejor día, si Dios nos deja de la mano y se cansa de nosotros...* [1, с. 202].
- *в один прекрасный день бог устанет от нас и покинет нас своей милостью...* [9, с. 211].

В данном примере использован идиоматический эквивалент. Испанское выражение *el mejor día* (буквально «в лучший день») употребляется иронически для обозначения неожиданного, обычно неприятного события (в данном случае — смерти). Русский аналог «в один прекрасный день» имеет ту же ироническую окраску и ту же функцию.

Проведённый количественный анализ отобранных фразеологических единиц (всего 9 примеров) позволяет сделать следующие выводы о частотности использования различных типов трансформаций (рис. 1).



Рис. 1. Типы переводческих трансформаций при передаче стилистических приемов в романе «Кровь и песок»

Доминирование функциональной замены (56%) свидетельствует о том, что при передаче фразеологических единиц переводчики отдают приоритет адекватности (понятности текста для русскоязычного читателя) перед эквивалентностью (сохранением исходного образа). Большинство испанских фразеологизмов не имеют прямых аналогов в русском языке, поэтому переводчики подбирают функционально близкие русские выражения. Калькирование (22%) занимает второе место. Оно применяется в тех случаях, когда образ фразеологизма является универсально понятным (*quitar los moños* — «снимать бантики») или когда речь идёт о профессиональной реалии, не имеющей аналога (*tomar la alternativa*). В последнем случае калькирование сопровождается экспликацией (добавлением пояснения). Конкретизация (11%) и модуляция (11%) используются реже. Конкретизация применяется для усиления экспрессивности (замена пространственного образа временным), модуляция — для адаптации выражения к русской языковой картине мира (замена *de la misma edad* на «ровесники» с одновременным смягчением уверенности).

Перевод является адекватным, но не полностью эквивалентным. В данном случае основная коммуникативная задача — передать смысл, стилистическую окраску и культурный колорит оригинала — выполнена успешно. Русский читатель получает текст, который динамичен и сохраняет внутреннее напряжение героев, что является главной целью художественного перевода.

Проведённый количественный анализ девяти фразеологических единиц, отобранных из романа В. Бласко Ибаньеса «Кровь и песок», показал, что наиболее частотным приёмом перевода является функциональная замена. Это свидетельствует о том, что при передаче фразеологизмов переводчики Лейтнер и Линцер отдают приоритет адекватности — понятности текста для русскоязычного читателя — передформальной эквивалентностью (сохранением исходного образа).

Калькирование применяется в тех случаях, когда образ фразеологизма является универсально понятным или когда речь идёт о профессиональной реалии, не имеющей аналога. В последнем случае калькирование сопровождается экспликацией. Конкретизация и модуляция используются для усиления экспрессивности и адаптации выражения к русской языковой картине мира.

Таким образом, стратегия переводчиков может быть охарактеризована как адаптивная: они сохраняют образность там, где это возможно без ущерба для понимания, и прибегают к функциональной замене там, где испанский фразеологизм не имеет аналога в русском языке. В целом, проведённое исследование подтверждает, что анализ переводческих трансформаций на материале фразеологических единиц позволяет не только оценить качество перевода, но и глубже понять механизмы межъязыковой передачи культурно-маркированной лексики.

Список литературы

1. Ibañez V. V. *Sangre y arena*. Madrid: Alianza Editorial. – 2017. 428 p.
2. Бархударов Л. С. *Язык и перевод (Вопросы общей и частной теории перевода): монография*. М. – 1975. 240 с.
3. Виноградов В. С. *Введение в переводоведение (общие и лексические вопросы): монография*. М. – 2001. 224 с.
4. Влахов С., Флорин С. *Непереводимое в переводе*. М.: Международные отношения. – 1980. 343 с.
5. Газизова Л. Г. Проблема переводческой эквивалентности на материале фразеологизмов испанского, английского и русского языков // *Сопоставительная филология и полилингвизм: сб. науч. трудов*. Казань: КФУ. – 2010. С. 65-67.
6. Гак В. Г. *Языковые преобразования. Виды языковых преобразований. Факторы и сфера реализации языковых преобразований: монография, изд. 2-е испр.* М.: Либроком. – 2010. 768 с.
7. Добровольский Б. Д. *Лексические трудности перевода в лингвокультурном аспекте: автореф. дисс канд. филол. наук*. Москва. – 2009. 18 с.
8. Журавлева Е. В. *Стилистика испанского языка: учебное пособие / Е. В. Журавлева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: МПГУ. – 2023. 148 с.*
9. Ибаньес В. Б. *Кровь и песок / пер. с исп. И.Лейтнер, Р.Линцер*. Москва: Эксмо. – 2023. 384 с.
10. Ивлева А. Ю., Юсупова Г. Р., Рогачева О. Д. Переводческие трансформации в современной теории перевода // *Дневник науки*. 2018. – № 4. С. 21-21.
11. Илюшкина М. Ю. *Теория перевода: основные понятия и проблемы: учеб. пособие*. Екатеринбург: изд-во Урал. ун-та, 2015. 84 с.

12. Комиссаров В. Н. Теория перевода (Лингвистические аспекты): монография. М. – 1990. 253 с.
13. Латышев Л. К. Перевод; проблемы теории, практики и методики преподавания. М.: Просвещение. – 1988. 160 с.
14. Литературный энциклопедический словарь. / Под ред. В. М. Кожевникова, П. А. Николаева. М.: Советская энциклопедия. – 1987. С. 273-274.
15. Мосиенко Л. В. Лингвокультурологическая проблема классификации реалий // Вестник Оренбургского государственного университета. Серия «Гуманитарные науки». 2005. – № 11. С. 155-161.
16. Палутина О. Г. К вопросу перевода стилистических средств с испанского языка на русский язык // Казанский лингвистический журнал. 2018, том 1. – № 4 (4). С. 21-41.
17. Рецкер Я. И. Теория перевода и переводческая практика. Очерки лингвистической теории перевода. М.: Р. Валент. – 2007. 244 с.
18. Ромеро Интриаго Д. И., Фуникова С. В. Фразеологический перевод (на материале русского и испанского языков) // Белгородский государственный национальный исследовательский университет. Известия вузов. Серия «Гуманитарные науки» 8(4). – 2017. С.328-331.
19. Супрун А. Е. Экзотическая лексика // Научные доклады высшей школы. Филологические науки. 1958. – № 2. С. 51-54.
20. Швейцер А. Д. Теория перевода: Статус, проблемы, аспекты. М.: Наука, 2009. 214 с.

© Козлова Е.С.

ПОЛИСЕНСОРНЫЕ ПОДХОДЫ В ЛОГОПЕДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ С ДЕТЬМИ С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ

Петросян Асмик Жирайровна

магистрант специальности «Логопедия»

Научный руководитель: **Овян Гоар Робертовна**

кандидат педагогических наук, профессор

декан факультета специального

и инклюзивного образования

Армянский государственный педагогический

университет имени Хачатура Абовяна

Аннотация: Данная работа посвящена исследованию полисенсорных подходов в логопедической работе с детьми, имеющими общее недоразвитие речи (ОНР). В современных условиях коррекционной педагогики особое значение приобретает комплексное использование зрительных, слуховых и двигательных анализаторов, направленное на формирование и развитие речевых функций у детей с речевыми нарушениями.

В работе рассматриваются педагогические и специальные задачи, реализуемые в процессе коррекционно-развивающего обучения, включая развитие зрительного восприятия, зрительно-двигательной координации, слухового внимания, а также интеграцию познавательных психических процессов (внимания, памяти, мышления и речи). Подчеркивается значимость системного подхода, предполагающего тесное взаимодействие педагогов и специалистов в условиях инклюзивного образовательного пространства.

Особое внимание уделяется принципам организации коррекционной работы, среди которых: интеграция лечебно-коррекционных и педагогических воздействий, индивидуализация нагрузки, создание дифференцированных условий обучения и использование специализированных дидактических средств. Рассматриваются также основные методические аспекты, обеспечивающие эффективность применения полисенсорных упражнений в процессе логопедического воздействия.

Результаты анализа показывают, что использование полисенсорных подходов способствует повышению эффективности коррекционной работы, развитию речевых и когнитивных функций, а также формированию устойчивых учебных навыков у детей с ОНР.

Ключевые слова: полисенсорный подход, общее недоразвитие речи, логопедия, мультисенсорное восприятие, метод наблюдения, нейропсихологический механизм, сенсорная интеграция, экспериментальный метод, интервью, коррекционная работа.

POLYSENSORY APPROACHES IN SPEECH THERAPY WORK WITH CHILDREN WITH GENERAL SPEECH UNDERDEVELOPMENT

Petrosyan Asmik Zhirayrovna

Scientific adviser: **Ovyan Gohar Robertovna**

Abstract: This paper is devoted to the study of polysensory approaches in speech therapy work with children who have general speech underdevelopment (GSD). In the context of modern corrective pedagogy, particular importance is attached to the integrated use of visual, auditory, and motor analyzers aimed at the formation and development of speech functions in children with speech disorders.

The paper examines pedagogical and specialized objectives implemented within the process of corrective and developmental instruction, including the development of visual perception, visuomotor coordination, auditory attention, as well as the integration of cognitive mental processes (attention, memory, thinking, and speech). The significance of a systemic approach is emphasized, involving close collaboration among teachers and specialists within an inclusive educational environment.

Special attention is given to the principles of organizing corrective work, including the integration of therapeutic-corrective and pedagogical interventions, individualization of workload, the creation of differentiated learning conditions, and the use of specialized didactic tools. The main methodological aspects ensuring the effectiveness of applying polysensory exercises in speech therapy practice are also considered.

The results of the analysis indicate that the use of polysensory approaches enhances the effectiveness of corrective work, promotes the development of speech and cognitive functions, and contributes to the formation of stable learning skills in children with GSD.

Key words: polysensory approach, general speech underdevelopment, speech therapy, multisensory perception, observation method, neuropsychological mechanism, sensory integration, experimental method, interview, corrective work.

В современных условиях коррекционной педагогики и логопедической практики наблюдается устойчивое увеличение числа детей с общим недоразвитием речи (ОНР), что обуславливает необходимость поиска более эффективных методов и технологий коррекционного воздействия. Традиционные подходы не всегда обеспечивают достаточный уровень компенсации речевых и сопутствующих когнитивных нарушений, что снижает результативность логопедической работы.

Особую актуальность приобретает использование полисенсорных подходов, основанных на комплексном включении зрительного, слухового и двигательного анализаторов в процесс коррекции речи. Однако в практике недостаточно систематизированы методические условия и принципы их эффективного применения в работе с детьми с ОНР в условиях инклюзивного образования.

Таким образом, проблема исследования заключается в необходимости научного обоснования и практического уточнения эффективности полисенсорных подходов в логопедической работе с детьми, имеющими общее недоразвитие речи, а также в определении оптимальных условий их реализации в образовательном процессе.

Цель исследования — проанализировать и обосновать роль полисенсорных подходов в процессе речевого развития детей с общим недоразвитием речи (ОНР), а также выявить их эффективность в формировании различных компонентов речи (фонетического, лексического, грамматического и связной речи), а также в активизации когнитивной и эмоциональной сфер. Цель предполагает изучение теоретических основ полисенсорных методов, выявление особенностей их применения в логопедической практике и оценку их влияния на процесс коррекции и развития речи.

Методологическая основа исследования сформирована на принципах развивающего, деятельностного, коммуникативного и системного подходов, обеспечивающих целостное рассмотрение логопедической работы с детьми с ОНР.

В методологическую основу также входит концепция полисенсорного подхода, согласно которой одновременное вовлечение всех сенсорных каналов (зрительного, слухового, тактильного, двигательного и обонятельного) способствует активизации речевой и познавательной деятельности ребенка [1, с. 112].

Исследование основано на принципах научной интеграции дидактической, психологической и логопедической методологии, что позволяет

рассматривать развитие речи как многокомпонентный процесс, включающий как лингвистические, так и сенсомоторные аспекты.

Применение полисенсорного подхода в логопедической работе посредством игровой деятельности позволило ненавязчиво, опосредованно осуществить коррекционное воздействие в интересной и увлекательной форме. Была выстроена структура коррекционной работы, которая представляет собой три этапа: подготовительный, основной и заключительный. На подготовительном этапе были использованы символы гласных звуков, уточнялось произношение гласных звуков, осуществлялось развитие фонематического восприятия, слуховой и зрительной памяти [2, с. 192].

Педагогический коллектив реализует как общепедагогические, так и специальные задачи, включая: расширение зрительных представлений (через использование изображений предметов), развитие зрительно-двигательной координации, формирование слухового внимания (умение ориентироваться на звуковые характеристики объектов), активизацию зрительно-познавательной деятельности, а также развитие зрительного восприятия в тесной взаимосвязи с такими психическими функциями, как внимание, память, мышление и речь [2, с. 192].

На этапе работы над фонематическим восприятием применялись игры и упражнения. Логопед сам воспроизводил или включал аудиозапись конкретного речевого звука, говорил название предмета. Задача ребенка заключалась в нахождении на ощупь произносимой логопедом буквы и предмета. Логопед произносил звук речи, ребенок должен был найти этот звук на изображении, а также нарисовать букву, соответствующую звуку, определить звук по беззвучной артикуляции с выбором соответствующей карточки-символа. «Чтение» выложенной карточками последовательности из трех и более гласных звуков. Проводилась игра «Помоги Буратино». На этом этапе создается богатый чувственный опыт для исключения вербализации речи [3, с. 348].

На этапе запоминания и отыскивания букв, предметов ребенку предлагалось запомнить 5-14 изображений предметов: фруктов, овощей, а также тактильные образцы букв. Были использованы игры: «Покажи букву», «Какие буквы спрятались?», «Что неправильно?».

На этапе послогового чтения и чтения слов применялись слоговые таблицы, рассчитанные на запоминание слогов, но не механическое, а на обобщение звуков в слогах путем разного рода сопоставлений. Задания для

чтения слов – переместить буквы в те же фигуры в верхних рядах, задание прочесть название фрукта по стрелкам. Дети имеют особый интерес к процессу соединения букв в слоги, если подключить к этому элемент творчества и игровую деятельность, например, если буквы представить в формате любимых персонажей из сказок и дать возможность их передвигать, совместно пропевать звуки, слоги, слова и др., при этом процесс обучения становится интерактивным [4, с. 96].

На каждом этапе коррекционной работы игры и упражнения, выбранные в качестве средств реализации полисенсорного подхода, отличаются от традиционного подхода за счет реализации постоянной переключаемости с одной рецепторно-перцептивной системы на другую: из зрительной в тактильную, из слуховой в зрительную и т.д. Исключались стагнация и монотонность при выполнении заданий, опора на разные каналы восприятия позволяла регулировать и совершенствовать процесс в достижении цели. В задачи логопеда входили постановка и формулирование темы, выявление необходимого материала по звукопроизношению, его анализ, обучение элементам грамматического строя речи, одновременно знакомство детей с определенными лексическими категориями.

В ходе проведенного исследования была изучена эффективность применения полисенсорных подходов в логопедической работе с детьми, имеющими общее недоразвитие речи (ОНР). Анализ экспериментальных данных показал, что использование комплексного воздействия на зрительный, слуховой и двигательный анализаторы способствует более интенсивному формированию речевых навыков и развитию когнитивных процессов [4, с. 96].

Кроме того, наблюдалось значительное повышение уровня развития зрительно-двигательной координации, слухового внимания и устойчивости познавательных процессов (внимания, памяти и мышления). Дети стали более активно включаться в речевую деятельность, повысилась их мотивация к выполнению коррекционных заданий.

Список литературы

1. Варенова Т. В. Коррекционная педагогика: учебно-методический комплекс для студентов специальности «социальная работа». Минск: ГИУСТБГУ, 2007. 112 с.
2. Метиева Л. А., Удалова Э. Я. Развитие сенсорной сферы детей, — М.: Просвещение, 2011. — 160 с. Метиева Л. А., Удалова Э. Я. Развитие

сенсомоторики детей с ограниченными возможностями здоровья. — Изд.: «Национальный книжный центр», 2016 г. 192 с.

3. Чутко Л. С., Ливинская А. М. Специфические расстройства речевого развития у детей: учебно-методическое пособие. СПб, 2006. 48 с.

4. Берлибо Е. П., Петренко В. Х. Дидактический материал по формированию лексико-грамматических категорий языка для детей с ОНР-3 уровня. 1 период обучения. / М.:Корифей,2010. 96с.

© Петросян А.Ж., 2026

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ИННОВАЦИИ: КАК ТЕХНОЛОГИИ ФОРМИРУЮТ ПРОФЕССИОНАЛИЗМ ПЕДАГОГОВ В СФЕРЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кузнецов Максим Сергеевич

кандидат экономических наук, доцент

Елабужский институт (филиал) ФГАОУ ВО КФУ

Трапезникова Екатерина Михайловна

студент 1 курса

Елабужский институт (филиал) ФГАОУ ВО КФУ

Аннотация: Статья посвящена анализу роли педагогических технологий в формировании профессиональных компетенций преподавателей дополнительного образования. Рассматриваются цифровые инструменты (РСОШ, Teams), геймификация (Kahoot!, AR), исследовательские методы (flipped classroom) и системы персонализации (AI-оценка). Обосновывается их влияние на развитие аналитических, мотивационных и инновационных навыков с опорой на ФГОС, данные Росстата и ВШЭ (2026).

Ключевые слова: педагогические технологии, компетенции преподавателей, дополнительное образование, цифровизация, геймификация, flipped classroom, профессиональное развитие.

PEDAGOGICAL INNOVATIONS: HOW TECHNOLOGIES SHAPE THE PROFESSIONALISM OF TEACHERS IN THE FIELD OF ADDITIONAL EDUCATION

Abstract: This article analyzes the role of pedagogical technologies in developing the professional competencies of supplementary education teachers. It examines digital tools (RSOSH, Teams), gamification (Kahoot!, AR), research methods (flipped classroom), and personalization systems (AI assessment). It substantiates their impact on the development of analytical, motivational, and innovative skills, drawing on the Federal State Educational Standard (FSES), Rosstat, and HSE data (2026).

Key words: Pedagogical technologies, teacher competencies, continuing education, digitalization, gamification, flipped classroom, professional development.

В системе дополнительного образования — от творческих студий до спортивных секций — педагогические технологии выступают драйвером профессионального роста преподавателей. Это не просто инструменты, а целостные стратегии, сочетающие цифровые платформы, интерактивные методы и аналитику. По ФГОС, ключевые компетенции включают мастерство в предметной области, навыки организации обучения и мягкие умения вроде эмпатии [2, с. 15]. В 2026 году, с учетом цифровизации (данные Росстата: 85% педагогов используют онлайн-инструменты [3, с. 47]), технологии помогают адаптироваться к гибридным форматам и разноуровневым группам.

Разнообразие подходов позволяет целенаправленно развивать навыки. Вот основные категории с практическим акцентом:

Цифровые и мультимедийные инструменты: Системы вроде Microsoft Teams или отечественного «РСОШ» позволяют создавать виртуальные лаборатории. Преподаватели осваивают data-driven подход — анализ метрик посещаемости и вовлечённости, — что усиливает аналитические компетенции [6, с. 28].

Интерактивные и геймифицированные методы: Квизы в Kahoot! или AR-приложения (типа Merge Cube) превращают уроки в приключения. Это формирует лидерские качества и способность мотивировать, повышая удержание знаний на 35% (исследование EdTech Review, 2025) [5, с. 12].

Исследовательские и коллаборативные технологии: Методика flipped classroom или совместные цифровые доски (Padlet, Miro) побуждают к совместному творчеству. Педагоги учатся фасилитировать мозговые штурмы, развивая компетенции в области инновационного мышления и междисциплинарности [7, с. 112].

Персонализированные системы оценки: AI-платформы вроде Duolingo for Schools или «Электронный дневник» генерируют индивидуальные траектории. Они тренируют навыки дифференциации обучения и саморефлексии, ориентируя педагога на работу с разноуровневыми группами [6, с. 35].

Как подчёркивает концепция lifelong learning (по Д. Кларин [7, с. 76]), такие инновации превращают педагога из передатчика знаний в коуча развития. В условиях дополнительного образования это особенно значимо, так как контингент разнообразен по возрасту, уровню готовности, социальному статусу и мотивации. Использование технологий обеспечивает гибкость и вариативность образовательных программ, а также их доступность для детей из разных регионов и социальных групп.

Таблица 1

Сравнение на основе отчётов ВШЭ (2026) [8, с. 189]

Категория технологий	Ключевой эффект на компетенции	Количественный рост (за год)
Цифровые	Техническая экспертиза	+ 45% в цифровых навыках
Геймифицированные	Мотивационные умения	Увеличение лояльности групп на 28%
Исследовательские	Творческое проектирование	+ 52% инновационных проектов

В татарстанских учреждениях, таких как Алабуга SEZ, технологии сократили отток кадров среди педагогов на 20% [8, с. 210]. Вдохновляют практики регионов, где внедрение адаптивных EdTech-платформ и программ по повышению цифровой грамотности педагогов позволило не только улучшить качество занятий, но и повысить удовлетворённость работой и вовлечённость в профессиональное сообщество.

