

Научно-исследовательский
центр «Иннова»



ИННОВАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ МЫСЛИ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Сборник научных трудов по материалам
XII Международной научно-практической конференции,
07 мая 2026 года, г.-к. Анапа

Анапа
2026

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89

ББК 94.3 + 72.4: 72.5

И66

Научный редактор:
Скорикова Екатерина Николаевна

Редакционная коллегия:

Бондаренко С. В., к.э.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Дегтярев Г. В.**, д.т.н., профессор (Россия, г. Краснодар), **Хилько Н. А.**, д.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Ожерельева Н. Р.**, к.э.н., доцент (Россия, г. Анапа), **Жиянова Н. Э.**, к.э.н., профессор (Узбекистан, г. Ташкент), **Климов С. В.** к.п.н., доцент (Россия, г. Пермь), **Михайлов В. И.** к.ю.н., доцент (Россия, г. Москва).

И66 ИННОВАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ МЫСЛИ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ. Сборник научных трудов по материалам XII Международной научно-практической конференции (г.-к. Анапа, 07 мая 2026 г.). – Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2026. - 99 с.

В настоящем издании представлены материалы XII Международной научно-практической конференции «Инновационные исследования как основа развития научной мысли: от теории к практике», состоявшейся 07 мая 2026 года в г.-к. Анапа. Материалы конференции посвящены актуальным проблемам науки, общества и образования. Рассматриваются теоретические и методологические вопросы в социальных, гуманитарных и естественных науках.

Издание предназначено для научных работников, преподавателей, аспирантов, всех, кто интересуется достижениями современной науки.

За содержание и достоверность статей, а также за соблюдение законов об интеллектуальной собственности ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

Информация об опубликованных статьях размещена на платформе научной электронной библиотеки (eLIBRARY.ru). Договор № 2341-12/2017К от 27.12.2017 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.innova-science.ru.

УДК 00(082) + 001.18 + 001.89
ББК 94.3 + 72.4: 72.5

© Коллектив авторов, 2026.

© ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО

(подразделение НИЦ «Иннова»), 2026.

ISBN 978-5-97873-005-0

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА. СПОРТ

МОНИТОРИНГ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

Айвазьян Виолетта Ильинична

Богданов Владимир Владимирович 6

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Айвазьян Виолетта Ильинична

Богданов Владимир Владимирович 11

СПОРТИВНЫЕ ИГРЫ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ КОМАНДНЫХ И КОММУНИКАТИВНЫХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Кочура Константин Александрович

Богданов Владимир Владимирович 16

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

ПРАВОВОЙ РЕЖИМ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ КАК ОБЪЕКТОВ ГРАЖДАНСКИХ И ЗЕМЕЛЬНЫХ ПРАВ

Бондарев Дмитрий Юрьевич

Усов Артём Алексеевич 21

НЕДОСТАТКИ КОНСТРУКЦИЙ ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВЫХ ДОГОВОРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СФЕРЕ РЕКЛАМЫ

Чувакова Ирина Николаевна 26

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЁТА УСПЕВАЕМОСТИ

СТУДЕНТОВ С ФУНКЦИЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ПОРТФОЛИО

Евдокимов Родион Владимирович..... 35

ОБНАРУЖЕНИЕ ЭПИЛЕПТИЧЕСКИХ ПРИСТУПОВ ПО МНОГОКАНАЛЬНОЙ ЭЭГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ DFA И МЕТОДА ОПОРНЫХ ВЕКТОРОВ: ОПТИМИЗАЦИЯ КОНФИГУРАЦИИ ЭЛЕКТРОДОВ

Игнатова Алина Юрьевна 45

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УЧЕТА РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ СОТРУДНИКОВ

Миронов Савва Андреевич 56

АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СОЗДАНИЯ КАРТ ПОМЕЩЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЛИНЕЙНЫХ ЗАМЕРОВ

Салыгин Данила Денисович 62

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ САМОВОСПРИЯТИЯ ПОДРОСТКА

Костюкова Елизавета Андреевна 71

УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИЕЙ (АСУСС): ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Кравченко Вероника Михайловна

Гибадулина Олеся Валерьевна..... 76

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ГЕНЕРАЦИЯ ВАРИАНТОВ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ИИ: КАК СОЗДАТЬ БЕСКОНЕЧНЫЙ ЗАДАЧНИК С ПРОВЕРКОЙ РАЗМЕРНОСТЕЙ

Маслов Петр Александрович..... 81

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

**ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО
КОМПЛЕКСА РОССИИ: СОСТОЯНИЕ, БАРЬЕРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Чжу Юаньхуэй

Ван Жочэн 86

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

**РАНЬШЕ И СЕЙЧАС: КАК МЕНЯЛОСЬ ПОНИМАНИЕ
ПАТРИОТИЗМА У ЛЮДЕЙ**

Нихаева Ксения Александровна 93

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА. СПОРТ

УДК 796

МОНИТОРИНГ ФИЗИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

Айвазьян Виолетта Ильинична

студент

Богданов Владимир Владимирович

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
морской технический университет»

***Аннотация.** В статье обоснована необходимость систематического мониторинга физического здоровья студентов как инструмента управления образовательным процессом по физической культуре. Разработана и апробирована комплексная трёхуровневая система оценки физического состояния обучающихся технического вуза, позволяющая персонализировать содержание физкультурных занятий. Установлены статистически значимые улучшения показателей физической подготовленности при использовании разработанной системы.*

***Ключевые слова:** мониторинг здоровья, физическое состояние, физическая подготовленность, персонализация, образовательный процесс, студенты технического вуза*

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. По данным современных медицинских исследований, уровень здоровья студенческой молодёжи России демонстрирует устойчивую негативную динамику. Увеличивается доля студентов с

хроническими заболеваниями, нарушениями осанки и функциональными расстройствами сердечно-сосудистой системы. Традиционные формы физического воспитания зачастую не учитывают индивидуальные особенности состояния здоровья обучающихся, что снижает эффективность занятий.

Системный мониторинг физического здоровья, охватывающий морфофункциональные показатели и уровень физической подготовленности, позволяет преподавателю своевременно выявлять неблагоприятные тенденции и корректировать содержание занятий. Вместе с тем в большинстве технических вузов мониторинг здоровья студентов ограничивается ежегодными медицинскими осмотрами