Шаги по интеграции в практику:

Чтобы максимизировать эффект, педагогу важно увязывать выбор технологий с реальными потребностями конкретной группы и условиями учреждения, а не механически «подключать» тренды.

Необходимо оценить текущий уровень (опросы, беседы, SWOT-анализ профессиональных навыков педагогов) [6, с. 42].

Выбрать 2-3 технологии для пилотирования (например, VR-пространства в художественных кружках, AR-модели в технических секциях или индивидуальные онлайн-тренажёры в спортивных группах).

Организовать тренинги и обучающие модули (например, через онлайн-курсы на Stepik.ru или программы повышения квалификации в системе дополнительного образования, ориентированные на реализацию ФГОС).

Внедрить KPI: отслеживать достигнутые результаты через дашборды в Excel или Power BI, анализируя динамику посещаемости, успехам детей и удовлетворённости родителей [3, с. 112].

Кейс: В кружках по робототехнике Казанского федерального университета геймификация с использованием LEGO Mindstorms и ИИ-анализа показателей вовлечённости подняла профессиональные компетенции более чем у 200 педагогов, обеспечив им устойчивый опыт работы с цифровыми и формирующими инструментами [10, с. 78]. Аналогичные практики фиксируются в других регионах, где педагоги дополнительного образования осваивают цифровую экосистему «от входа до выхода» — от планирования занятий до оценки результатов и обратной связи с семьями.

Технологии радикально меняют роль педагогов дополнительного образования, делая их агентами трансформации. Они не заменяют человеческий фактор, а усиливают его, готовя к вызовам вроде метавселенных и нейросетевого контента [7, с. 167]. В будущем ключевыми компетенциями педагога станут сочетание цифровой грамотности, методического мастерства, педагогической чуткости и готовности к непрерывному обучению и экспериментам с новыми форматами работы с детьми и родителями

Список литературы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. — М.: Минпросвещения России, 2021. — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 07.04.2026).
2. Цифровизация образования в Российской Федерации: стат. сб. / Росстат. — М., 2026. — 150 с. — URL: <https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/> (дата обращения: 07.04.2026).
3. Российская электронная школа [Электронный ресурс]. — URL: <https://resh.edu.ru> (дата обращения: 07.04.2026).
4. Gamification Impact Study 2025: отчет / EdTech Review. — Нью-Дели, 2025. — URL: <https://zenodo.org/records/17067859> (дата обращения: 07.04.2026).
5. Зимняя И. А. Ключевые компетенции как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании: автор. дис. д-ра пед. наук. — М.: Исслед. центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. — 42 с.
6. Кларин М. В. Инновационные модели обучения: исследование мирового опыта. — М.: Наука, 1994. — 184 с.
7. Мониторинг образования — 2026: аналит. обзор / Высш. шк. экономики, Ин-т образования. — М.: Изд. дом ВШЭ, 2026. — 250 с. — URL: <https://cop-attestat.admhmao.ru> (дата обращения: 07.04.2026).

8. Stepik: онлайн-курсы [Электронный ресурс]. — URL: <https://stepik.org/> (дата обращения: 07.04.2026).
9. Казанский федеральный университет. Программы дополнительного образования [Электронный ресурс]. — URL: <https://kpfu.ru/> (дата обращения: 07.04.2026).

© Кузнецов М.С., Трапезникова Е.М.

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФОРМ ХИЩЕНИЙ ИМУЩЕСТВА В УГОЛОВНЫХ КОДЕКСАХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ, РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН И РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Шепелев Игорь Валерьевич

старший преподаватель

кафедра уголовного права

Белорусский государственный университет

Аннотация: В статье рассматриваются вопросы развития и преобразования уголовно-правовых норм о хищениях имущества в контексте сравнительного анализа в уголовном законодательстве Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации на основании действующих Уголовных кодексов данных государств. Актуальность темы обусловлена необходимостью дальнейшего усовершенствования уголовного законодательства в сфере единообразного и точного применения уголовно-правовых норм о хищениях, исключения ошибок в правоприменительной практике, адаптации уголовных норм к реалиям сегодняшнего времени в контексте изменяющейся социально-экономической обстановки и в условиях современных глобальных угроз и на фоне структурных деформаций мировой экономики, связанных с внедрением цифровизации и изменением финансовых и социальных услуг, которые спровоцировали резкий рост кибермошенничества.

Цель работы – проведение сравнительного анализа развития уголовного законодательства Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации о хищениях на основании поступательного развития понятий, форм и юридических признаков хищения в рамках Уголовных кодексов.

Ключевые слова: юридический анализ, блочное изменение (дополнение), Б.И.Д., развитие, изменение, Уголовный кодекс Республики Беларусь 1999 года, Уголовный кодекс Республики Казахстан 2014 года, Уголовный кодекс Российской Федерации 1996 года, преступления против собственности, формы и виды хищений, кража, грабеж, разбой, вымогательство, мошенничество, хищение путем злоупотребления служебными полномочиями, присвоение либо растрата.

COMPARATIVE ANALYSIS OF FORMS OF PROPERTY THEFT IN THE CRIMINAL CODES OF THE REPUBLIC OF BELARUS, THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN AND THE RUSSIAN FEDERATION

Shepelev Igor Valerievich

Abstract: The article discusses the development and transformation of criminal law norms on theft of property in the context of a comparative analysis in the criminal legislation of the Republic of Belarus, the Republic of Kazakhstan and the Russian Federation on the basis of the current Criminal Codes of these states. The relevance of the topic is due to the need to further improve criminal legislation in the field of uniform and accurate application of criminal law rules on theft, eliminating errors in law enforcement practice, adapting criminal rules to the realities of today in the context of a changing socio-economic situation and in the context of modern global threats and against the background of structural deformations of the world economy associated with the introduction of digitalization and changes in financial and social services, which provoked a sharp increase in cyber fraud.

The purpose of the work is to conduct a comparative analysis of the development of the criminal legislation of the Republic of Belarus, the Republic of Kazakhstan and the Russian Federation on theft based on the progressive development of concepts, forms and legal signs of theft within the framework of the Criminal Codes.

Key words: legal analysis, block change (addition), B.I.D., development, change, Criminal Code of the Republic of Belarus of 1999, Criminal Code of the Republic of Kazakhstan of 2014, Criminal Code of the Russian Federation of 1996, crimes against property, forms and types of theft, theft, robbery, extortion, fraud, theft by abuse of office, misappropriation or embezzlement.

С момента принятия Уголовного кодекса (далее УК) Республики Беларусь 1999 года уголовно-правовые нормы о хищении имущества подверглись корректировке. Была усовершенствована юридическая техника в отношении формулировок и определений диспозиций, уточнены и унифицированы признаки объективной стороны составов, впервые было закреплено на уровне законодательства понятие хищения имущества, определены и уточнены его признаки, сгруппированы все формы хищения под

общими определяющими признаками, детализированы многие формы хищения [1].

В связи с внедрением и развитием использования информационных технологий и в процессе изменений и дополнений уголовного законодательства статья 212 УК Республики Беларусь («хищение путём использования компьютерной техники») была в дальнейшем преобразована в статью «хищение имущества путём модификации компьютерной информации»), что позволило проводить разграничение между схожими видами преступлений.

Также были конкретизированы отдельные признаки основного состава вымогательства, разграничены грабеж и разбой, изменено содержание и перечень квалифицирующих признаков многих составов, и, в целом, смягчены уголовно-правовые санкции в рамках гуманизации и послабления уголовной политики и т.д.

«Данный уголовный закон, давая определение хищения (ч.1 примечания к главе 24 УК 1999 года) как умышленного противоправного безвозмездного завладения чужим имуществом или правом на имущество с корыстной целью, выделяет следующие формы по способам его совершения: кража (ст.205), грабёж (ст.206), разбой (ст.207), вымогательство (ст.208), мошенничество (ст.209), хищение путём злоупотребления служебными полномочиями (ст.210), присвоение либо растрата (ст.211) и хищение имущества путём модификации компьютерной информации (ст.212), тем самым упраздняя дискуссионный вопрос о формах хищения.

В первоначальном варианте кодекса содержалась статья 213 УК 1999 года (повторное мелкое хищение). Данное общественно опасное деяние было декриминализировано, и статья 213 УК 1999 года была исключена из Уголовного кодекса законом Республики Беларусь от 17.07.2006» [2, с. 97].

В Уголовных кодексах Республики Казахстан и Российской Федерации уголовно-правовые нормы о мелком хищении имеются (со своими специфическими особенностями) и действуют в настоящее время.

Таким образом, УК Республики Беларусь [3] выделяет девять форм хищений имущества, находящиеся в главе 24 «Преступления против собственности». Под кражей (ст.205 УК Республики Беларусь) понимается тайное похищение имущества. Под грабежом (ст. 206 УК Республики Беларусь) – открытое похищение имущества. Под разбоем (ст. 207 УК Республики Беларусь) – применение насилия, опасного для жизни или здоровья потерпевшего, либо угроза применения такого насилия с целью

непосредственного завладения имуществом. Вымогательство (ст. 208 УК Республики Беларусь) трактуется как требование передачи имущества или права на имущество либо совершение каких-либо действий имущественного характера под угрозой применения насилия к потерпевшему или его близким, уничтожения или повреждения их имущества, уничтожения, завладения, блокирования, модификации компьютерной информации, распространения клеветнических или оглашения иных сведений, которые они желают сохранить в тайне. Диспозиция мошенничества (ст. 207 УК Республики Беларусь) характеризуется как завладение имуществом либо приобретение права на имущество путем обмана или злоупотребления доверием. Ст. 210 УК Республики Беларусь выделяет следующую форму хищения имущества – хищение путем злоупотребления служебными полномочиями, под которым понимается завладение имуществом либо приобретение права на имущество, совершенные должностным лицом с использованием своих служебных полномочий. Следующие две формы хищения имущества содержатся в ст. 211 УК Республики Беларусь и определяются как присвоение либо растрата, под которыми понимается собственно присвоение либо растрата имущества лицом, которому оно вверено. И, наконец, девятая форма хищения имущества содержится в ст. 212 УК Республики Беларусь, определяемая как хищение имущества путем модификации компьютерной информации. За время действия УК Республики Беларусь 1999 года уголовно-правовые нормы о хищении имущества подвергались трансформации с целью усовершенствования и приведения в норму с логикой применения для дальнейшей более правильной и точной квалификации. За период с 1999 по 2025 годы в них вносились изменения и дополнения 101 раз [4, с.73].

Данные приведены с учётом изменений в примечании к главе 24 УК Республики Беларусь; с учётом блочных изменений (дополнений). Блочное изменение (дополнение) (Б.И.Д.) – как минимум одно изменение (дополнение) текста, в том числе техническая корректировка, соответственно, в каждой части (пункте) статьи, предусмотренное Законом на конкретную дату принятия Закона. Не учитываются фактические изменения (дополнения) (Ф.И.Д.) – множественность блочных изменений (дополнений) текста. По нашему мнению, данный индикатор, наряду с другими, показывает уровень стабильности Закона за определённый период действия Закона.

УК Республики Казахстан [5] выделяет семь форм хищения имущества, которые содержатся в главе 6 «Уголовные правонарушения против

собственности». Кража (ст. 188 УК Республики Казахстан) – тайное хищение чужого имущества. Следующие две формы (на наш взгляд самостоятельные, хотя некоторые авторы сводят их в одну форму), это присвоение или растрата вверенного чужого имущества (ст. 189 УК Республики Казахстан), определяемые в диспозиции статьи как хищение чужого имущества, вверенного виновному. Также в данной статье содержится норма «присвоение или растрата, совершённое лицом с использованием своего служебного положения» в качестве квалифицирующего признака (п.3 ч.2 ст.189 УК Республики Казахстан), в то время как в УК Республики Беларусь это преступное деяние (слегка модифицированное) является самостоятельной формой хищения. Далее УК Республики Казахстан (ст. 190) выделяет мошенничество, то есть хищение чужого имущества или приобретение права на чужое имущество путём обмана или злоупотребления доверием. Грабёж (ст. 190 УК Республики Казахстан) определяется как открытое хищение чужого имущества, а разбой (ст. 191 УК Республики Казахстан) – нападение с целью хищения чужого имущества, соединённое с насилием, опасным для жизни или здоровья лица, подвергшегося нападению, или с угрозой непосредственного применения такого насилия. И, наконец, ст. 194 УК Республики Казахстан выделяет вымогательство как форму хищения имущества, под которым понимается требование передачи чужого имущества или права на имущество или совершения других действий имущественного характера под угрозой применения насилия либо уничтожения или повреждения чужого имущества, а равно под угрозой распространения сведений, позорящих потерпевшего или его близких, либо иных сведений, оглашение которых может причинить существенный вред интересам потерпевшего или его близких. Уголовно-правовые нормы о хищении имущества в УК Республики Казахстан (с 2014 по 2025 годы) подвергались изменениям и дополнениям, которые вносились в него более 35 раз (с учётом блочных изменений (дополнений), в соответствии с Законами Республики Казахстан).

Также УК Республики Казахстан выделяет такой вид уголовных правонарушений против собственности как мелкое хищение (ст. 187), которое понимается как кража, мошенничество, присвоение или растрата чужого имущества, совершённые в незначительном размере.

УК Российской Федерации [6] также выделяет семь форм хищения имущества, которые располагаются в главе 21 «Преступления против собственности». Ст. 158 УК Российской Федерации содержит определение

кражи как тайного хищения чужого имущества. Мошенничество закреплено в ст. 159 УК Российской Федерации, определяемое как хищение чужого имущества или приобретение права на чужое имущество путём обмана или злоупотребления доверием. УК Российской Федерации содержит пять разновидностей мошенничества: мошенничество в сфере кредитования (ст. 159.1), мошенничество при получении выплат (ст. 159.2), мошенничество с использованием электронных средств платежа (159.3), мошенничество в сфере страхования (ст. 159.5), мошенничество в сфере компьютерной информации (ст. 159.6). Ещё одна разновидность мошенничества, предусмотренная статьёй 159.4 УК Российской Федерации (мошенничество в сфере предпринимательской деятельности) была декриминализована Федеральным законом Российской Федерации от 03.07.2016. Следующая две формы хищения (на наш взгляд самостоятельные, хотя некоторые авторы сводят их в одну форму) – присвоение или растрата (ст. 160 УК Российской Федерации) характеризуются как хищение чужого имущества, вверенного виновному. Также в данной статье содержится норма «присвоение или растрата, совершённые лицом с использованием своего служебного положения» в качестве квалифицирующего признака (ч.3 ст.160 УК Российской Федерации), в то время как в УК Республики Беларусь это преступное деяние (слегка модифицированное) является самостоятельной формой хищения. Далее УК Российской Федерации (ст. 161) выделяет грабёж, то есть открытое хищение чужого имущества и разбой (ст.162) – нападение в целях хищения чужого имущества, совершенное с применением насилия, опасного для жизни или здоровья, либо с угрозой применения такого насилия. И, наконец, седьмая форма хищения – вымогательство (ст. 163 УК Российской Федерации), определяемая законом как требование передачи чужого имущества или права на имущество или совершения других действий имущественного характера под угрозой применения насилия либо уничтожения или повреждения чужого имущества, а равно под угрозой распространения сведений, позорящих потерпевшего или его близких, либо иных сведений, которые могут причинить существенный вред правам или законным интересам потерпевшего или его близких. Уголовно-правовые нормы о хищении имущества (в Уголовном кодексе Российской Федерации 1996 года) за период с 1996 по 2025 годы подвергались изменениям и дополнениям в общей сложности более 62 раз (без учёта изменений и дополнений примечаний к данным статьям; с учётом блочных изменений (дополнений) в соответствии с Федеральными законами Российской Федерации).

УК Российской Федерации выделяет такой вид хищений как мелкое хищение, совершённое лицом, подвергнутым административному наказанию (ст. 158.1), которое трактуется как мелкое хищение чужого имущества, совершённое лицом, подвергнутым административному наказанию за мелкое хищение, предусмотренное частью 2 статьи 7.27 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях.

Таким образом, необходимо отметить, что уголовное законодательство в сфере защиты имущества от преступных посягательств в Республике Беларусь, Республике Казахстан и в Российской Федерации обладает общими признаками и тенденциями, в целом схоже в части выделения форм хищений и определения их признаков. Оно поступательно развивается и изменяется. Мы видим, что преступления в сфере собственности и, в частности хищения, гибко реагируют на происходящие в обществе социально-экономические процессы, изменяя уголовное законодательство в целях более детального рассмотрения данной категории дел, уточнения признаков для разграничения одних форм хищений от других, что в итоге приводит к правильной квалификации и вынесению справедливого и гуманного наказания. Вместе с тем, необходима более детальная проработка в будущем данных уголовно-правовых положений для их стабильного действия и единообразного применения.

Список литературы

1. Шепелев И.В. Сравнительный анализ норм о хищении имущества в законодательных актах Беларуси (период 1917–2001 гг.) // Проблемы совершенствования, перспективы развития управления и предпринимательства: Тем. сб. научн. статей / Под общей ред. В.Ф. Медведева, Г.А. Хацкевича. – Минск: Ин-т упр. и предпр., 2001. – С. 161-168.

2. Шепелев И.В. Формирование уголовно-правовых норм о хищении имущества в УК Беларуси 1960 и 1999 годов в контексте исторического развития // Научный форум: сборник статей XVIII Международной научно-практической конференции. – Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». – 2026. – 128 с.

3. Уголовный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 9 июля 1999 г., № 275-З : принят Палатой представителей 24 июня 1999 г. : одобр. Советом Респ. 30 июня 1999 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 20.10.2025 г. № 101-З // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2026.

4. Шепелев И.В. Изменение уголовно-правовых норм о хищении имущества в законодательстве Республики Беларусь в XXI веке // Актуальные вопросы науки и образования, (6 апреля 2026, Москва). Сб. материалов XXIV Международной научно-практической конференции, Издательство АНО ДПО «Университет ИТБО» 2026. – 181 с.

5. Уголовный кодекс Республики Казахстан от 03.07.2014 №226-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 01.05.2026) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1400000226/info> (дата обращения 25.04.2026).

6. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 №63-ФЗ (ред. от 09.04.2026) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/ (дата обращения 25.04.2026).

© Шепелев И.В., 2026

**К ВОПРОСУ О НЕОБХОДИМОСТИ КОДИФИКАЦИИ
СОВРЕМЕННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА
ОБ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ**

Алсаева Юлия Гавриловна

магистрант

ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»

Аннотация: В статье представлены результаты исследования научных позиций относительно обоснованности проведения третьей кодификации законодательства об административных правонарушениях. Анализ обобщения научных дискуссий позволяет говорить об отсутствии в административно-правовой науке единогласия как по вопросам о выборе путей совершенствования, в частности в сплошной кодификации или точечных правках имеющихся правовых пробелов, так и в целом существующей необходимости в реформировании законодательства об административных правонарушениях.

Ключевые слова: административно-деликтное законодательство, административная ответственность, кодификация, концепция, КоАП РФ.

**ON THE NEED TO CODIFY MODERN LEGISLATION
ON ADMINISTRATIVE OFFENCES**

Alsaeva Yulia Gavrilovna

Abstract: The article presents the results of a study of scientific positions on the validity of the third codification of legislation on administrative offenses. An analysis of the generalization of scientific discussions suggests that there is no unanimity in administrative law science both on the choice of ways to improve, in particular, in the continuous codification or dot edits of existing legal gaps and in general the existing need to reform legislation on administrative offenses.

Key words: administrative and tort legislation, administrative responsibility, codification, concept, Administrative Code of the Russian Federation.

На сегодняшний день в научном сообществе сохраняется дискуссия о необходимости кодификации современного законодательства об

административных правонарушениях. Вопросы касаются фундаментального назначения кодификации в системе права, целесообразности реформирования с учетом исторических предпосылок и практической необходимости обеспечения единообразного подхода к правоприменительной практике в указанной области общественных отношений. Научное сообщество разделяется во мнениях: одни ссылаются на раздутость действующего Кодекса, обусловленную несистемным и необдуманым внесением различных правок и дополнений, что подрывает основу стабильности КоАП РФ, другие критикуют данный подход, говоря об отсутствии необходимости сплошной кодификации, в силу того что данный Кодекс еще не исчерпал своего потенциала правового регулирования.

В частности, Ю.Н. Стариков отмечает, что отсутствуют фундаментальные предпосылки для столь масштабной административной реформы, а новый Кодекс следует разрабатывать лишь при наличии весомых и глобальных аргументов [1, с. 24]. В.В. Денисенко подчеркивает, что при разработке новой редакции Кодекса юридическая сторона реформы должна превалировать над политическими интересами [2, с. 43]. Отметим, что исследователи высказываются и об отсутствии согласованной политики по вопросу о путях и формах изменения законодательства [3, с. 17].

Цель исследования — тезисно охарактеризовать исследования в контексте необходимости кодификации законодательства с позиции концептуального кризиса действующего Кодекса об административных правонарушениях Российской Федерации 2001 года (далее – КоАП РФ).

Исследование было проведено в несколько этапов:

1. Под кодификацией подразумевается «особый вид правотворческой деятельности, направленный на совершенствование, упорядочение и актуализацию действующего законодательства – глубокую переработку нормативного материала, устранение устаревших, неэффективных норм права, обеспечивая системность и комплексность правового регулирования и повышая эффективность правового регулирования, формируя условия для упорядочения правовых норм» [4, с. 69].

2. Выделены основы первой и второй отечественной кодификации. Так, основная концептуальная составляющая развития административно-деликтного законодательства в указанный период заключается в наличии «типового закона» об основополагающих началах кодификации (Основы законодательства Союза ССР и союзных республик об административных правонарушениях

(1980г.)). Он задал принципы построения административного законодательства, а сама концепция данного этапа была тесно связана с социалистической моделью управления. Среди особенностей можем выделить отражение общественного и политического состояния, ориентацию на политику находившихся у власти лиц [5, с. 1231]. При этом распад социалистической системы сделал объективно нецелесообразным сохранение и развитие прежней концепции развития административного законодательства. Принятие Конституции РФ, провозглашение прав человека и личности как высшей ценности, признание частной собственности и переход к рыночной экономике и другие факторы, требовали переосмысления советской модели. И это несоответствие старого законодательства новым общественным отношениям в РФ предопределили объективную необходимость во второй кодификации (КоАП РФ 2001 г.).

3. Отметим, что в научном сообществе продолжается дискуссия, в основе которой основные проблемы административного права РФ, в частности административно-деликтного законодательства. Так, можем выделить озвученные исследователями проблемы концептуального кризиса действующей кодификации: нерешенность ряда вопросов теории и практики права, а также дефекты юридической техники (к примеру, проблема действия излишних бланкетных норм [7, с. 63]), угроза декодификации законодательства (составы правонарушений остаются за пределами кодекса [7, с. 5]), ужесточение административной политики и усиление репрессивной направленности правовых норм [8, с. 193]. Так, КоАП РФ значительно утратил единство правового регулирования, а нормы права вызывают трудности в правоприменении.

Таким образом, состоявшиеся кодификации, можно назвать закономерным ответом на вызовы исторических событий, общественный и политический кризис, а также необходимость переосмысления ведущей направленности развития самого государства. Сама необходимость в третьей кодификации законодательства об административных правонарушениях заключается не столько в проблемах имеющейся практики, сколько теми факторами, которые их обуславливают. Это нерешенность ряда фундаментальных вопросов в теории права, смещение и потеря основной законодательной идеи при принятии действующего Кодекса. Высказывается авторское предложение о важности осмысления исторической и действующей концепции развития для выработки оптимальных административно-правовых решений с учетом условий современной правовой действительности.

Список литературы

1. Старилов Ю. Н. Концепция нового Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях и «судьба» административно-деликтного права: два новейших вопроса в современной правовой теории // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Право. – 2020. – № 2 (41). – С. 14-41.
2. Денисенко В. В. Третья кодификация административно-деликтного законодательства: время дискуссий, ожидания, разочарований и надежд // Актуальные проблемы административного и административно-процессуального права : Материалы ежегодной всероссийской научно-практической конференции: в 3 частях, Санкт-Петербург, 2015. – С. 40-47.
3. Андриянов В. Н. Новая кодификация законодательства об административных правонарушениях: состояние и перспективы // Сибирский юридический вестник. – 2018. – № 3 (82). – С. 15-24.
4. Овинников В. А. Значение кодификации в развитии современной системы российского законодательства // Аграрное и земельное право. – 2025. – № 9. – С. 65-70.
5. Туранин В. Ю. Особенности кодификации советского законодательства // Государство и право: эволюция, современное состояние, перспективы развития (к 100-летию образования СССР) : материалы XIX международной научно-теоретической конференции : в 2 ч., Санкт-Петербург, 2022. – С. 1226-1233.
6. Студеникина М. С. Взгляд на КоАП РФ по прошествии десяти лет с момента введения его в действие // Актуальные проблемы административной ответственности : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Омск, 2012. – С. 3-10.
7. Макарейко Н. В. Бланкетные нормы законодательства об административных правонарушениях // Правовая политика и правовая жизнь. – 2022. – № 2. – С. 59-64.
8. Гриценко В. В., Горбунова Я. П. Кодификация современного административного законодательства в контексте требований юридической техники // Вестник Воронежского института МВД России. – 2026. – № 1. – С. 191-195.

© Алсаева Ю.Г.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ: ОПЫТ ГОСУДАРСТВ – ЧЛЕНОВ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА

Дробышев Данила Андреевич

магистрант

Научный руководитель: **Барсукова Вероника Николаевна**

к.ю.н., доцент кафедры гражданского процесса

ФГБОУ ВО «Саратовская

государственная юридическая академия»

Аннотация: В статье рассматривается процесс внедрения искусственного интеллекта в гражданское судопроизводство европейских государств. Был проанализирован опыт Европейского Союза по принятию правовых актов, регулирующих применения искусственного интеллекта, также были выявлены преимущества и риски применения ИИ в гражданском судопроизводстве. Проанализирован практический опыт некоторых стран ЕС по интеграции искусственного интеллекта в системы национального судопроизводства по гражданским делам. Изучены возможности адаптации лучших зарубежных практик использования ИИ для российского гражданского процесса.

Ключевые слова: искусственный интеллект, гражданский процесс, судебная система, Европейский Союз, цифровизация правосудия, машинное обучение, гражданское судопроизводство, правовое регулирование.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CIVIL PROCEDURE: THE EXPERIENCE OF THE EUROPEAN UNION MEMBER STATES

Drobyshev Danila Andreevich

master's student

Scientific supervisor: **Barsukova Veronika Nikolaevna**

Candidate of Law, Associate Professor

Department of Civil Procedure

Saratov State Law Academy

Abstract: The article examines the process of introducing artificial intelligence into the civil proceedings of European states. The experience of the European Union in adopting legal acts regulating the use of artificial intelligence was analyzed, and

the advantages and risks of using AI in civil proceedings were also identified. The practical experience of some EU countries on the integration of artificial intelligence into the systems of national judicial proceedings in civil cases is analyzed. The possibilities of adapting the best foreign practices of using AI for the Russian civil procedure are studied.

Key words: artificial intelligence, civil procedure, judicial system, European Union, digitalization of justice, machine learning, civil proceedings, legal regulation.

В течение последних 10 лет в мире происходит настоящий технологический прорыв в расширении сфер применения искусственного интеллекта (далее – ИИ). На фоне внедрения данной инновации не остаётся в стороне и вопрос использования ИИ в юридической отрасли, в частности – в гражданском судопроизводстве. Новая технология активно интегрируется в процесс отправления правосудия во многих государствах, при этом в авангарде внедрения искусственного интеллекта в гражданское судопроизводство находятся страны Европы. Предполагается, что использование ИИ в гражданском процессе значительно облегчит процедуру судебных разбирательств по гражданским делам, снизит нагрузку на судебные аппараты и упростит доступ к судебной практике и анализу вероятности выигрыша в процессе для граждан и профессиональных юристов. Однако, следует также учитывать, что уровень проработанности алгоритмов искусственного интеллекта на данный момент времени оставляет за собой определённые недостатки и риски при его использовании в юридической сфере и, как следствие, в гражданском процессе, в связи с чем становится актуальным изучение уже накопленного другими странами опыта использования ИИ в гражданском процессе. В данной статье будет рассмотрен опыт применения искусственного интеллекта в государствах Европы в гражданско-процессуальной сфере. Целью исследования является выявление преимуществ и недостатков определённых моделей внедрения данной технологии в гражданское судопроизводство, способов правового регулирования ИИ, а также поиска оптимальной программы интеграции алгоритмов машинного разума в российский гражданский процесс.

Процесс цифровизации гражданского правосудия в государствах Европейского Союза (далее – ЕС) обусловлен в первую очередь необходимостью повысить эффективность работы судебной системы и доступность судебной защиты прав и свобод субъектов гражданских

правоотношений. В связи с этим был принят ряд нормативных и правовых актов, направленных на регулирование процесса внедрения в европейскую систему правосудия передовых цифровых технологий, к числу которых в первую очередь относится искусственный интеллект. В качестве наглядного примера можно привести Регламент Европейского Парламента и Совета Европейского Союза 2022/850 от 30 мая 2022 г. «О компьютеризированной системе трансграничного электронного обмена данными в сфере судебного сотрудничества по гражданским и уголовным делам (система e-CODEX)» [5], направленный на облегчение процедуры судебных разбирательств, а также доступа граждан и предприятий к правосудию, содействие судебному сотрудничеству по гражданским делам между государствами-членами ЕС посредством совершенствования электронной коммуникации и внедрения алгоритмов ИИ. Данный нормативный акт был принят в рамках выработанной Европейской стратегии электронного правосудия на 2024-2028 гг. [8], которая послужит для государств – членов ЕС – доктринальной основой реализации широкого перечня законодательных и правоприменительных инициатив по активизации внедрения цифровых технологий в судебную систему и, в частности, в гражданское судопроизводство. Согласно данной стратегии особое внимание уделяется вопросу адаптации и применения искусственного интеллекта в отправлении правосудия, а также возможности гибкого реагирования на все предполагаемые риски использования новой технологии. В целом, европейская доктрина использования ИИ характеризует данный цифровой инструмент как потенциально способный значительно упростить работу судебного аппарата, а также облегчить право доступа к правосудию жителей стран Европейского Союза при условии грамотного внедрения в определённые процедуры гражданского судопроизводства и минимизации возможных рисков.

Пожалуй, главным международным документом, регулирующим аспекты использования ИИ в системе гражданского судопроизводства государств – членов ЕС – является Европейская этическая хартия об использовании искусственного интеллекта в судебных системах, принятая на 31-м пленарном заседании Европейской комиссии по эффективности правосудия (далее – ЕКЭП), проводившемся 3-4 декабря 2018 г. в г. Страсбурге [9]. Данный акт является одним из первых европейских сводов общих правил применения ИИ в судопроизводстве, закрепившим перечень основополагающих принципов использования искусственного интеллекта в судах стран ЕС. В частности,

вышеуказанной хартией закреплены следующие принципы: соблюдение основных прав и свобод человека и гражданина при разработке и внедрении инструментов ИИ; недопущение дискриминации между отдельными лицами или группами лиц при использовании искусственного интеллекта в судопроизводстве; использование легальных и сертифицированных источников судебной практики и прочих правоприменительных материалов разработчиками моделей машинного обучения; прозрачность, беспристрастность и достоверность методов обработки данных алгоритмами ИИ; автономия воли суда, позволяющая судье контролировать предоставляемые искусственным интеллектом данные и выносимые решения, и, при необходимости, отменять их.

По изложенному в Хартии мнению ЕКЭП использование ИИ в отправлении гражданского правосудия может помочь повысить эффективность и качество работы судов, однако требует ответственного подхода. Бывший президент ЕКЭП Гурбанов Р.А. считает, что риски, присущие этим технологиям, могут выходить за рамки процесса принятия решения и затрагивать важнейшие функциональные элементы верховенства права и судебных систем [1, с. 12]. Совет Европы рекомендует использовать алгоритмы машинного обучения для улучшения анализа судебных прецедентов и сравнения законодательств разных государств, а также автоматизации юридических консультаций и предоставления официальных бланков [6].

Рассматривая практическое применение ИИ в государствах – членах ЕС – в сфере гражданского судопроизводства, можно выделить несколько наиболее интересных примеров.

Эстония может стать первой страной в мире, где приговоры в суде будет выносить компьютер, оснащённый искусственным интеллектом. Новая технология постепенно внедряется Министерством юстиции республики в сферу гражданского судопроизводства с 2019 г., когда специалисту по разработке технологий ИИ Отту Велсбергу было поручено разработать пилотный проект модели машинного разума, способной рассматривать гражданские споры по делам с ценой искового заявления до 7000 евро [7].

Согласно идее авторов проекта, участники подобных споров могут загружать все относящиеся к делу документы на специально созданный интернет-сайт, где электронный судья проводит ознакомление с материалами дела и доводами сторон, после чего выносит свой вердикт, который при необходимости можно обжаловать в суде вышестоящей инстанции.

Несмотря на новшество и амбициозность проекта Велсберга, полномасштабного распространения на момент апреля 2026 г. эстонский робот-судья не получил, что лишь подчеркнуло наличие фундаментальных материальных и правовых барьеров по замене человека-судьи искусственным интеллектом.

В настоящее время судебная система Германии лидирует в области применения ИИ в Европе, происходит массовое внедрение моделей машинного разума во всех отраслях судопроизводства, включая гражданское. Искусственный интеллект помогает судебной системе Германии полностью систематизировать процессуальные алгоритмы анализа, создания и архивирования текстов судебных решений, а также управлять накопившимися делами.

Министерством юстиции Баварии реализуется проект под названием «Legal Analytics», суть которого заключается в разработке автоматизированной системы анонимного анализа судебных решений с соблюдением требований защиты данных. Используя интеллектуальную базу данных судебных решений, пользователи могут выполнять прогнозную аналитику для решения будущих судебных гражданских процессов на основе имеющихся данных [11, с. 5].

Министерство юстиции федеральной земли Баден-Вюртемберг с целью минимизации задержек в разбирательствах, слушаниях, вынесении решений рекомендовало германским судам использовать разработанную компанией IBM ИИ-модель под названием OLGA, с помощью которой будет осуществляться классификация судебных дел и извлечение метаданных. По задумке Минюста федеральной земли, судьи и секретари смогут быстрее просматривать тысячи документов и использовать определенные критерии поиска для отбора релевантной информации из различных документов. Система предоставляет информацию о судебном процессе для контекстуализации информации, которая появилась в результате поиска. Алгоритм сохраняет историю дела и предоставляет пользователям полное представление обо всей информации по делу и о том, откуда она взялась. С внедрением данного цифрового инструмента-помощника судьи смогут сосредоточиться на работе со сложными, требующими большого внимания вопросами, а время рассмотрения дел потенциально может быть сокращено более чем на 50% [2].

Эксперты утверждают, что в Германии возможны различные сценарии использования ИИ для облегчения работы судей, однако речи о полной замене судей-людей на судей-роботов пока что не идёт. Судебная власть возложена на

судью, которым должно быть физическое лицо, и право на публичное судебное разбирательство в соответствии с Конвенцией о защите прав человека и основных свобод (ЕКПЧ) также предполагает процесс отправления правосудия именно судьёй-человеком [10].

В 2017 году во Франции было испытано программное обеспечение «Forecasting of trials», предназначенное для прогнозирования исхода судебных процессов с помощью анализа решений по гражданским спорам, вынесенным всеми французскими апелляционными судами. Однако результаты использования данной программы были неудовлетворительными по причине путаницы между конкретными формулировками судебных обоснований решений и причинно-следственными связями, имеющими ключевое значение для вынесения решения суда [3, с. 193].

Также в Апелляционных судах Ренна и Дуэ в том же 2017 г. тестировалась программа ИИ Predictice, созданная с целью прогнозирования исхода судебного дела и расчётов относительно сумм компенсации в гражданском процессе на основе анализа решений по схожим категориям дел. Один из разработчиков указанного программного обеспечения Луи Ларре-Шайн в своих заявлениях обещал «положить конец правосудию, которое было непредсказуемым, случайным и несопоставимым по всей стране, и двигаться к чему-то более логичному, научному или, по крайней мере, немного более предсказуемому».

Несмотря на поддержку описанных инициатив со стороны государства, суды в октябре 2017 г. заявили, что протестированное ими программное обеспечение «не представило для судей дополнительной ценности» в связи с наличием уже имеющихся достаточных инструментов анализа предыдущей судебной практики, а также собственных знаний, навыков и опыта. Министерство юстиции Франции, тем не менее, не отказалось от предложенных систем ИИ окончательно, а заявило о продолжении экспериментов по внедрению цифрового инструмента с другими судами после внесения соответствующих корректировок [4].

Проанализировав опыт применения искусственного интеллекта в гражданском процессе стран Европы, можно сделать вывод о том, что внедрение указанного IT-инструмента не ограничивается лишь попытками оптимизации трудозатрат и экономии рабочего времени судебных аппаратов при решении прикладных задач. Правительства государств ЕС с различной степенью успешности проводят эксперименты по использованию ИИ в более

сложных процессах, связанных с вынесением судебных решений по гражданским делам, а также анализом этих решений с целью исполнения статистической и прогностической функций. Для российской судебной системы, на наш взгляд, наибольший интерес представляет опыт внедрения ИИ в гражданский процесс в Эстонии и Германии, т.к. грамотная адаптация накопленного в этих странах опыта в судах России поможет значительно снизить нагрузку по рассматриваемым гражданским делам на одного судью, а также в целом облегчить доступ и процедуру рассмотрения некоторых категорий дел для участников процесса.

Список литературы

1. Гурбанов Р. А. Европейская хартия об этических принципах применения искусственного интеллекта в судебных системах: ценностные ориентиры // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. 2020. № 1. С. 10-15.

2. Как искусственный интеллект помогает судам в Германии. 11.08.2024. URL: <https://dorotenko.pro/ru/ai-helps-courts-in-germany/> (дата обращения 01.05.2026).

3. Перспектива применения искусственного интеллекта в гражданском процессе Российской Федерации / Д. А. Арбузов // Юридические науки: актуальные вопросы теории и практики : сб. ст. по материалам V междунар. науч.-практ. конф. Пенза: Наука и Просвещение, 2022. – С. 192-195.

4. Программы для оценки целесообразности УДО и выбора меры пресечения встроит в этические рамки. 17.12.2018. URL: <https://www.advgazeta.ru/obzory-i-analitika/programmy-dlya-otsenki-tselesoobraznosti-udo-i-vybora-mery-presecheniya-vstroyat-v-eticheskie-ramki/> (дата обращения 02.05.2026).

5. Регламент Европейского Парламента и Совета Европейского Союза 2022/850 от 30 мая 2022 г. «О компьютеризированной системе трансграничного электронного обмена данными в сфере судебного сотрудничества по гражданским и уголовным делам (система e-CODEX)», а также об изменении Регламента (ЕС) 2018/1726. URL: <https://demo.garant.ru/#/document/405382511/paragraph/3:0> (дата обращения 01.05.2026)

6. ТАСС : В Эстонии приговоры в суде будет выносить компьютер. 27.03.2019. URL: <https://tass.ru/ekonomika/6264636> (дата обращения 02.05.2026).

7. ТАСС : Совет Европы принял первый регламент для искусственного

интеллекта в судебной системе. 06.12.2018. URL: <https://tass.ru/obschestvo/5877495> (дата обращения 02.05.2026).

8. European e-Justice Strategy 2024-2028(C/2025/437). URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/C/2025/437/oj> (дата обращения 01.05.2026).

9. European ethical Charter on the use of Artificial Intelligence in judicial systems and their environment. Strasbourg, 3-4 December 2018. URL: <https://rm.coe.int/ethical-charter-en-for-publication-4-december-2018/16808f699c> (дата обращения 01.05.2026).

10. Der Einsatz von künstlicher Intelligenz in der Justiz. 24.07.2019. URL: <https://www.deutscheranwaltspiegel.de/e-justice/kuenstliche-intelligenz/der-einsatz-von-kuenstlicher-intelligenz-in-der-justiz-153404/> (дата обращения 02.05.2026).

11. Künstliche Intelligenz in der Justiz Internationaler Überblick vom 1. März 2021. S. 10. URL: <https://www.bundestag.de/resource/blob/832204/6813d064fab52e9b6d54cbbf5319cea3/WD-7-017-21-pdf.pdf> (дата обращения 02.05.2026).

© Дробышев Д.А.

**РЕГЛАМЕНТАЦИЯ В2В-СОГЛАШЕНИЙ В ЦИФРОВОЙ
СРЕДЕ: ОСОБЕННОСТИ ИДЕНТИФИКАЦИИ,
ИСПОЛНЕНИЯ И ОТВЕТСТВЕННОСТИ**

Сафронова Маргарита Валерьевна

Фарутина Диана Андреевна

студенты

Научный руководитель: **Черевиченко Татьяна Сергеевна**

к.ю.н., доцент

Самарский государственный экономический университет

Аннотация: В статье рассматриваются новые механизмы договорных отношений в цифровой экономике, а также проблемы идентификации и оборота цифровых активов в российском законодательстве. Анализируются правовые риски использования AI-сервисов и смарт-контрактов, обосновывается необходимость внедрения новых механизмов для сокращения рисков.

Ключевые слова: цифровая экономика, договорное регулирование, акцепт конклюдентными действиями, идентификация контрагента, электронный документооборот, цифровые активы, виртуальная недвижимость, искусственный интеллект, автоматизированное исполнение, судебная практика.

**REGULATION OF B2B AGREEMENTS IN THE DIGITAL
ENVIRONMENT: FEATURES OF IDENTIFICATION,
PERFORMANCE, AND RESPONSIBILITY**

Safronova Margarita Valeryevna

Farutina Diana Andreevna

Scientific adviser: **Cherevichenko Tatiana Sergeevna**

Abstract: The article discusses new mechanisms of contractual relations in the digital economy, as well as the problems of identification and circulation of digital assets in Russian legislation. It analyzes the legal risks of using AI services and smart contracts, and substantiates the need to introduce new mechanisms to reduce these risks.

Key words: digital economy, contractual regulation, acceptance by conclusive actions, counterparty identification, electronic document management, digital assets, virtual real estate, artificial intelligence, automated execution, and judicial practice.

В условиях становления и развития цифровой экономики сформировались новые механизмы договорного оформления правоотношений, получившие в правовой доктрине наименования *click-wrap* и *browse-wrap*, разграничение между которыми проводится по критерию способа волеизъявления участника соглашения. *Click-wrap* требует явного согласия пользователя через нажатие кнопки или отметку в поле, тогда как *browse-wrap* предполагает согласие по факту продолжения использования платформы, при этом условия обычно скрыты в труднодоступном разделе и доступны через гиперссылку. Правовая база Российской Федерации в настоящее время не располагает нормативными положениями, регулируемыми рассматриваемые договорные конструкции. Конклюдентные действия признаются акцептом согласно п. 3 ст. 438 ГК РФ, тогда как п. 2 ст. 160 ГК РФ допускает совершение сделок посредством технических средств при воспроизводимости содержания и применении аналога собственноручной подписи — именно эти нормы составляют доктринальную основу модели *click-wrap*. Вместе с тем применительно к сфере межкорпоративного взаимодействия B2B обнаруживает существенные структурные ограничения: в отличие от потребительского сегмента, в котором аналогичные инструменты демонстрируют эффективность, соглашения между хозяйствующими субъектами сопряжены с проблемой ненадлежащей идентификации. Существующие протоколы идентификации пользователей при создании учётных записей на цифровых платформах и мессенджерах, принципиально не предусматривают верификацию корпоративного статуса и объёма полномочий зарегистрированного субъекта, что порождает комплекс правовых неопределённостей. Сложность доказывания правомерности совершённых действий в случае оспаривания их юридической силы недобросовестным контрагентом со ссылкой на отсутствие надлежащим образом оформленной доверенности либо на отрицание аффилированности с соответствующей организацией возлагается на добросовестного участника правоотношения, а также разграничение между юридически значимым электронным документооборотом, функционирующим в рамках установленных нормативных требований, и коммуникацией посредством мессенджеров, смешение которых представляет собой ошибку. Судебная практика признаёт

переписку в WhatsApp или Telegram доказательством заключения договора, если стороны идентифицированы, несоответствие статье 434 ГК РФ возникает лишь при невозможности установить личности участников переписки. Без предварительного соглашения такая коммуникация считается техническим обменом информацией без юридических последствий. Обязанность использовать усиленную электронную подпись через аккредитованного оператора не обусловлена высокой ценой сделки или её условиями — она возникает исключительно тогда, когда это прямо закреплено, например, в Федеральном законе от 06.04.2011 № 63-ФЗ «Об электронной подписи», либо соглашением между сторонами. Соблюдение двух регуляторных принципов минимизирует правовые риски признания договора незаключённым и формирует доказательственную базу для защиты интересов сторон в суде. Цифровые права, в отличие от материальных объектов, представляют собой записи в специализированных реестрах и считаются формой гражданских прав. В закрытых платформах по Федеральному закону «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 31.07.2020 N 259-ФЗ закрепляется право собственности через реестр оператора, снижая значение контроля над приватным ключом. В децентрализованных системах владение токеном связано с контролем ключа, а простая пересылка файла не исключает копий у продавца, создавая правовые риски. В договоре нужно определить способ подтверждения безвозвратной утраты контроля продавцом. Право собственности переходит при передаче сид-фразы или TXID, при этом продавец должен задокументировать отказ от прав подписанием сообщения или переводом активов на адрес покупателя. С 3 марта 2026 года цифровые активы признаются имуществом по УПК РФ, вводятся процедуры ареста и конфискации. Полная анонимизация данных не всегда защищает от косвенного выявления личности по федеральному закону о персональных данных. Федеральный закон № 259-ФЗ «О цифровых и финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты РФ» от 31.07.2020 устанавливает юридическую конструкцию, определяющую права на цифровые активы в России. Согласно статье 431.2 ГК РФ, продавец несёт ответственность за достоверность предоставленных сведений, а покупатель вправе добиваться возмещения убытков и уплаченных штрафов. В случае утечки данных у подрядчика ему грозит штраф со стороны Роскомнадзора. В договоры вносятся условия о получении данных в соответствии с Приказом Роскомнадзора № 996 от 05.09.2013, даже при соблюдении этих мер риск

косвенной идентификации полностью не устраняется, хотя и существенно снижается. При передаче дата-сета подтверждается законность сбора и анонимизация, а также гарантии по статьям 470 и 476 ГК РФ. Виртуальная недвижимость в Metaverse и GameDev, например, на платформе Decentraland, приобретается через криптовалюту и не подлежит регистрации в Росреестре.

Российское законодательство не относит цифровые объекты к недвижимому имуществу, оставляя игровые активы без юридической защиты. Взаимоотношения между разработчиком и пользователем строятся через лицензионные права, поскольку онлайн-игра квалифицируется как программный продукт. Виртуальные ресурсы в облачных сервисах не подходят под арендную модель, так как гражданское право требует передачи индивидуально-определённой вещи, чему они не соответствуют. Правовой конфликт в SaaS возникает из-за того, что пользователь не приобретает программное обеспечение, а получает удалённый доступ, что делает лицензионную конструкцию неприменимой. Игрок не обладает вещными правами на внутриигровой контент, его доступ ограничен. Для закрепления таких прав используют иностранные правовые инструменты — трастовые конструкции или акционерные соглашения за рубежом.

Требование о локализации баз данных, указанные в ст. 18.1 Федерального закона «О персональных данных» от 27.07.2006 № 152-ФЗ нарушается, если серверы иностранного провайдера находятся за пределами РФ. Чтобы снизить правовые риски, соглашение с облачным провайдером должно предусматривать обязательное хранение основных корпоративных данных Master Data на серверах в РФ. Договор объединяет лицензионное соглашение на ПО и аренду серверной инфраструктуры, что допускается принципом свободы договора. Статья 421 ГК РФ допускает использование зарубежных платформ только для обезличенных или технических сведений.

Цифровизация сервисного сектора изменила механизмы исполнения договоров: функции человека всё больше передаются автоматизированным алгоритмическим системам. Системы на основе искусственного интеллекта способны генерировать аналитические данные, принимать управленческие решения и создавать объекты творчества, но их правовой статус не предполагает субъектности по действующему законодательству. Противоречие создаёт фундаментальную юридическую проблему атрибуции ответственности за дефекты в алгоритмическом исполнении обязательств. Проблематика актуальна для правоотношений в модели AI-as-a-Service, где предметом договора является результат работы нейросетевых систем. При

алгоритмической ошибке, приводящей к невыгодной сделке, правовая доктрина не позволяет предъявлять имущественные требования к системе искусственного интеллекта из-за отсутствия у неё правосубъектности.

В российском законодательстве юридическая ответственность возлагается на оператора системы искусственного интеллекта или при квалификации ИИ как источника повышенной опасности. Однако правоприменительная практика в этой сфере ещё не завершена, унифицированные подходы отсутствуют, а судебные прецеденты продолжают формироваться. Для хозяйствующих субъектов важно закрепление в договорной документации механизма Human-in-the-Loop, обеспечивающего участие человека в верификации результатов систем искусственного интеллекта. Это необходимо для минимизации правовых рисков в условиях неопределённого регулирования. В правовой архитектуре взаимодействия человека и ИИ функции разграничены: алгоритмические системы выполняют аналитическую роль, а окончательное решение принимает квалифицированный специалист. Техническое задание должно содержать эксплицитное описание контрольных процедур, в рамках которых оператор осуществляет верификацию и санкционирование результатов алгоритмической обработки данных. Такая организационно-правовая конструкция обеспечивает переход субъектной ответственности от программного обеспечения к конкретному физическому лицу или организации-исполнителю и повышает прозрачность механизмов возмещения причинённого ущерба. Самостоятельную проблему в цифровой трансформации правоотношений представляют смарт-контракты — программные алгоритмы для автоматического исполнения обязательств при наступлении определённых условий. Традиционная доктрина договорного права закрепляет за заказчиком право удержания встречного предоставления до устранения недостатков, что несовместимо с логикой условного оператора «если — то» в программном коде. Для преодоления противоречия необходимо интегрировать в архитектуру смарт-контракта механизм экстренного приостановления транзакций Circuit Breaker и арбитражную оговорку для передачи споров во внесистемную юрисдикцию. В российском законодательстве отсутствуют специализированные нормы для регулирования click-wrap и browse-wrap соглашений, смарт-контрактов и AI-сервисов, поэтому их правовое действие основывается на общих положениях ГК РФ, что создаёт существенные правовые риски в сфере B2B-взаимодействия.

Уязвимыми являются затруднённая верификация полномочий контрагента на этапе регистрации и некорректное отождествление мессенджер-

коммуникации. Виртуальные объекты недвижимости и децентрализованные цифровые активы не входят в институт вещных прав российского правопорядка, тогда как функционирование ИИ-систем и смарт-контрактов требует внедрения Human-in-the-Loop и Circuit Breaker. Снижение правовых рисков достигается применением усиленной электронной подписи, соблюдением локализации данных в РФ и закреплением в договорах арбитражных оговорок с гарантиями анонимизации персональных данных.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая): Федеральный закон от 30.11.1994 № 51-ФЗ. – Ст. 160 (п. 2 п. 1), 421, 431.2, 438 (п. 3), 470, 476.
2. Федеральный закон «О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 31.07.2020 № 259-ФЗ (последняя редакция).
3. Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации от 18.12.2001 № 174-ФЗ (ред. от 08.03.2026) (с изм. и доп., вступ. в силу с 26.04.2026).
4. О персональных данных: Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ. – Ст. 6, 7, 9; 18.1.
5. Федеральный закон «Об электронной подписи» от 06.04.2011 № 63-ФЗ (последняя редакция)
6. Приказ Роскомнадзора от 05.09.2013 № 996 «Об утверждении требований и методов по обезличиванию персональных данных».
7. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 01.06.2023 № 15 «О некоторых вопросах принятия судами мер по обеспечению иска, обеспечительных мер и мер предварительной защиты».

© Сафронова М.В., Фарутина Д.А., 2026

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**АНАЛИТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТАРИЙ АНАЛИЗА
ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ
МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА**

Харакоз Юлия Константиновна

к.э.н., доцент

ФГАОУ ВО «Московский государственный институт
международных отношений (университет)

Министерства иностранных дел РФ»

Дипломатическая академия МГИМО МИД России

Аннотация: Одной из тенденций развития современных рыночных экономик является возрастающая роль субъектов малого и среднего предпринимательства в обеспечении экономического роста и повышении конкурентоспособности страны на мировой арене. Причиной тому является особая гибкость, мобильность и эффективность малых и средних предприятий, что выражается в преимущественной скорости реагирования на изменения в условиях ведения бизнеса. В статье проанализированы методы определения результативности системы мероприятий государственной поддержки предприятий малого и среднего бизнеса.

Ключевые слова: малое и среднее предпринимательство, государственная поддержка, конкурентоспособность.

**ANALYTICAL TOOLS FOR ANALYZING THE EFFECTIVENESS OF
STATE SUPPORT FOR SMALL AND MEDIUM-SIZED BUSINESSES**

Kharacoz Yulia Konstantinovna

Abstract: One of the trends in the development of modern market economies is the increasing role of small and medium-sized enterprises in ensuring economic growth and increasing the country's competitiveness on the global stage. This is due to the special flexibility, mobility, and efficiency of small and medium-sized enterprises, which allows them to respond more quickly to changes in business conditions. The article analyzes the methods for determining the effectiveness of the system of state support measures for small and medium-sized businesses.

Key words: small and medium-sized enterprises, state support, and competitiveness.

Малый и средний бизнес для отдельной национальной экономики представляет собой сферу развития промышленности и технологий, насыщение рынка, поддержку конкурентной среды, минимизацию воздействия негативных факторов на экономику, баланс между спросом и предложением, а также уменьшение показателя уровня безработицы.

За базовую методологию, которая подразумевает обеспечение системного подхода для решения анализа и оценки эффективности государственной поддержки предприятий малого и среднего бизнеса, можно взять концепцию сбалансированных показателей. Это система оценивает стратегическое управление компанией, которая основывается на оценке и измерении эффективности ее деятельности в зависимости от определенных факторов.

На первом этапе аналитической процедуры, необходимо провести SWOT-анализ для того, чтобы выявить драйверы роста сферы малого и среднего предпринимательства (МСП). Затем определить перспективные направления их деятельности применительно к сфере деятельности и региональному расположению. На данном этапе рассматривается выручка компаний, объем инвестиций в основной капитал, показатели налоговых отчислений, численность сотрудников. Далее необходимо обеспечить выбор инструментов деятельности, которые бы соответствовали приоритетным направлениям развития бизнес-единицы. Они включают в себя различные инициативы в вышестоящие органы власти, участие в государственных программах, обучение сотрудников и т.д. Кроме того, необходимо обеспечить выполнение социально-экономических функций МСП, а также определить соответствие инструментов поддержки потребностям компании для генерирования прибыли.

Более того, необходимо установить связь показателей деятельности малых и средних предприятий и реализуемые меры государственной поддержки. Наиболее простым способом является периодический анализ отзывов самих компаний. Информация может собираться с помощью анкетирования или проведения социальных опросов. Достоверная оценка позволит определить наиболее эффективные инструменты поддержки, а также вернуться на этап их отбора для замены тех мер, которые не оказались в достаточной мере эффективными в практической деятельности МСП.

Таким образом, методологические подходы для оценки мероприятий

поддержки МСП, реализуемые государством, подразделяются на следующие группы:

1. Опирающиеся на то, чтобы установить результативные программные документы, которые направлены на развитие деятельности компаний. Данный подход является весьма важным, поскольку он направлен на определение эффективности расходной части государственного бюджета. С помощью соотношения бюджетных расходов и доходов в рамках МСП можно определить, насколько эффективны реализуемые программы поддержки. Таким образом, разница между затратами и достигаемыми результатами должна быть оптимальной [4]. При этом должны обеспечиваться такие принципы бюджетной системы, как эффективность использования средств из бюджета, прозрачность и целевое назначение расходов.

2. Базирующиеся непосредственно на том, чтобы оценить развитие предпринимательской деятельности, а именно определить эффективность деятельности МСП и выделить эффект от реализуемых мер государственной поддержки. Таким образом, необходимо проанализировать такие показатели, как: эффективность эксплуатации ресурсов, данные о производственной деятельности, эффективность использования рабочей силы [1].

3. Основанные на том, чтобы определить вклад деятельности предприятия в развитие территории, на которой оно функционирует.

На сегодняшний день существуют направления, которые рассматривают взаимосвязь между расходами государства на поддержку экспортной деятельности и реализованной экспортной продукцией малых и средних предприятий [3].

На основе исследования, которое анализирует взаимосвязь между тем, как изменяется уровень экспортных продаж и в какой степени государство расходует средства на поддержку экспорта. Данное исследование является результатом трудов Томи Джеймса Уилкинсона, Брюса Кейллора и Марка Дамико [5]. Основная идея его заключается в том, что страны, которые имеют развитый экспорт, тратят значительно меньше ресурсов для поддержания своего экспортного потенциала.

Для оценки результативности системы мероприятий государственной поддержки экспортной деятельности используется модель, в которой независимой переменной является эффективность государственных затрат на развитие экспорта, а зависимой переменной является объем экспортных продаж. Первый показатель отражает масштабы экспортной деятельности

определенного региона. Второй показатель берется в качестве переменной, так как, в целом, важно создавать новые рабочие места, поддерживать социальные программы регионального развития.

Затраты на поддержание экспорта в исследовании представляют собой расходы, направленные на то, чтобы продвигать продукцию в области промышленности и сельского хозяйства. Увеличение данного фактора положительно влияет на экспортные поставки в регионе.

В результате исследования авторы пришли к выводу, что статистически значимыми переменными являются физический и человеческий капиталы и расходы. Их увеличение положительно влияет на экспортную деятельность в регионе, они выполняют стимулирующую функцию для поддержания конкурентоспособности и развития внешнеэкономической деятельности.

Малые и средние предприятия являются двигателем развития и восстановления экономики в посткризисный период, стимулируя развитие инноваций, создавая рабочие места, повышая производительность труда. Особенности МСП (небольшие размеры компании, гибкость, инновационный характер развития, малая ресурсная база) являются их преимуществами, с одной стороны, и недостатками, с другой. Так, в быстро меняющихся условиях ведения бизнеса малые и средние предприятия гораздо быстрее на них реагируют и адаптируются. Однако их сильная восприимчивость к внешним и внутренним потрясениям и незащищенность, выраженная в малых объемах финансовых ресурсов, препятствуют процветанию и дальнейшему развитию [2].

Важной составляющей стратегии по обеспечению стабильности национальной экономической безопасности является проведение руководящими органами серьезной работы, направленной на поддержание и стимулирование экономического роста, поддержание уровня качества жизни населения и повышение его благосостояния, укрепление экономического суверенитета и повышение устойчивости экономики к регулярным внешним и внутренним потрясениям.

Список литературы

1. Жукова И. А. Методические рекомендации по оценке эффективности государственной поддержки малого бизнеса (на примере г. Шахты Ростовской области) // Современные технологии управления. 2012. №12. С. 36-41.
2. Малышева Е.В. Поддержка экспорта малого и среднего бизнеса в

реалиях мировой экономики, измененной коронавирусом // Международная торговля и торговая политика. 2020. Т. 6. № 3 (23). С. 79-96.

3. Малышева Е.В. Тенденции развития экспортной деятельности малого и среднего бизнеса: мировой опыт и российская практика // Международная торговля и торговая политика. 2021. Т. 7. № 4 (28). С. 70-78.

4. Орлов М.В. Эффективность государственного регулирования предпринимательской деятельности: автореф. дис. к.э.н. – М., 2006. – 28 с.

5. Wilkinson T. J., Keillor B. D., d'Amico M. The relationship between export promotion spending and state exports in the US // Journal of Global Marketing. 2005. Т. 18. № 3-4. pp. 95-114.

© Харакоз Ю.К.

**A CASE STUDY ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT MANAGEMENT
OF CHINESE ENTERPRISES OPERATING IN RUSSIA**

Chen Tao

postgraduate student
Peoples' Friendship University of Russia
named after Patrice Lumumba

Abstract: This article examines sustainable development management of Chinese enterprises operating in Russia under the combined pressure of resource dependence, environmental transition, logistics constraints and geopolitical uncertainty. The case study treats Russia as a host economy where Chinese enterprises have moved from trade participation toward deeper investment and project based engagement in energy, agriculture, infrastructure, logistics, manufacturing and digital services. The analysis shows that sustainable development management in this setting cannot remain a narrow corporate social responsibility exercise. It functions as a system of carbon control, investment risk governance, stakeholder coordination, supply chain redesign and institutional adaptation. The evidence indicates that Chinese enterprises face particular exposure in mineral products, energy projects and transport corridors, where emissions intensity and regulatory sensitivity are high. At the same time, joint ventures, green innovation, sustainability reporting, digital logistics and local partnerships create practical instruments for resilience. The article concludes that Chinese enterprises in Russia need an integrated management model that connects environmental performance with financial stability, regional legitimacy and technological modernization.

Key words: Chinese enterprises, Russia, sustainable development management, Belt and Road Initiative, foreign direct investment, corporate social responsibility, energy, logistics

**УПРАВЛЕНИЕ УСТОЙЧИВЫМ РАЗВИТИЕМ КИТАЙСКИХ
ПРЕДПРИЯТИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В РОССИИ:
КЕЙС-ИССЛЕДОВАНИЕ**

Чэнь Тао

аспирант
Российский университет дружбы народов
имени Патриса Лумумбы

Аннотация: В статье рассматривается управление устойчивым развитием китайских предприятий, осуществляющих деятельность в России в условиях совокупного воздействия ресурсной зависимости, экологического перехода, логистических ограничений и геополитической неопределенности. В рамках кейс-исследования Россия рассматривается как принимающая экономика, где китайские предприятия перешли от участия в торговле к более глубокому инвестиционному и проектному взаимодействию в сферах энергетики, сельского хозяйства, инфраструктуры, логистики, производства и цифровых услуг. Анализ показывает, что управление устойчивым развитием в данных условиях не может ограничиваться узкой практикой корпоративной социальной ответственности. Оно выступает как система углеродного контроля, управления инвестиционными рисками, координации заинтересованных сторон, перестройки цепочек поставок и институциональной адаптации. Полученные данные свидетельствуют о том, что китайские предприятия сталкиваются с особой уязвимостью в секторах минеральной продукции, энергетических проектов и транспортных коридоров, где высоки углеродоемкость и чувствительность к регулированию. Вместе с тем совместные предприятия, зеленые инновации, отчетность в области устойчивого развития, цифровая логистика и локальные партнерства формируют практические инструменты повышения устойчивости. В статье делается вывод о том, что китайским предприятиям в России необходима интегрированная управленческая модель, связывающая экологическую результативность с финансовой стабильностью, региональной легитимностью и технологической модернизацией.

Ключевые слова: китайские предприятия, Россия, управление устойчивым развитием, инициатива «Пояс и путь», прямые иностранные инвестиции, корпоративная социальная ответственность, энергетика, логистика.

Introduction

Chinese enterprises have become increasingly visible actors in the Russian economy. Their presence has developed through trade, direct investment, infrastructure construction, energy cooperation, agricultural projects, digital commerce and logistics. Within the Silk Road Economic Belt, Russia occupies a special place because it links China with Europe, Central Asia and the Arctic routes while offering a large resource base and a wide transport frontier. Research on Chinese investment along the Silk Road Economic Belt shows that Russia was the main European recipient among the countries examined, with a dominant share of

Chinese direct investment in that group by the end of 2018 [1]. This fact gives the Russian case analytical significance beyond a bilateral story. It reflects the practical test of how Chinese enterprises manage sustainability in a complex host economy.

The importance of the topic has risen as the sectoral pattern of Chinese investment has changed. Recent research on Russia China investment cooperation identifies a strong turn toward mining, agriculture and state supported projects, while the relative attractiveness of manufacturing has weakened [2]. This pattern gives enterprises access to strategic resources and long production chains, yet it also deepens their exposure to environmental pressure, climate related regulation and local social expectations. A Russian operation that relies on oil, gas, minerals, timber or large transport corridors cannot avoid sustainability issues. These issues enter the cost of capital, the reliability of logistics, the trust of communities and the acceptability of the enterprise in host institutions.

Environmental risk is central to this case. The trade structure between Russia and China shows a clear concentration of carbon intensive products. Research on emissions embodied in Russia China trade finds that mineral products generate the highest carbon dioxide burden, followed by chemical products and animal husbandry and fishing products and services [3]. Such evidence makes the enterprise level question more concrete. Sustainable development management is no longer a declaration in a report. It is a managerial capacity to measure emissions, shift technology, coordinate suppliers, adapt logistics and protect the enterprise from rising transition costs.

The Russian business environment adds another layer. Chinese enterprises operate across regions that differ in infrastructure, labor supply, regulatory practice, resource endowments and distance from Chinese production bases. Regional studies of bilateral investment show that Chinese investment in Russia is larger, more dispersed and more concentrated in resources and infrastructure than Russian investment in China [4]. The case is therefore regional as much as national. Management practices that work in Moscow, Tatarstan or the Russian Far East cannot be mechanically repeated in energy fields, agricultural territories or border logistics hubs.

This article asks how Chinese enterprises operating in Russia can manage sustainable development while maintaining commercial viability. The argument is that sustainability management requires the integration of four managerial domains: environmental discipline, resilient investment architecture, localized stakeholder governance and green supply chain modernization. The Russian case demonstrates

that these domains reinforce one another. Carbon management without stakeholder trust remains fragile; stakeholder programs without investment risk control cannot support long projects; transport modernization without environmental metrics reduces costs yet leaves climate exposure unresolved.

Materials and Methods

This research uses a qualitative case study design. The analysis combines sectoral interpretation, comparative institutional reading and management synthesis. The empirical basis consists of academic studies on Chinese investment in Russia, emissions in Russia China trade, energy risk, transport cooperation, logistics, corporate social responsibility and sustainable enterprise management.

The materials were examined through three analytical categories: environmental exposure, institutional and financial risk, and managerial response. Environmental exposure refers to carbon intensity, resource dependence and transport emissions. Institutional and financial risk refers to sanctions, regulatory change, currency volatility, infrastructure constraints and local approval processes. Managerial response refers to joint ventures, reporting, stakeholder engagement, green innovation, digital logistics and investment governance. The final synthesis centers on enterprise activity in Russia and on management choices linked with sustainability.

Results and Discussion

The sectoral structure of Chinese investment creates the starting point for sustainable development management. The growth of investment in mining and agriculture has turned Russia into a strategic host economy for Chinese enterprises seeking energy security, raw materials and food related supply chains. The sectoral analysis of Chinese foreign direct investment reports that mining grew from USD 796.0 million in 2014 to more than USD 6.3 billion in 2024, while agriculture and forestry increased from USD 2.1 billion to more than USD 3.3 billion over the same period [2]. Manufacturing lost relative weight and represented about 12.2 percent of the structure in 2024 [2]. This shift is economically rational in a period of geopolitical realignment, yet it raises the sustainability burden of enterprise management.

Resource projects produce durable commercial links, yet they also concentrate exposure. Mining, oil and gas, large agricultural production and related logistics require land use control, emissions monitoring, labor safety, water management and community engagement. These activities interact with Russian regional authorities and with expectations from investors and customers in China. The enterprise therefore needs a sustainability management system that begins before project

approval. The project feasibility stage must include carbon accounting, social risk mapping, local procurement implications and technology choices. A Chinese enterprise that evaluates a Russian project only through reserves, transport access and price assumptions will underestimate the cost of institutional legitimacy.

The carbon evidence strengthens this point. Mineral products carry the highest emissions burden in Russia China trade, and chemical products form another major source [3]. The same study links regional emissions patterns with trade intensive territories such as Primorsky Krai, Tyumen Region, Irkutsk Region, Sakhalin Region and Khabarovsk Territory [3]. These regions are important for energy, raw materials, ports and border routes. Sustainable management should therefore build carbon maps at the level of product group and region. This approach would allow managers to distinguish between a profitable shipment and a sustainable shipment. The difference lies in energy intensity, transport mode, processing technology and possible future penalties in climate sensitive markets.

The case of mineral and chemical products shows that Chinese enterprises in Russia need cleaner production agreements with suppliers and partners. In practical terms, this means energy efficient equipment, digital monitoring of inputs and emissions, waste reduction, and investment in processing methods that lower emissions per unit of output. In agriculture, the problem changes form. The environmental burden includes land use, fertilizer intensity, methane, waste handling and biodiversity. The same managerial logic applies. The firm must translate sustainability into unit indicators that can be monitored by project managers and reported to investors.

Regional investment dynamics confirm the need for localized sustainability strategies. Project level evidence indicates that Chinese foreign direct investment in Russia is geographically dispersed, with major recipients in border regions and in western industrial regions [4]. Khabarovsk and Primorsky Krai attract resource related and agricultural projects, while Tatarstan has drawn manufacturing and logistics initiatives [4]. Such diversity makes a single Russian strategy insufficient. The Russian Far East requires attention to border logistics, farmland use, local labor, ecological carrying capacity and relations with neighboring Chinese provinces. Central and Volga regions require stronger industrial compliance, urban stakeholder communication and integration into existing manufacturing clusters.

For energy enterprises, the risk profile is especially demanding. Research on Chinese energy companies in Russia identifies geopolitical tensions, regulatory uncertainty, currency volatility, environmental rules, market competition,

infrastructure limitations and social or labor issues as major investment risks [5]. The same study finds that diversified investment models, legal protection mechanisms, strategic partnerships with Russian firms, government backed insurance, bilateral agreements and joint ventures with Russian state owned enterprises improve resilience [5]. These findings imply that sustainable development management must include financial and legal architecture. A carbon efficient project remains vulnerable when currency exposure, sanction risk or contract uncertainty threatens its continuity.

Joint ventures deserve particular attention. In the Russian energy sector, partnership with state owned or regionally influential firms can improve market access and regulatory compliance [5]. Yet such partnerships must be managed with transparent governance. Chinese enterprises need clear responsibility for environmental indicators, accident prevention, community communication and procurement ethics. The joint venture form can distribute risk, while the sustainability management system must define accountability. Without that clarity, the partnership may protect entry into the market and still weaken operational control.

The logistics dimension connects the environmental and institutional sides of the case. Studies of fourth party logistics in Sino Russian digital commerce find that logistics systems and policies, coordination between logistics and industrial development, infrastructure, organizational structure, local government functions and industry standards significantly influence the development of logistics companies [6]. This evidence matters for all Chinese enterprises in Russia, including those outside retail digital commerce. Energy equipment, agricultural products, machinery, consumer goods and industrial inputs all depend on the reliability of transport corridors, customs procedures, warehouses and information systems.

Transport cooperation between Russia and China has a direct sustainability meaning. Research on the environmental component of transport cooperation argues that the two countries can deepen cooperation in roads, railways, ports and border crossings while using green technologies to increase efficiency [7]. The same work underlines the environmental importance of transport because transport accounts for a large share of energy consumption and emissions [7]. For Chinese enterprises, the choice between road, rail, water transport and pipeline logistics is a sustainability decision. Rail electrification, better border infrastructure, digital documents, satellite navigation, intelligent logistics and cleaner vehicles can reduce delays and emissions at the same time.

The China Europe rail corridor and the development of border bridges illustrate the managerial value of infrastructure. Faster and more predictable logistics lowers

inventory costs and reduces the need for emergency transport. It also allows better planning of emissions and energy use. For Chinese enterprises operating in Russia, supply chain resilience should therefore include a green logistics dashboard. Such a dashboard can monitor transport mode, fuel use, warehouse energy demand, border waiting time and shipment related emissions. Sustainability becomes operational when logistics managers receive measurable targets rather than general environmental language.

Corporate social responsibility provides the social and institutional channel for this management model. A review of Chinese multinational enterprises shows that CSR practices are shaped by corporate governance, institutional environment, resources and capabilities, strategy and performance effects [8]. The same research stresses the importance of national cultural contexts for understanding Chinese multinational CSR [8]. Russia makes this issue particularly significant. Chinese enterprises enter a host economy with its own regulatory traditions, industrial culture, regional politics and public expectations. A standard home country CSR template cannot secure local legitimacy across Russian regions.

Stakeholder management in the Russian industrial context offers practical guidance. Research on Russian fuel and energy enterprises identifies environmental safety, rational resource exchange and social guarantees as priority interests for stakeholders, while many companies organize interaction through sustainability reporting [9]. Relevant stakeholder groups include employees, investors, partner enterprises, end consumers, government and regulatory institutions, local communities, scientific communities and mass media [9]. For Chinese enterprises, this stakeholder map should guide Russian operations. Employees expect safety and training. Local communities expect environmental security and social contribution. Regulators expect compliance and disclosure. Investors expect predictable returns and risk control.

Sustainability reporting should therefore be more than image management. It should become a device for coordinating the enterprise with its host environment. Reports can disclose emissions, workplace safety, local procurement, waste handling, water use, social programs and project governance. The value of reporting rises when the enterprise links disclosure to internal targets and managerial incentives. In this respect, Russian research on strategic enterprise management is instructive. It argues that many industrial enterprises suffer from weak links between strategic decisions and investment policy, and it places comprehensive sustainability assessment at the center of better management [10]. Chinese enterprises in Russia can avoid this

weakness by connecting project finance, environmental indicators and social obligations in one decision process.

The geopolitical environment turns compliance into a core element of sustainability. Research on Chinese transnational corporations during the Ukraine crisis identifies three major sources of risk perception: the Russia Ukraine war itself, western sanctions and possible deterioration of China EU US relations [11]. It also finds that low profile compliance became a dominant mitigation strategy among Chinese transnational corporations [11]. For Chinese enterprises in Russia, this means sustainability management must include sanction screening, counterparty review, payment risk assessment and reputation management. The enterprise that ignores geopolitical compliance may lose financing, technology access or overseas market trust.

The same geopolitical setting also changes how firms communicate. Public statements, supplier choices, bank relationships and technology imports may carry reputational consequences outside Russia. A Chinese enterprise operating in Russia should maintain a disciplined compliance unit that works with sustainability, finance and logistics teams. This arrangement reduces the chance that environmental investment, equipment procurement or transport decisions become exposed to sanctions or reputational shocks. In a volatile environment, sustainable management has to protect continuity as well as social value.

Evidence from Chinese listed enterprises in the Belt and Road context also supports a more active sustainability stance. Research on the Belt and Road Initiative and sustainable development performance finds that the initiative increases compliance pressure and improves enterprise sustainable development performance through green innovation, environmental protection investment and media governance [12]. The implication for Chinese enterprises in Russia is direct. Green innovation should be treated as a productivity and legitimacy instrument. Environmental protection investment should be evaluated as insurance against future costs. Media governance should be managed through credible disclosure and substantive action.

The Russian case therefore points toward an integrated model. The environmental pillar begins with carbon and resource accounting by sector, product and region. The investment pillar uses joint ventures, insurance, legal safeguards, hedging and staged project finance. The logistics pillar develops digital and green corridors with measurable transport indicators. The stakeholder pillar builds local legitimacy through safety, training, reporting, community engagement and scientific

cooperation. The compliance pillar screens sanctions, contracts, payments and partners. These pillars should report to top management through a single sustainability committee with authority over project approval and investment review.

Such a model has strategic advantages. It converts sustainability from a cost center into a risk management and competitiveness system. It allows Chinese enterprises to defend projects before regulators, investors, communities and business partners. It also helps Chinese enterprises use the Russia China partnership for modernization rather than simple resource extraction. The strongest Chinese enterprises in Russia will be those that combine capital, technology, local trust and environmental discipline. Their success will depend less on the volume of investment than on the quality of management architecture that supports the investment.

Conclusion

The case of Chinese enterprises operating in Russia shows that sustainable development management has become a central condition of economic durability. The Russian market offers strategic resources, transport access and long production chains, while it exposes firms to emissions intensity, regional diversity, legal uncertainty, currency volatility, infrastructure gaps and geopolitical compliance risks. The management challenge lies in connecting these issues through one system rather than treating them as separate departments.

The main result of the study is a practical framework for enterprise management. Chinese firms in Russia need carbon and resource discipline, resilient investment structures, localized stakeholder governance, green logistics and integrated compliance. These elements reinforce one another and create managerial resilience. Joint ventures and legal safeguards improve access, yet they require transparent environmental and social accountability. Transport modernization reduces costs, and its value grows when linked to emissions indicators. CSR and reporting increase legitimacy when they guide internal decisions and respond to Russian stakeholder interests.

The broader implication is that sustainable development in Russian operations is a form of strategic adaptation. Chinese enterprises that rely on resource extraction alone will face rising transition costs and reputational pressure. Enterprises that combine green innovation, environmental investment, digital logistics and stakeholder trust will be better positioned for long projects. Russia remains a demanding environment, and it also offers a meaningful field for Chinese enterprises to prove that international expansion can support commercial performance and sustainable development at the same time.

References

1. Pogrebinskaya E., Chen X. Silk Way as a system of favorable cooperation of enterprises of China and Russia // MATEC Web of Conferences. – 2020. – Vol. 311. – Article 02005.
2. Zhirikov V. Analysis of the sectoral structure of foreign direct investment between the Russian Federation and the People's Republic of China // BRICS Journal of Economics. – 2025. – Vol. 6, № 3. – P. 31-45.
3. Steblyanskaya A., Denisov A., Bobylev S., Razmanova S. How Russia's trade with China influences carbon dioxide emissions in Russian regions // BRICS Journal of Economics. – 2022. – Vol. 3, № 4. – P. 271-298.
4. Doytch N., Tochkov K. Uneven partners: The regional dynamics of FDI flows between China and Russia // Asia and the Global Economy. – 2025. – Vol. 5. – Article 100124.
5. Ma X., Nezhnikova E. V. Investigation into investment risks and mitigation strategies for Chinese energy companies in Belt and Road countries: a case study of Russia // RUDN Journal of Economics. – 2025. – Vol. 33, № 2. – P. 227-242.
6. Panibratov A., Kalinin A., Fefelov D., Tian Y., Yan K., Wang Y. E BRI: The role of fourth party logistics for Sino Russian electronic commerce // BRICS Journal of Economics. – 2025. – Vol. 6, № 1. – P. 141-161.
7. Liu B., Efimova O., Vasiev M., Wang Q. Belt and Road Initiative for environmental economic development: A case study of cooperation between China and Russia in transport sector // BRICS Journal of Economics. – 2022. – Vol. 3, № 4. – P. 299-316.
8. Du S. Y., Shao X. C., Jiménez A., Lee J. Y. Corporate social responsibility of Chinese multinational enterprises: a review and future research agenda // Sustainability. – 2022. – Vol. 14. – Article 16199.
9. Medvedeva Y. Y., Luchaninov R. S., Poluyanov N. V., Semenova S. V., Alekseeva E. A. The stakeholders' role in the corporate strategy creation for the sustainable development of Russian industrial enterprises // Economics. – 2022. – Vol. 10. – Article 116.
10. Khudyakova T., Zhuravlyov V., Varkova N., Aliukov S., Shmidt S., Zhuravlyov N. Improving approaches to strategic enterprise management in the context of sustainable development // Sustainability. – 2020. – Vol. 12. – Article 8375.
11. Yan S., Xu Y., Ma B. Chinese transnational corporations in the Ukraine

crisis: risk perception and mitigation // *Transnational Corporations Review*. – 2022. – Vol. 14, № 4. – P. 371-381.

12. Wen Z., Zhang L., Fang X. Belt and Road Initiative and sustainable development performance of Chinese enterprises // *International Review of Economics and Finance*. – 2025. – Vol. 103. – Article 104598.

© Chen Tao

**СЕКЦИЯ
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ПРОБЛЕМЫ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Шокарова Милана Мухамедовна

студент

Научный руководитель: **Макоева Залина Ауесовна**

к.с.н., доцент

ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский

государственный университет им.Х.М. Бербекова»

Аннотация: Статья посвящена анализу проблем детей с ограниченными возможностями, приводятся статистические данные по количеству детей-инвалидов как в мире, так и в РФ. Рассматривается эволюция отношения государства к проблемам детей-инвалидов, их реабилитации и образования, анализируются современные стратегии исключения социальных барьеров.

Ключевые слова: инвалид, ребёнок-инвалид, дети с ОВЗ, интеграция, инклюзия, сегрегация.

PROBLEMS OF CHILDREN WITH DISABILITIES: HISTORY AND PRESENT DAY

Shokarova Milana Mukhamedovna

Scientific adviser: **Makoeva Zalina Auesovna**

Abstract: The article is devoted to the analysis of the problems of children with disabilities, provides statistical data on the number of disabled children both in the world and in the Russian Federation. The article examines the evolution of the state's attitude towards the problems of disabled children, their rehabilitation and education, and analyzes modern strategies for eliminating social barriers.

Key words: disabled person, disabled child, children with disabilities, integration, inclusion, segregation.

Проблема инвалидизации населения является глобальной не только для нашей страны, но и для всего мирового сообщества. По данным ВОЗ, на 2025 год в мире насчитывалось 1,3 млрд человек с инвалидностью, что составляло около 16% населения земли, причём наблюдается устойчивый рост в связи со

старением населения и ростом неинфекционных заболеваний [1]. По официальным данным, в России на 31 декабря 2024 года насчитывалось 11,123 тыс. человек с инвалидностью. Из них – 779 тыс. – дети, наблюдается устойчивая тенденция к росту [2]. Это способствует росту внимания со стороны государственных органов к проблеме социальной защиты детей с ограниченными возможностями. Согласно законодательству РФ, «инвалид – лицо, которое имеет нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящее к ограничению жизнедеятельности и вызывающее необходимость его защиты. Ребёнок – инвалид – инвалид в возрасте до 18 лет» [3].

Среди первостепенных задач при работе с детьми-инвалидами – интеграция в социум, снижение стигматизации инвалидности и снижение факторов и причин депрециации данной категории детей. В РФ процесс интеграции детей-инвалидов со второй половины XX века носил сложный и поэтапный характер.

Советский период характеризовался преимущественно медицинской моделью инвалидности. К инвалидам относились как к больным, нуждающимся в постоянном лечении и уходе. Этот период знаменателен тем, что впервые в истории страны у инвалидов появилась гарантированная государственная поддержка [4]. Помощь осуществлялась на уровне специализированных интернатов и учреждений, многие сферы были недоступны из-за отсутствия безбарьерной среды. Первые идеи о социальной интеграции детей-инвалидов стали распространяться в 1970-х годах в условиях экономических преобразований, а первые экспериментальные школы стали появляться в 1990-х годах.

В нормативно-правовом плане ключевую роль сыграло принятие в 1995 году ФЗ «О социальной защите инвалидов в РФ». В нем были закреплены права инвалидов на труд, образование, доступную среду и реабилитацию. Также активизировалась общественная деятельность, стали появляться общественные организации по защите прав инвалидов.

Особое место в работе с детьми-инвалидами имеют реабилитация и абилитация. «Реабилитация инвалидов: Система и процесс полного или частичного восстановления способностей инвалидов к бытовой, общественной, профессиональной и иной деятельности». «Абилитация инвалидов: Система и процесс формирования отсутствовавших у инвалидов способностей к бытовой, общественной, профессиональной и иной деятельности» [5].

Процесс организации реабилитационных мероприятий в нашей стране стандартизирован и включает в себя оценку потребностей инвалидов и детей-инвалидов, описание и оценку имеющихся в стране ресурсов для его организации, формирование и совершенствование нормативно-правовой базы, разработку реабилитационных мероприятий и формирование системы контроля и развития программ реабилитации.

Основные исследования по проблемам детей-инвалидов ориентированы на поиск путей преодоления социальной барьерности в современном обществе. Результаты таких исследований позволяют выделить несколько стратегий преодоления социальных барьеров. Наиболее распространённой (и при этом менее эффективной) является стратегия сегрегации. Она предполагает две формы обучения: дистанционно и в специализированных учебных учреждениях. Несмотря на чёткую ориентированность данной стратегии на медицинскую модель, отмечаются ее положительные и отрицательные черты. К плюсам относят адаптированность указанной стратегии к физиологическим, медицинским и психологическим особенностям детей-инвалидов, так как позволяет выбрать наиболее комфортный способ обучения без изменения привычных условий жизнедеятельности в случае дистанционного обучения, или же находиться в специализированных помещениях с учётом особенностей ограничения жизнедеятельности. Отмечается также и психологический комфорт для обучающихся, имеющих проблемы с коммуникацией. К минусам данной стратегии относят отсутствие возможности социализации и интеграции как самого ребёнка-инвалида, так и учебного коллектива, у которого не формируются навыки взаимодействия с детьми с ОВЗ [6].

Наиболее предпочтительными и эффективными в настоящее время являются стратегии интеграции и инклюзии. Стратегия интеграции способствует как социализации ребёнка-инвалида, так и формированию толерантности в образовательной среде, что не исключает и формальной дистанцированности в связи с особыми потребностями и распорядком дня у детей с ОВЗ. Стратегия инклюзии способствует полному включению детей с ОВЗ в образовательную среду с применением тех же требований и критериев оценки, что и к обычным учащимся. Данная стратегия в большей степени способствует процессам социальной интеграции и коммуникации. Сложность ее реализации связана с возможностями обеспечения высокого уровня социально-культурной и материально-технической организации образовательной среды [7].

Таким образом, основной проблемой для нашей страны в решении проблем детей с ОВЗ остаётся проблема совершенствования образовательных стратегий, направленных на обеспечение безбарьерной среды для их качественной интеграции в социум.

Список литературы

1. Всемирная организация здравоохранения. Официальный сайт. URL: https://www.who.int/health-topics/disability#tab=tab_1 (дата обращения 02.05.2026 г.).
2. Положение инвалидов. Федеральная служба государственной статистики Росстат. Официальный сайт. URL: <https://www.rosstat.gov.ru/folder/13964> (дата обращения 02.05.2026 г.).
3. Статья 1. Понятия инвалида, ребенка-инвалида. Федеральный закон от 24.11.1995 N 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) ГАРАНТ. URL: <https://base.garant.ru/10164504/1cafb24d049dcd1e7707a22d98e9858f/> (дата обращения 02.05.2026 г.).
4. Эволюция отношения к людям с инвалидностью в России: от изоляции к интеграции / URL: <https://on24.media/2024/09/30/evolyutsiya-otnosheniya-k-lyudyam-s-invalidnostyu-v-rossii-ot-izolyatsii-k-integratsii/> (дата обращения 02.05.2026 г.).
5. Национальный стандарт РФ «Реабилитация инвалидов. Система реабилитации инвалидов и абилитации детей-инвалидов. ГОСТ Р от 30 октября 2018 г. № 58258-2018. URL: http://kcssov.ru/sites/default/files/docs/GOST_R_58258-2018.pdf (дата обращения 02.05.2026 г.).
6. Александрова Е. В. Адаптивная физическая культура и спорт как фактор профессионально ориентированной социализации студентов-инвалидов с нарушениями опорно-двигательной системы: диссертация ... кандидата социологических наук / Е. В. Александрова. Москва, 2014. 200 с.
7. Адаптивная физическая культура в комплексной реабилитации и социальной интеграции лиц с ограниченными возможностями здоровья [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Андрюхина [и др.]; под общ. ред. Т. В. Андрюхиной. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2019. 158 с. URL: https://elar.uspu.ru/bitstream/ru-uspu/27461/1/978-5-8050-0665-5_2019.pdf (дата обращения 02.05.2026 г.).

**СЕКЦИЯ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ДИАГНОСТИКА И ОЦЕНКА УРОВНЯ РАЗВИТИЯ СЛОВЕСНО-ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Залеская Вероника Игоревна

студент 5 курса группы ППз-51

факультет педагогики и психологии

кафедра психологии и физического воспитания

Научный руководитель: **Дуняк Виктория Валерьевна**

старший преподаватель, магистр

факультет педагогики и психологии

кафедра психологии и физического воспитания

БарГУ «Барановичский государственный университет»

Аннотация: В статье рассматривается развитие мышления у младших школьников в контексте возрастных особенностей и педагогических подходов. На основе исследований зарубежных и отечественных психологов раскрываются основные этапы развития мышления в начальной школе, а также описываются практические данные исследования. Статья подчеркивает важность системного развития мышления для успешного освоения учебных предметов и формирования познавательных умений, а также выделяет необходимость использования игровых и практических методов для стимулирования когнитивного развития младших школьников.

Ключевые слова: мышление, младшие школьники, словесно-логическое мышление.

DIAGNOSIS AND ASSESSMENT OF THE LEVEL OF VERBAL AND LOGICAL THINKING DEVELOPMENT IN YOUNGER SCHOOLCHILDREN

Zallesskaya Veronika Igorevna

Scientific adviser: **Dunyak Victoria Valeryevna**

Abstract: The article examines the development of thinking in younger schoolchildren in the context of age characteristics and pedagogical approaches. Based on the research of foreign and domestic psychologists, the main stages of the development of thinking in elementary school are revealed, as well as practical

research data are described. The article highlights the importance of the systematic development of thinking for the successful acquisition of academic subjects and the formation of cognitive skills, and highlights the need to use playful and practical methods to stimulate the cognitive development of younger students.

Key words: thinking, verbal and logical thinking, younger schoolchildren

Согласно периодизации, разработанной известным психологом Д.Б. Элькониным, младший школьный возраст охватывает период от 7 до 12 лет. Данный период считается важным этапом, отмечающим завершение детства и становление новых качеств в развитии ребенка. В этот период ребенок активно осваивает окружающий социум, развивается его социальная адаптация, а также происходит ускоренный прогресс в области технической деятельности. Помимо этого, в этот возрастной отрезок существенно увеличивается объем познавательных способностей, таких как мышление, память, внимание и воображение [1]. Особенно важное место среди психических функций занимает развитие мышления, так как оно является важнейшим компонентом интеллекта и основным инструментом познания мира.

В младшем школьном возрасте мышление характеризуется быстрыми и заметными изменениями, а также качественными преобразованиями в структуре и содержании интеллектуальной деятельности. В этот период ребенок начинает использовать логические рассуждения, формировать умения выстраивать цепочки мыслей и делать выводы, хотя еще не полностью владеет всеми логическими операциями. В процессе развития мышления дети постепенно преодолевают преобладание наглядно-действенного мышления, переходя к развитию словесно-логического типа мышления, что в дальнейшем станет основой для обучения в старших классах. Процесс изучения особенностей мышления в разные эпохи исследовали как зарубежные психологи Ж. Пиаже, А. Валлон, Б. Инельдер, так и отечественные ученые Л.И. Айдарова, А.К. Дусавицкий, Л.С. Выготский и другие. Изучение их работ показывает, что мышление можно охарактеризовать как сложный и многогранный процесс, связанный с поиском новых знаний, решений и идей. Также его считают высшей ступенью познавательной активности человека, позволяющей не только воспринимать информацию, но и критически ее осмысливать, делать выводы и вырабатывать собственные подходы к решению задач [2].

Особую актуальность развитие мышления приобретает в период обучения в первых классах школы. Именно на этом этапе происходит формирование важнейших мыслительных процессов, которые не только способствуют успешному освоению учебных предметов, таких как математика, литература, окружающий мир, но и создают основу для формирования умения мыслить логически, абстрактно и творчески. В результате развития мышления у младших школьников закладываются навыки самостоятельного поиска решений, выработки гипотез, анализа ситуации, что очень важно для успешного обучения и будущего профессионального роста. Более того, развитие мыслительных процессов способствует формированию у учащихся умения выстраивать логические цепочки, делать обоснованные выводы и самостоятельно решать задачи, не полагаясь только на запоминание информации. Такой процесс также способствует развитию критического мышления, аналитических способностей и способности к творческому мышлению.

В этот возрастной период происходит значимый переход в развитии мышления: сначала, преобладает образное и наглядное восприятие мира, характерное для дошкольного возраста, а затем происходит активное освоение словесно-логического и понятийного мышления. Этот переход связан с усложнением познавательных процессов и расширением возможностей мышления ребенка. Можно выделить два основных этапа в этом развитии.

Первый этап охватывает первые два класса, где мыслительная деятельность детей во многом напоминает тот стиль мышления, который присущ дошкольнику. В центре внимания — практические задачи, связанные с различными видами деятельности: играми, творческим самовыражением, конструированием и моделированием. В этот период дети преимущественно используют наглядно-действенное и наглядно-образное мышление. Их выводы основываются главным образом на внешних характеристиках объектов, что часто приводит к поверхностным — и зачастую недостаточно глубоким — суждениям. Они учатся активно пользоваться образами и приёмами практического восприятия, что помогает им учиться и осваивать материал, но в то же время требует последующего развития.

Со стартом обучения в третьем классе начинается второй этап развития мышления, который отличается значительным прогрессом. На этом этапе у детей постепенно формируется способность улавливать и осмысливать взаимосвязи между разными элементами изучаемого материала. Они начинают развивать умения аналитико-синтетической деятельности, то есть распознавать

детали и объединять их в более сложные целостные картины. Важной чертой этого этапа является освоение навыков моделирования — способности создавать мысленные и материальные модели предметов и ситуаций, что свидетельствует о зарождении словесно-логического мышления. Дети учатся выстраивать логические рассуждения, приводить аргументы, проводить сравнения и делать обобщения, что делает их мышление более системным, абстрактным и осознанным. Эти изменения свидетельствуют о том, что мышление человека развивается и становится все более сложным, позволяя ему успешно справляться с учебными и жизненными задачами, используя новые формы познавательной деятельности.

В исследовании, проведенном на базе СШ № 1 города Пинска, приняло участие 104 ученика 4 классов (52 мальчика и 52 девочки). Для диагностики использовалась методика «Словесные субтесты». Результаты показали, что 61,2% детей имеют показатели развития мышления в пределах нормы, что указывает на успешное формирование когнитивной функции. При этом 38,8% демонстрируют высокий уровень развития словесно-логического мышления, отражая развитые когнитивные и речевые навыки. Анализ по полу выявил, что среди детей с высоким уровнем больше девочек (23 против 17 мальчиков), что подчеркивает важность индивидуального подхода и учёта различий в развитии.

Рекомендации:

— Использовать индивидуальные методы и задания, учитывающие уровень развития и пол ребёнка.

— Включать в учебный процесс упражнения и игровые формы работы, стимулирующие развитие логического мышления, анализа и обобщения.

— Применять разнообразные виды деятельности — ролевые игры, дискуссии, творческие проекты, способствующие переходу от наглядного к словесно-логическому мышлению.

— Педагогам и психологам рекомендовано учитывать индивидуальные потребности мальчиков и девочек для более эффективного развития когнитивных навыков.

— Регулярно проводить диагностические мероприятия с целью адаптации обучения.

Младший школьный возраст является ключевым этапом становления мышления и личности ребёнка. Исследование подтверждает, что формирование словесно-логического мышления соответствует возрастным нормам, но при этом имеет индивидуальные и половые особенности. Это требует системного и

дифференцированного подхода к обучению, обеспечивающего условия для полноценного интеллектуального развития каждого ребёнка.

Список литературы

1. Евтухова И. Н. Особенности развития мышления в младшем школьном возрасте / И. Н. Евтухова. — Текст : непосредственный // Образование и воспитание. — 2023. — № 1 (42). — С. 46-49
2. Смирнова А. С. Особенности развития мышления в младшем школьном возрасте / А. С. Смирнова, Л. В. Левицкая. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 11 (115). — С. 1783-1785.

© Залесская В.И.

**СЕКЦИЯ
МЕДИЦИНСКИЕ
НАУКИ**

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МУКОВИСЦИДОЗА У ДЕТЕЙ

Безрукова Диана Дамировна
Торишнева Анна Сергеевна
Нурмуханова Жанна Ризабековна
студенты

Научный руководитель: **Безрукова Дина Анваровна**
д.м.н., профессор, заведующий кафедрой
пропедевтики детских болезней,
поликлинической и неотложной педиатрии
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный
медицинский университет Минздрава России»

Аннотация: Муковисцидоз у детей продолжает оставаться одной из значимых проблем педиатрии и здравоохранения в целом из-за тяжёлого течения заболевания и относительно высокой частоты встречаемости среди новорождённых. Это аутосомно-рецессивное моногенное наследственное заболевание, характеризующееся поражением всех экзокринных желёз, а также жизненно важных органов и систем, таких как дыхательная и пищеварительная системы, что приводит к хроническим осложнениям, снижению качества жизни и сокращению её продолжительности.

Ключевые слова: муковисцидоз, дети, этиология, патогенез, клинические проявления.

TOPICAL PROBLEMS OF CYSTIC FIBROSIS IN CHILDREN

Bezrukova Diana Damirovna
Torishneva Anna Sergeevna
Nurmukhanova Zhanna Rizabekovna
Scientific adviser: **Bezrukova Dina Anvarovna**

Abstract: Cystic fibrosis in children continues to be one of the significant problems of pediatrics and health care, in general, due to the severe course of the disease and the relatively high incidence among newborns. This is an autosomal recessive monogenic hereditary disease characterized by damage to all exocrine glands, as well as vital organs and systems, such as the respiratory and digestive

systems, which leads to chronic complications, a decrease in quality of life and a reduction in its duration.

Key words: cystic fibrosis, children, etiology, pathogenesis, clinical manifestations.

Введение

Муковисцидоз представляет собой одно из наиболее значимых наследственных заболеваний детского возраста, обусловленное мутациями в гене трансмембранного регулятора муковисцидоза (CFTR) и характеризующееся системным поражением экзокринных желёз. Распространённость патологии среди европеоидов колеблется от 1:600 до 1:17000 новорожденных. В РФ частота муковисцидоза составляет по данным ФГБНУ «Медикогенетический научный центр им. академика Н.П. Бочкова» 1:9000 новорожденных [1, с. 20]. Ещё до внедрения современных методов диагностики и лечения заболевание неизменно приводило к ранней инвалидизации и летальному исходу, а его клинические маски требовали глубокого понимания этиологических и патогенетических механизмов.

Ген МВ был изолирован в 1989 г., он расположен в середине длинного плеча 7 аутосомы, содержит 27 экзонов и охватывает 250 000 пар нуклеотидов. Он контролирует структуру и функцию белка, названного МВТР – трансмембранный регулятор МВ. На данный момент обнаружено около 2 000 мутаций гена – трансмембранного регулятора проводимости муковисцидоза (МВТР), ответственных за развитие симптомов МВ. Среди них, согласно данным национального регистра, наиболее часто встречаются следующие мутации: F508del (52,8%), CFTRdele2,3 (6,21%), E92K (3%), 2143delT (2,15%), 3849+10kbC>T (2,02%), W1282X (1,9%), 2184insA (1,85%), 1677delTA (1,81%), N1303K (1,54%), G542X (1,35%), L138ins (1,24%) [1, с. 27].

МВТР находится в апикальной части мембраны эпителиальных клеток, выстилающих выводные протоки желез внешней секреции (потовых, слюнных, желез в бронхах, поджелудочной железе, кишечнике, урогенитальном тракте), он контролирует транспорт электролитов (главным образом хлора) между этими клетками и межклеточной жидкостью. Последние исследования показали, что МВТР является собственно хлоридным каналом. Мутации гена МВ нарушают как транспорт, так и секрецию ионов хлора. При этом увеличивается реабсорбция натрия железистыми клетками, нарушается электрический потенциал просвета, после чего следует изменение электролитного состава и

дегидратация секрета желез внешней секреции. Как следствие, выделяемый секрет становится чрезмерно густым и вязким, что приводит к поражению легких, желудочно-кишечного тракта, печени, поджелудочной железы и мочеполовой системы [2, с. 293-295].

Классификация муковисцидоза

Классификация, принятая ВОЗ, Международной Ассоциацией Муковисцидоза, Европейской Ассоциацией Муковисцидоза [3, с. 16]:

- Классический муковисцидоз с панкреатической недостаточностью (смешанная или легочно-кишечная форма заболевания*), P1. E84.8.
- Классический муковисцидоз с ненарушенной функцией поджелудочной железы (преимущественно легочная форма заболевания*), P5. E84.0.
- Неопределенный диагноз при положительном неонатальном скрининге на муковисцидоз*** E84.9.
- Заболевания, ассоциированные с геном CFTR:****
 - изолированная обструктивная азооспермия;
 - хронический панкреатит;
 - диссеминированные бронхоэктазы.

Клиническая картина заболевания или состояния (группы заболеваний или состояний)

С раннего возраста аналогична симптоматике бронхолегочной инфекции. У большинства детей отмечаются часто рецидивирующие респираторные инфекции с явлениями бронхита. Характерно раннее появление кашля с выделяющейся гнойной мокротой, что может сопровождаться свистящим дыханием, слышимым на расстоянии, и/или «оральной крепитацией». При распространенном процессе с варикозными и/или мешотчатыми бронхоэктазами может отмечаться одышка [4, с. 36]. Следует обратить внимание на наличие задержки прибавки веса, частый обильный с примесью жира и зловонным запахом стул. У больных также отмечается характерный «солёный» привкус кожных покровов [5, с. 157].

Вышеперечисленные респираторные симптомы, помимо частого обильного стула с примесью жира и зловонным запахом и «солёного» привкуса кожных покровов, могут отмечаться у пациентов с первичной цилиарной дискинезией.

С первых недель жизни наблюдается влажный коклюшеподобный кашель с гнойной вязкой мокротой, иногда вплоть до рвоты, одышка. Могут выявляться

различные деформации грудной клетки. Возможно проявление косвенных признаков хронической гипоксии в случае распространенного поражения легочной ткани: деформации концевых фаланг пальцев по типу «барабанных пальцев» и/или ногтей по типу «часовых стекол».

Перкуторно над легкими может выслушиваться коробочный оттенок звука и/или участки притупления, а при аускультации – ослабление дыхания, сухие и разнокалиберные влажные хрипы – локальные или распространенные – в зависимости от объема поражения.

Клиническое обследование верхних дыхательных путей выявляет хронический пансинусит, нередко с полипозными разрастаниями. При обследовании желудочно-кишечного тракта выявлен увеличенный живот («лягушачий живот»). В условиях цирротического процесса наблюдается гепатоспленомегалия [6, с. 59].

Таблица 1

**Клинические проявления, характерные для муковисцидоза
[7, с. 632]**

Высокоспецифичные для МВ	Менее специфичные для МВ
<p>Желудочно-кишечные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мекониевый илеус • Экзокринная недостаточность поджелудочной железы у детей 	<p>Желудочно-кишечные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отставание физического развития • Гипопротеинемия • Дефицит жирорастворимых витаминов • Синдром дистальной интестинальной обструкции • Ректальный пролапс • Билиарный цирроз • Портальная гипертензия • ЖКБ у детей без гемолитического синдрома • Первичный склерозирующий холангит • Экзокринная недостаточность поджелудочной железы у взрослых • Рецидивирующий панкреатит

Продолжение таблицы 1

<p>Со стороны дыхательных путей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хроническая инфекция, вызванная мукоидной формой <i>Ps. aeruginosa</i> • Бронхоэктазы в верхних долях обоих легких • Персистирующая инфекция, вызванная <i>V. serasia</i> • Полипы носа у детей 	<p>Со стороны дыхательных путей:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хроническая или рецидивирующая инфекция, вызванная <i>S. aureus</i>, <i>s. aeruginosa</i>, <i>A. xilosoxidans</i>, <i>H. Influenzae</i> • Рентгенологические признаки бронхоэктазов, ателектазов, гиперинфляции или хроническая инфильтрация на рентгенограмме органов грудной полости • Кровохарканье, связанное с диффузным поражением легких, отличным от туберкулеза или васкулита • Хронический и/или продуктивный кашель • Аллергический бронхолегочный аспергиллез • Полипы носа у взрослых • Рентгенологические признаки хронического пансинусита
<p>Другое:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Синдром электролитных нарушений • Врожденное двустороннее отсутствие семявыносящих протоков 	<p>Другое:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Утолщение концевых фаланг • Остеопения/остеопороз в возрасте

Именно патогенетический каскад определяет богатство клинической симптоматики, варьирующей от крайне тяжёлых проявлений уже в периоде новорождённости до стёртых форм, манифестирующих лишь в подростковом возрасте. Широкий спектр клинических масок – от рецидивирующих бронхитов и «солёного» привкуса кожи до жирного зловонного стула и отставания в физическом развитии – делает муковисцидоз сложным для своевременного распознавания без прицельного обследования [8, с. 24].

Таким образом, глубокое знание этиологии, деталей патогенетической

цепи и многообразия клинических масок муковисцидоза необходимо для целостного понимания природы заболевания. Без ясного представления о том, как первичный дефект ионного канала трансформируется в бронхоэктазы, печёночный фиброз и нутритивную недостаточность, невозможно формирование клинического мышления, направленного на распознавание этой тяжёлой патологии среди множества других педиатрических состояний. Именно систематизация фундаментальных сведений о генетических и патофизиологических основах, а также о типичных и атипичных клинических проявлениях создаёт базу для дальнейшего изучения подходов к выявлению и терапии муковисцидоза.

Список литературы

1. Регистр пациентов с муковисцидозом в Российской Федерации. 2021 год / Под редакцией С.А. Красовского, М.А. Стариновой, А.Ю. Воронковой, Е.Л. Амелиной, Н.Ю. Каширской, Е.И. Кондратьевой, Л.П.Назаренко – М.: ИД «МЕДПРАКТИКА-М», 2023, 95 с. С. 27.
2. Е.И. Кондратьева, Е.Л. Амелина, С.А. Красовский, Т.Е. Гембицкая, М.В. Самсонова, А.Г. Черменский Муковисцидоз. 2024. DOI: <https://doi.org/10.18093/978-5-6048754-6-9-2024-2-291-324> С. 293-295.
3. Кистозный фиброз (муковисцидоз) Клинические рекомендации 2025 https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/372_3 С. 16.
4. Сударева О.В., Краснов М.В., Костякова Т.В. Аспекты муковисцидоза у детей // Практика педиатра. 2025. № 1. С. 31-39.
5. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Куцев С.И. и др. Современные подходы к ведению детей с муковисцидозом. Педиатрическая фармакология. 2022;19(2):153–195. DOI: <https://doi.org/10.15690/pf.v19i2.2417> С.157-183.
6. Верткин А. Л. Орфаные заболевания в амбулаторной терапевтической практике / А. Л. Верткин, М. В. Евсюкова // Терапия. — 2022. — № 6. — С. 54-63. — DOI: 10.18565/therapy.2022.6.
7. Аюпова Г.Р., Миннихметов И.Р., Хусаинова Р.И. Проблемы и достижения в изучении клинико-генетических аспектов муковисцидоза. Казанский мед. ж. 2022;103(4):628–640. DOI: 10.17816/КМЖ2022-628. С. 632.
8. Актуальные вопросы диагностики муковисцидоза / Е.И. Кондратьева, Н.И. Капранов, В.Д. Шерман, Н.Ю. Каширская // Практика педиатра. 2015. № 2. С. 20-27.

© Безрукова Д.Д., Торишнева А.С., Нурмуханова Ж.Р.

СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ

**ЛЕДОВЫЙ ПОХОД 1737 Г. БОТА «ОБЬ-ПОЧТАЛЬОН»
И ДУБЕЛЬ-ШЛЮПКИ «ТОБОЛ» ОТ УСТЬЯ РЕКИ ОБЬ
ДО УСТЬЯ РЕКИ ДЕНЕЖКИНОЙ**

Соловьев Петр Борисович

учитель

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение

«Хотьковская средняя общеобразовательная школа»

Калужская область

Аннотация: В статье анализируется «Журнал плавания бота «Обь-Почтальон» и дубель-шлюпа «Тобол» под командованием мастера И. Кошелева (1737 г.) в рамках Великой Северной экспедиции. Рассматривается попытка Обско-Енисейского отряда лейтенанта Д. Овцына пройти морем из устья Оби в устье Енисея. На основе записей журнала восстанавливается хронология перехода от Обдорска до реки Денежкиной, анализируются гидрометеорологические условия, навигационные опасности (мели, льды, штормы), методы определения координат. Проводится сравнение исторических широт мыса Гусиный Нос и устья реки Денежкиной с современными данными; показана погрешность менее $0,5^\circ$, что является высоким результатом для XVIII века. Описываются действия команды по преодолению препятствий (верпование, ледовое маневрирование), медицинские проблемы (цинга, простуды) и практика найма местных проводников из числа остяков и русских промышленников. Делается вывод, что, несмотря на вынужденную зимовку, экспедиция внесла значительный вклад в картографирование арктического побережья Сибири, а судовой журнал является ценным источником по истории русской морской практики.

Ключевые слова: Великая Северная экспедиция, Обско-Енисейский отряд, Д. Овцын, И. Кошелев, дубель-шлюп «Тобол», навигация, широта, мыс Гусиный Нос, река Денежкина, проводники, цинга, гидрография.

**THE ICE CAMPAIGN OF 1737: THE BOAT “OB-POSTMAN”
AND THE DOUBLE-SLOOP “TOBOL” FROM THE MOUTH OF THE OB
RIVER TO THE MOUTH OF THE DENEZHKINA RIVER**

Solovyov Petr Borisovich

Abstract: The article analyzes the «Logbook of the boat ‘Ob-Postman’ and the double-sloop ‘Tobol’» commanded by Master I. Koshelev (1737) as part of the Great Northern Expedition. It examines the attempt by Lieutenant D. Ovtsyn’s Ob-Yenisei detachment to sail from the mouth of the Ob to the mouth of the Yenisei. Based on the logbook entries, the chronology of the passage from Obdorsk to the Denezhkina River is reconstructed; hydrometeorological conditions, navigational hazards (shoals, ice, storms), and coordinate determination methods are analyzed. Historical latitudes of Cape Gusiny Nos and the mouth of the Denezhkina River are compared with modern data, showing an error of less than 0.5° , a remarkable achievement for the 18th century. The crew’s actions to overcome obstacles (warping, ice maneuvering), medical issues (scurvy, colds), and the practice of hiring local pilots from the Ostyaks (Khanty) and Russian fur traders are described. It is concluded that, despite forced wintering, the expedition made a significant contribution to the mapping of the Arctic coast of Siberia, and the logbook is a valuable source on the history of Russian maritime practice.

Key words: Great Northern Expedition, Ob-Yenisei detachment, D. Ovtsyn, I. Koshelev, double-sloop «Tobol», navigation, latitude, Cape Gusiny Nos, Denezhkina River, pilots, scurvy, hydrography.

В 1737 году в рамках Великой Северной экспедиции 1732-1743 гг. Обско-Енисейский отряд под командованием лейтенанта Овцына предпринял одну из самых дерзких и рискованных попыток пройти морем из устья Оби в устье Енисея.

Анализ документа «Журнал плавания бота «Обь-Почтальон» от Тобольска до Обдорского острога и дубель-шлюпа «Тобол» от Обдорского острога по р. Енисею до р. Денежкиной под командой мастера И. Кошелева. 1737 г. 126 л.» [1] позволяет не только восстановить хронику плавания, но и сравнить навигационные данные XVIII века с современными координатами, оценить точность тогдашних астрономических определений и понять, с какими невероятными трудностями столкнулись мореплаватели.

Ниже представлен подробный анализ ключевых этапов перехода:

- от устья реки Оби до мыса Гусиный Нос (восточный берег Обской Губы, устье реки Нижняя Хадыта);

- от мыса Гусиный Нос до мыса Северо-восточный (мыс Гыданского п-ва);
- от мыса Северо-восточный до реки Денежкиной (правый приток Енисея).

Мыс Гусиный Нос мастер Кошелев использует как отправную точку для счисления после выхода из Оби. Мы разберем географию, препятствия, действия команды, медицинские проблемы и роль местных проводников.

Плавание от Обдорска до мыса Гусиный Нос продолжалось 16 суток (29 июня – 14 июля ст. ст., [1. л. 55-57 об.]). Общая протяжённость пройденного пути по счислению составила около 101¼ голландской мили (примерно 750 км).

Задачи, решаемые на пути следования

Гидрометеорологические условия. По записям журнала преобладали ветры северной четверти (N, NNW, NO, NW), часто крепкие, переходящие в «риф-марсельные» и «ундер-зель» (штормовые). 12-14 июля наблюдался «великий шторм» с порывами до 7 баллов по современной шкале. Температура воздуха была «студёной», в отдельные дни шёл снег. Видимость часто ограничивалась туманом («великий туман с мокротою»). Течения в Обской губе достигали 1,5-2 узлов, в море – до 3 узлов, меняя направление в зависимости от приливов и ветра.

Навигационные опасности и методы их преодоления. Основными препятствиями были:

- Мели и косы. В журнале многократно отмечаются резкие падения глубины с 7-8 сажень до 2-3 футов («пришли имели на 5 фут», «стали на мель»). Для снятия использовали «завозы», «верпование» и буксировку ялами.

- Плавающий лёд создавал угрозу корпусу. В июле в районе Гусиного Носа встречались отдельные льдины («лед мелкий»).

- Отсутствие лоций и проводников. Мастер Кошелев неоднократно посылает ялботы на берег для поиска «проводников» (местных жителей - остяков) и для промера фарватера.

- Методы навигации. Счисление пути (курс, скорость, дрейф), регулярное лотовое промер, пеленгование приметных мысов и «зимовий», астрономические определения широты по Солнцу (например, «амплитуда Солнца компасу при захождении» 13 июля на л. 55 об. дала склонение 4°09' восточное. Широта мыса Гусиный Нос определена как 67°00' N (среднее из измерений Стерлегова и Прянишникова).

Гидрографические наблюдения. Мастер Кошелев систематически фиксирует:

- глубины и грунты (песок серый, ил синий, песок с мелкими камнями);
- ширину реки и проливов («ширина места саженой 58.50», «ширина фарватера 1 верста»);
- наличие бухт, островов и кос.

Особое внимание уделяется мысу Гусиный Нос, где были устроены «магазины» (склады провианта). Координаты мыса: широта $67^{\circ}00' N$, долгота $83^{\circ}00'$ (от Гринвича или от Парижа?) (Рис.1) [2].



Рис.1. Фрагмент шкалы долгот системы координат карты 1844 г.

В журнале на л. 78 также отмечено, что лейтенант Овцын ранее (в 1736 г.) не доходил до этого мыса, а был южнее.

Сравнение исторических и современных координат

Исходная точка: Гусиный Нос (магазины). Название «Гусиный Нос» в XVIII в. было распространённым топонимом для прибрежных мысов и складов.

Мастер Кошелев пишет [1.л. 57]: «Гусиной нос в ширине $N 67.00$ и длина 83.00 ». При этом он сразу оговаривает, что эти данные получены «меж вписаниями подштурмана Стерлегова и геодезии ученика Прянишникова» — то есть вычислены по их инструментальным наблюдениям. А через несколько дней на [1.л. 60] он уточняет: «ширина усмотренная близ мыса $D 67.36$ ». Значит, наблюдатели видели конкретный мыс (или береговой знак) на $67^{\circ}36'$ и назвали его «Гусиным Носом».

Современные карты определяют мыс Гусиный Нос на западном берегу

Енисейского залива, в районе 71° с.ш. — это явное расхождение с мысом, который указывается в Судовом журнале дубель-шлюпки «Тобол». Однако из контекста плавания (движение на северо-восток по Обской Губе) следует, что мастер Кошелев использовал «Гусиный Нос» как местное название.

Расхождение координат в 0.5° широты объясняется не ошибкой, а тем, что мастер Кошелев вел счисление от своего «Гусиного носа» координаты которого определил приблизительно.

Точность определения широты в XVIII в. была ограничена инструментами (квадрант, астролябия) и погодой. Ошибка в полградуса для того времени — обычное явление, но мастер Кошелев сам корректировал свои вычисления после визуальных наблюдений («ширина усмотренная»).

Конечная цель: река Денежкина. На [1. л. 125 об.] записано: «Усмотренная ширина приречия Денежкиной 66.15 северная». Речь идет об устье реки Денежкиной — правого притока Енисея. Современные координаты устья реки Верхняя Денежкина (именно так она называется сейчас) — $66^{\circ}36'20''$ с.ш. $87^{\circ}21'39''$ в.д. Расхождение в $0^{\circ}21'$ (около 39 км) — хороший результат для навигации того времени, особенно с учетом того, что инструменты не позволяли точно определять долготу, а широту вычисляли по высоте солнца над горизонтом.

Таблица 1

Сравнение исторических и современных координат

Параметр	Журнал Кошелева (1737 г.)	Современные данные	Расхождение
Мыс Гусиный Нос (широта)	67.0 – 67.36 с.ш.	$66^{\circ}55'$ с.ш.	$\sim 0.5^{\circ}$ (90 км)
Мыс Гусиный Нос (долгота)	83.0 (условная)	$73^{\circ}36'$ в.д.	–
Устье р. Денежкиной (широта)	66.15 с.ш.	$66^{\circ}36'$ с.ш.	$0^{\circ}21'$ (39 км)

Заключение по координатам. Несмотря на отсутствие хронометров и точных карт, русские гидрографы середины XVIII века умели определять широту с погрешностью менее 0.5° , что позволяло им уверенно идентифицировать устья рек и мысы. Судовой журнал дубель-шлюпки «Тобол» — яркое свидетельство высокого уровня морской практики в России.

Препятствия на пути и действия команды

Переход от устья Оби к мысу Гусиному Носу и до реки Денежкиной (через Карское море и Енисейский залив) занял более полутора месяцев — с середины июля до конца сентября 1737 года. На этом пути встретились различные трудности.

Ледовая обстановка. Первая серьезная встреча со льдом произошла 8 августа: *«увидели сверху мачты льды в буграх от нас на $NO^{1/2}O$ »*. Бот Овцына поднял сигнал *«отходить ото льдов»*. Вскоре лед окружил суда: *«меж оными уже проходить невозможно того ради поворотили оварштак налево»* [1. л. 79 об.]. Дрейфующие льдины (*«лед плавающий»*) создавали угрозу корпусу. Команда была вынуждена маневрировать, меняя галсы, и даже посылать ялбот для разведки.

Действия: постоянное лавирование (повороты против ветра), осмотр льдов с мачты, подача сигналов флагами и фонарями.

Штормы и сильный ветер. Почти каждый день в журнале встречаются записи: *«ветр крепкий марсельный»*, *«великий шторм»*, *«ундер зель с порывом»*. 13 августа на [1. л. 82] отмечен *«великий шторм и волнение великое»*, из-за которого бросили второй якорь. Судно сдрейфовало ближе к берегу. В таких условиях управление парусами было опасным, и команда часто убирала паруса и ложилась в дрейф или на якорь.

Действия: отдача дополнительных якорей, уборка парусов (паруса *«на гитовы подтягивали»*), использование штормовых такелажных работ.

Мелководье и неизвестный фарватер. Одной из главных проблем было отсутствие карт глубин. В Енисейском заливе и в самом Енисее встречались косы и банки. 6 августа на [1. л. 77] записано: *«глубина воды от 5 до 3 сажень... легли на якорь на 5 сажень»*. А 17 августа на л. 88 об. отмечено, что судно оказалось на глубине всего 2 сажени (около 4 м), что для дубель-шлюпки с осадкой около 2 м было критично.

Действия: команда использовала *«завозы»* — вспомогательные якоря, которые доставляли на ялах (маленьких лодках) вперед по курсу, а затем вручную выбирали тросы, подтягивая судно. Это называлось *«верповаться»*. Иногда *«завозы»* завозили на несколько сотен сажень: *«вытянули завоз, в котором 1150 сажень»*) [1. л. 89]. Это была изнурительная, но единственно возможная тактика на неизвестном фарватере.

Обмерзание такелажа и парусов. С конца августа начались заморозки. 7 сентября на л. 107 об. записано: *«от плескания на палубе вода мерзнет, и много число льду, и от мокрого снега обмерзает такелаж и паруса»*. Это

делало снасти жесткими и хрупкими. Вращение шпиля (ворота для подъема якорей) затруднялось из-за льда. Команде приходилось оббивать лед с вант и рей, использовать парусов только при крайней необходимости, переходить на «бечеву» (буксировка людьми с берега).

Последствия: зимовка в устье Денежкиной.

27 сентября на [1. л. 124 об.] записано, что состоялся консилиум, на котором решили: *«идти обратно к реке Денежкиной для опасности льда... чтобы, где можно спасти судно и людей»*. 28 сентября судно вошло в устье реки, где лёд был менее интенсивным, и закрепилось *«перменями»* (швартовами). 30 сентября начали строить избу на берегу, так как жить на судне в морозы становилось невозможно. Таким образом, главным итогом преодоления препятствий стало спасение экипажа и судна — хотя основная задача (пройти в Енисейск) выполнена не была, зимовка позволила пережить ледостав.

Болезни экипажа: цинга и простуды

Журнал содержит много записей о больных. Особенно тяжелая ситуация сложилась в сентябре, когда число больных достигло 7-12 человек. Наиболее часто упоминаются:

- Подштурман Дмитрий Стерлигов — болел почти непрерывно с августа [1. л. 88, 91, 95, 98, 99, 102, 103 и далее]. Его состояние, вероятно, было связано с цингой.

- Матросы: Иван Воробьев, Фома Мартыновский, Спиридон Скосырев (Кулаков) — все они также фигурируют в списках больных в течение длительного времени.

- Конопатчик Григорий Захаров — заболел ещё в Тобольске *«французской болезнью»* (сифилис), но продолжал службу [1. л. 66 об.]. Позднее упоминается с цингой.

- Купор Васильев, плотник Иванов, парусник Худяков — также входили в число заболевших.

Причины болезней:

- Холод, сырость, постоянное нахождение в мокрой одежде.
- Отсутствие свежих продуктов — с лета питались солониной, сухарями, горохом, а от цинги спасают только свежие овощи, ягоды или хвоя. В журнале нет упоминаний о заготовке хвои или клюквы, хотя на берегах Енисея это было возможно.

- Тяжелый физический труд при *«верповании»* и работе с парусами на холоде истощал организм.

Меры борьбы. На [1.л. 120 об.] упоминается приказ лейтенанта Овцына «чтоб больных оставить в погосте» (т.е. в поселении Хантанского погоста), но из-за погоды это не удалось. Часть больных, видимо, отправляли на берег для отдыха. «...Степан и привез от лейтенанта господина Овцына оставшей ордер чтоб больных оставить в погосте токмо за великою погодою оставить было невозможно а ожидать что меньше ветр был то пропустить время способного ветра того ради следовали в путь наш без остановки».

Никаких медицинских средств в журнале не описано — только констатация факта болезни.

Последствия: ослабленная команда с трудом выполняла тяжелые работы, что замедляло продвижение. Однако смертельных исходов в журнале не зафиксировано (по крайней мере, до конца плавания), что говорит о хорошей физической выносливости моряков и, возможно, о применении народных средств (чеснок, хвоя, березовый сок) — хотя прямо об этом не написано.

Проводники: кто они и откуда

Экспедиция не могла бы продвинуться без знания местных условий. Проводников нанимали из числа русских промышленников и остяков [3].

Список проводников 1737 г. Обско-Енисейского отряда

Таблица 2

Плавание по Иртышу

№	Дата	Лист	Место взятия	Кто взят	Подробности из журнала
1	08.05.1737	8	Село Бронниково	Проводники	«послан ялбот на берег для взятия из села проводников которые проводников не нашли искали что мужики иные разбежались се иные уехали в Тобольск»
2	11.05.1737	9 об.	У правого берега	2 проводника	«послан ялбот на берег и привязали проводников 2 человека избранников»
3	18.05.1737	13	—	Проводники	«проводники за подлинность реки где берега не знают и плывем несомые рекою»
4	23.05.1737	19	Деревня Рамонова	Проводники	«стали мы на якорь против деревни Рамоновы для взятия проводников»
5	24.05.1737	19 об.		Проводники	«деревни Рамоновой ямщику Естифею Лгипухину приказано сыскать дрег» (проводник не взят, дано поручение)

Продолжение таблицы 2

6	31.05.1737	24	Ям Самороваский	Проводники	<i>«против Яму самороваском для взятия проводников и для делания на бот велел наместо ломанных и на дощаники для делания весел»</i>
---	------------	----	-----------------	------------	---

Таблица 3

Плавание по Оби

№	Дата	Лист	Место взятия	Кто взят	Подробности из журнала
7	21.06.1737	36 об.	Юрты Соснинские	Проводники	<i>«против юрт Соснинских для ождидания дощаников и для взятия проводников»</i>
8	21.06.1737	37	Шапурские юрты	Мельдихальдов Бит, Пурнадев Табилишалий	<i>«Шапурские юрты остяков взято для проводников Мельдихальдов Бит Табилишалий Пурнадев оным даются сухари»</i>
9	22.06.1737	37 об.	Юрты Вархенские	Сикавацкий	<i>«Сего часа взяты из юрт 1 человек Сикавацкий для показания мелей и прочих мест»</i>
10	22.06.1737		Юрты Жетренские	Юров Григорий	<i>«из оных юрт взято остяков Гришка Юров оным из морского провианта даются только одни сухари»</i>
11	22.06.1737		Юрты Зрачевых	Грачев Вытман	<i>«Сего часа из юрт Зрачевых взят в проводники 1 остяк Вытман Грачев»</i>
12	23.06.1737	38	Юрты Липовские	Кишинов Симбуза	<i>«в начале сего часа взят из юрт остяк 1 Симбуза Кишинов для показания мелей и прочих мест»</i>
13	23.06.1737	38 об.	Юрты Питялинские	Еген Нелиман	<i>«взят 1 остяк из юрт из Питялинских Нелиман Еген»</i>

Продолжение таблицы 3

14	23.06.1737		Юрты Кжорские	Тырлин Тергис	«из юрт Кжорских остяк один Тергис Тырлин взят для показания мелей и прочих мест»
15	23.06.1737		Воинские юрты	Елмамелсе	«из Воинских юрт взят остяк один Елмамелсе»
16	23.06.1737	л. 39	Юрты Питлярские	Кузетов Оскас	«Питлярских взят остяк 1 Оскас Кузетов»
17	23.06.1737		Юрты Паравацкие	Тяскнисков Кыск	«из юрт Паравацких остяк взят 1 Кыск Тяскнисков»
18	23.06.1737		Виднацкие юрты	Грушкин Ленис	«Вид нацких юрт взят остяк Ленис Грушкин»

Таблица 4

Плавание по Енисею

№	Дата	Лист	Место взятия	Кто взят	Подробности из журнала
19	04.09.1737	105 об.	Зимовье Коргаваго	Орлов Никита	«пришел наш ял с берега который послан был за проводником и привез из зимовья Коргаваго Никиту Орлова токмо за великой темнотой не пошли а проводник объявил что за темнотой пути не знает»
20	07.09.1737	107 об.	Зимовье Ивана Губина	Проводники	«послан был ял на берег для проводника с зимовья Ивана Губина... и оный в зимовье не имеется а объявили что взяты на бот»
21	08.09.1737	108	—	Проводники	«поехал мастер Кошелев и взял с собой служителей для посылки искания проводников в данные зимовья»
22	09.09.1737	109	—	Брохов Зиновий, Брохов Андрей, Максимов Никифор	«привезены на шлюпку проводники Зиновия Брохова Андрей Брохов другой Никифор Максимов»

Продолжение таблицы 4

23	10.09.1737	110	—	Проводники	<i>«послан от нас на яле проводник на берег для лучшего признания ходу»</i>
24	13.09.1737	112 об.	Зимовье на мысе Толстом	Костоусов Родион	<i>«против мыса Толстого на котором зимовье из оных взят работник в проводники к нам на дубель-шлюпку казачий сын Родион Костоусов»</i>
25	13.09.1737		Зимовье Сеченного	Якутов Василий	<i>«послан от нас ял на берег в зимовье Сеченного для проводника... привез проводника Василия Якутова»</i>
26	15.09.1737	114	Зимовье Хогловского	Ешибов Игнатий	<i>«на лодке приехал к нам с зимовья Хогловского в проводники Игнатий Ешибов»</i>
27	16.09.1737	116	Зимовье Ямшанова	Ямшанов Гаврила	<i>«пришел наш ял с берега привез из зимовья Ямшанова проводника Гаврилу Ямшанова»</i>
28	20.09.1737	118	Зимовье Носка	Брехов Антон	<i>«привезли на яле из зимовья Носка проводника Антона Брехова»</i>
29	22.09.1737	120 об.	Погост Хантанский	Панков Иван	<i>«послан ял в оный для взятия проводника... привез проводника Ивана Панкова и с ним в работу посадских енисейских Ивана Жаринова Терентия Жаринова»</i>
30	24.09.1737	122 об.	Речка Карасиха	Подрезов Гаврила	<i>«послан наш ял на берег к речке Карасихе для взятия проводника и оной возвратно приехал и привез проводника Гаврилу Подрезова»</i>

Особенности найма проводников

- Проводники получали продовольствие (сухари, мясо) из морского провианта и, вероятно, небольшую плату. Их знания о глубинах, мелях,

расположении зимовий были критически важны. Например, именно проводник предупредил о косе у мыса Толстого, позволив избежать посадки на мель. Например: *«Шанурские юрты остяков взято для проводников Мельдихальдов Бит Табилишалий Пурнадев оным даются сухари»*; *«из оных юрт взято остяков Гришка Юров оным из морского провианта даются только одни сухари»* [1. л. 37].

- Часто проводников не могли найти — жители уезжали или отсутствовали.

- Проводники брались для *«показания мелей и прочих мест»*.

- Знания проводников были локальными — их меняли по мере продвижения.

- Помимо проводников, экспедиция встречала торговые дощаники, следовавшие в Иркутск [1. л. 13 об., 14 об., 15], а также промышленников на зимовьях. В одном из зимовий (вероятно, Гусиный Нос) был найден служивый Антип Сухин, *«прибывший из Туруханска»* [1. л. 100 об.], который *«объявил о себе что фарватер не знает»*.

В Судовом журнале мастера Кошелева под *«юртами»* подразумевались:

Постоянные или сезонные поселения. Это были небольшие деревни или стойбища, где проживали семьи коренных народов Западной Сибири (главным образом остяков — современное название ханты, а также возможно ненцев и селькупов). В журнале упоминаются десятки таких юрт: Липовские, Карбинские, Малисацкие, Ути, Березовы, Кжорские, Питлярские и многие другие.

Административные единицы. Юрты часто были центрами сбора ясака (налога пушниной). В журнале есть упоминания о том, что из юрт брали проводников, и им *«даются сухари»* из провианта экспедиции — это была плата за услуги.

Географические ориентиры. Для команды Кошелева юрты служили важными навигационными точками. Например, на [1. л. 14 об.]: *«юрты Малисацкие на румбе NW»* — здесь юрты использованы как навигационный ориентир. В журнале постоянно фиксируется: *«поверстались против юрт...»*, *«оставили юрты...»*, *«взяты из юрт...»*. Это указывает, что юрты были хорошо известны и служили ориентирами на местности.

Места смены проводников.

Именно в юртах экспедиция чаще всего брала местных проводников, которые знали фарватер рек, расположение мелей и безопасные проходы. Как сказано в журнале: *«взяты из юрт остяк 1 для показания мелей и прочих мест»*.

Значение похода 1737 года

Плавание от устья реки Оби до реки Денежкиной, несмотря на то что не удалось пройти дальше вверх по Енисею, стало важным этапом картографирования арктического побережья Сибири.

Судовой журнал дубель-шлюпки «Тобол» содержит:

- Точные астрономические определения широты для многих точек.
- Описания глубин, характера грунта («ил синий», «песок белый»).
- Сведения о ледовой обстановке и погоде.
- Бесценные данные о быте и болезнях экипажа.

Сравнительный анализ Судового журнала с другими документами Великой Северной экспедиции (например, Д. Овцына, Ф. Минина) показывает, что записи мастера Кошелева отличаются высокой детализацией именно гидрографических параметров и вниманием к состоянию команды. Он не только фиксирует курс, но и связывает его с изменениями рельефа дна, ледовой обстановкой, что свидетельствует о практической нацеленности на создание навигационной карты.

Особого внимания заслуживает точность широтных определений. Несмотря на отсутствие хронометров и примитивные инструменты (квадрант, астролябия), погрешность при определении широты устья реки Денежкиной составила всего $0^{\circ}21'$ (около 39 км). Это выдающийся результат для середины XVIII века. Расхождение по широте мыса Гусиный Нос (около 0.5°) объясняется не ошибкой наблюдений, а тем, что И. Кошелев использовал приблизительным характером исходной привязки («меж вписаниями»). Сам он впоследствии корректировал широту по визуальным наблюдениям.

Критическим фактором, помешавшим выполнить основную задачу (пройти в Енисей), стала ранняя зима и тяжёлая ледовая обстановка. 27 сентября состоялся консилиум, на котором решили: *«идти обратно к реке Денежкиной для опасности льда... чтобы где можно спасти судно и людей»* [Л. 124 об.]. 28 сентября судно вошло в устье реки, где лёд был менее интенсивным, и закрепилось «перменями» (швартовыми). 30 сентября начали строить избу на берегу – так началась зимовка, позволившая сохранить экипаж и судно.

Заключение

Плавание отряда лейтенанта Д. Овцына и флота мастера И. Кошелева от Обдорска до реки Денежкиной в 1737 году стало важным этапом гидрографического изучения Арктики. Судовой журнал, ведённый мастером

Иваном Кошелевым, содержит уникальные сведения о навигационной обстановке, метеоусловиях, рельефе дна, течениях, ледовых условиях, болезнях экипажа и использовании местных проводников. Несмотря на штормы, льды, мелководье и цингу, экспедиция успешно достигла устья Оби, мыса Гусиный Нос, а затем после тяжёлой борьбы – устья реки Денежкиной, где была вынуждена зимовать. Журнал демонстрирует высокий уровень морской практики в России середины XVIII века: умение определять широту с погрешностью менее $0,5^\circ$, применять тактику верпования, организовывать взаимодействие с местным населением и вести детальную документацию.

Список литературы

1. Российский государственный архив Военно-Морского флота (РГАВМФ). Ф.913. Архив гидрографии. Оп.1. Д.23. Журнал плавания бота «Обь-Почтальон» от Тобольска до Обдорского острога и дубель-шлюпа «Тобол» от Обдорского острога по р. Енисею до р. Денежкиной под командой мастера И. Кошелева. 1737 г. 126 л.

2. Карта Ледовитого моря и Восточного океана. Составлена съ новейшихъ описейвъ Гидрографическомъ Департаменте Морскаго Министерства. 1844 г. (дата обращения 3.04.2026) URL: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Карта_Ледовитого_Моря_и_Восточного_Океана.jpg

3. Андреев М. П. и др. Северная энциклопедия. - М.: Европейские издания, 2004. – С. 705, 1025. (1200 с.)

© Соловьев П.Б.

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И АЛГОРИТМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ В ВИДЕОПОТОКАХ ДЛЯ ЗАДАЧ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Зубков Никита Алексеевич

магистрант

ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»

Аннотация: В статье представлен обзор методов и алгоритмов обнаружения природных объектов в видеопотоке, используемых для задач мониторинга окружающей среды. В качестве природных объектов рассматриваются животные, очаги возгорания лесных пожаров и другие природные объекты. Анализируются классические методы компьютерного зрения, методы машинного и глубокого обучения. Особое внимание уделяется применимости этих методов в динамических природных условиях. В обзоре подчёркивается, что гибридные подходы являются наиболее эффективными в задачах распознавания природных объектов. В статье также рассматриваются современные подходы, направленные на повышение точности обнаружения объектов.

Ключевые слова: видеопоток; природные объекты; обнаружение объектов; компьютерное зрение; машинное обучение; глубокое обучение; экологический мониторинг.

MODERN METHODS AND ALGORITHMS FOR DETECTING NATURAL OBJECTS IN VIDEO STREAMS FOR ENVIRONMENTAL MONITORING TASKS

Zubkov Nikita Alekseevich

Abstract: The article provides an overview of methods and algorithms for detecting natural objects in a video stream used for environmental monitoring tasks. Animals, forest fires, and other natural objects are considered as natural objects. Classical methods of computer vision, machine learning and deep learning methods are analyzed. Special attention is paid to the applicability of these methods in dynamic natural conditions. The review highlights that hybrid approaches are the most effective in natural object recognition tasks. The article also discusses modern approaches aimed at improving the accuracy of object detection.

Key words: video stream; natural objects; object detection; computer vision; machine learning; deep learning; environmental monitoring.

В настоящее время задачи мониторинга окружающей среды все чаще решаются с использованием видеоданных, получаемых с беспилотных летательных аппаратов и стационарных систем наблюдения. Однако ключевым вопросом при автоматизации таких задач является разработка устойчивых алгоритмов распознавания целевых объектов наблюдения [1].

Обнаружение природных объектов в видеопотоке заключается в автоматической идентификации интересующих объектов в последовательности видеок кадров с учетом их пространственно-временной динамики. Под этими объектами в разных задачах могут подразумеваться животные, очаги возгорания лесных пожаров и другие элементы природной среды, обладающие динамикой. Главную сложность для обнаружения представляет то, что природные объекты, как правило, не имеют стабильных геометрических форм и могут значительно изменяться с течением времени, что затрудняет их автоматическое распознавание. В естественных условиях задача обнаружения еще больше усложняется из-за изменений освещенности, наличия движущихся элементов фона, таких как растительность или водные поверхности, а также влияния погодных факторов. Нестабильность фона и высокая вариативность возможных сцен значительно снижают эффективность универсальных алгоритмов и требуют использования специальных методов, которые могут адаптироваться к динамическим условиям съемки [2].

Для обнаружения природных объектов в видеопотоках применяется широкий спектр методов, которые отличаются друг от друга по принципу работы и требованиям к вычислительным ресурсам. Классические методы компьютерного зрения основаны на анализе движения и низкоуровневых особенностях изображения; подходы к машинному обучению используют статистическую классификацию, основанную на предварительно извлеченных вручную признаках; а наиболее современные методы глубокого обучения производят автоматическое извлечение признаков и демонстрируют высокую устойчивость к изменчивости природных сцен [3].

На ранних этапах разработки систем мониторинга для обнаружения природных объектов широко использовались классические методы компьютерного зрения. К таким методам относятся метод межкадровой разности, вычитание фона и анализ оптического потока. Классические подходы

характеризуются простотой реализации и низкой вычислительной сложностью, благодаря чему их по сей день активно применяют в системах с ограниченными вычислительными ресурсами. Однако в естественных природных условиях такие методы показывают ограниченную устойчивость из-за чувствительности к внешним воздействиям [4].

На следующем этапе развития систем мониторинга активное применение получили методы машинного обучения, основанные на использовании предварительно извлечённых признаков и статистических классификаторов. В таких алгоритмах признаки, описывающие форму, текстуру и движение объекта, извлекаются из видеокadres, после чего осуществляется их классификация с использованием алгоритмов машинного обучения. Применение таких методов позволило повысить точность обнаружения целевых объектов по сравнению с классическими алгоритмами, что наиболее заметно в сложных условиях съёмки. Однако при этом стоит отметить, что эффективность методов машинного обучения крайне зависит от качества извлекаемых признаков и объема данных, что значительно усложняет их применение. Например, при переносе уже обученных моделей в новые природные условия, которые могут отличаться по освещенности, типу ландшафта или сезонными факторами, требуется дополнительная корректировка параметров и переобучение модели. По этой причине, методы машинного обучения тяжело назвать универсальными и хорошо масштабируемыми [4, 5].

На сегодняшний день, наибольшую применимость в задачах мониторинга окружающей среды получили методы глубокого обучения, в частности, сверточные нейронные сети. Такие алгоритмы способны автоматически выделять целевые признаки объектов, благодаря чему демонстрируют высокую точность распознавания в сложных природных сценах. В отличие от подходов, основанных на ручном выявлении признаков, нейросетевые модели способны самостоятельно формировать многоуровневые представления объектов, что позволяет таким моделям фиксировать сложные визуальные зависимости и повышать надежность обнаружения даже в крайне нестабильных условиях съёмки. Нейронные сети глубокого обучения успешно применяются для обнаружения краснокнижных животных, очагов лесных пожаров и других природных объектов в видеоданных. Высокая эффективность таких подходов объясняется их способностью адаптироваться к различным условиям сцены: от разного типа местности, до разного освещения и сезонов, благодаря чему такие

модели в данный момент являются наиболее перспективным решением в рамках рассматриваемой задачи [6].

Также для повышения устойчивости и эффективности распознавания природных объектов в настоящее время активно разрабатываются гибридные и многоступенчатые подходы, в которых сочетаются классические алгоритмы предварительной обработки с моделями на основе нейронных сетей глубокого обучения. Классические методы в таких системах используются в первую очередь для подавления шума, компенсации движения камеры, общей стабилизации изображения, а также для предварительного выделения конкретных областей поиска. Благодаря такой предварительной обработке значительно сокращается объем и повышается качество данных, поступающих на вход нейронной сети. Далее уже нейронная сеть выполняет непосредственное обнаружение и классификацию объектов. Кроме того, гибридные системы используют каскадные схемы обработки, в которых на ранних стадиях для грубой фильтрации видеоданных используются простые алгоритмы, эффективные с точки зрения вычислительной мощности, а на более поздних этапах, для уточнения результатов применяются нейросетевые модели. Такая многоуровневая система обработки позволяет снизить количество ложных срабатываний, повысить устойчивость обнаружения и значительно оптимизировать вычислительные затраты. Благодаря этому, возможно достичь высокой точности обнаружения даже при большом объеме входных видеоданных, в том числе, в системах с ограниченными вычислительными ресурсами.

Следует отметить, что, несмотря на высокую эффективность методов глубокого обучения, их применение в задачах мониторинга окружающей среды остается ограниченным из-за высоких требований к ресурсам системы. Даже на сегодняшний день эти алгоритмы требуют больших вычислительных мощностей, из-за чего их применение в природных условиях может быть не всегда оправдано. В некоторых случаях предпочтение отдают более простым, но в то же время менее затратным методам. При этом в естественных условиях получение достаточно репрезентативных выборок часто затруднено, что снижает эффективность моделей при переносе в новые условия. В связи с этим наиболее актуальными направлениями для исследований являются разработка ресурсно-эффективных архитектур нейронных сетей, повышение устойчивости алгоритмов к изменениям условий съемки, а также снижение зависимости точности обнаружения от объема обучающих данных за счет использования адаптивных и комбинированных подходов.

Именно поэтому в настоящее время одним из основных направлений развития для систем мониторинга является повышение точности распознавания в сложных условиях окружающей среды. Современные исследования направлены на повышение устойчивости нейросетевых моделей при одновременном снижении вычислительных затрат.

Одним из наиболее широко используемых подходов является метод аугментации данных. Поскольку наборы данных мониторинга окружающей среды часто ограничены, искусственное расширение обучающих данных помогает повысить устойчивость модели к изменениям условий освещения, погоды и ракурсов съемки. Распространенные методы расширения включают поворот изображения, регулировку яркости и добавление шума.

Другим важным направлением является использование трансферного обучения и облегченных архитектур нейронных сетей. Предварительно обученные модели могут быть дополнительно адаптированы для конкретных задач мониторинга окружающей среды, что сокращает объем необходимых обучающих данных. В то же время компактные архитектуры, такие как YOLO и MobileNet, активно используются в системах мониторинга, работающих на беспилотных летательных аппаратах, благодаря балансу между точностью обнаружения и вычислительной эффективностью.

Таким образом, современные исследования в области обнаружения природных объектов направлены на создание более точных и ресурсосберегающих систем мониторинга окружающей среды, способных работать в режиме реального времени в нестабильных природных условиях.

Список литературы

1. Ефремов В. А. Разработка алгоритмов обработки фото- и видеоданных на базе искусственных нейронных сетей в рамках создаваемого программно-аппаратного комплекса для мониторинга окружающей среды на особо охраняемых природных территориях : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 2.3.1. Москва, 2025. 24 с.
2. Горбачёв И. Н. Методы и алгоритмы анализа снимков бортового видеорегистратора беспилотного летательного аппарата в системе управления мониторингом ландшафтных пожаров : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 2.3.1. Курск, 2025. 20 с.
3. Edozie E., Li Y., Wang J., Sadiq B. O. Comprehensive review of recent developments in visual object detection based on deep learning // Artificial

Intelligence Review. 2025. Vol. 58. Article number 277. URL: <https://doi.org/10.1007/s10462-025-11284-w> (published: 12.06.2025).

4. Лаптев Н. В. Обнаружение объектов видеоряда на основе технологии машинного обучения : на примере лесных пожаров : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 2.3.1. Томск, 2023. 19 с.

5. Trigka M., Dritsas E. A Comprehensive Survey of Machine Learning Techniques and Models for Object Detection // Sensors. 2025. Vol. 25. № 1. Article 214. URL: <https://doi.org/10.3390/s25010214> (published: 02.01.2025).

6. Mittal P. A comprehensive survey of deep learning-based lightweight object detection models for edge devices // Artificial Intelligence Review. 2024. Vol. 57. Article number 242. URL: <https://doi.org/10.1007/s10462-024-10877-1> (published: 10.08.2024).

© Зубков Н.А., 2026

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

НАУКА. ТЕХНОЛОГИИ. ОБРАЗОВАНИЕ. БУДУЩЕЕ - 2026

Сборник статей
Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 4 мая 2026 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 07.05.2026.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 9.82.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35

office@sciencen.org

www.sciencen.org



НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

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

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

- 1. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-практических конференций**

<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



- 2. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-исследовательских,
профессионально-исследовательских конкурсов**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



- 3. в составе коллективных монографий**

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



<https://sciencen.org/>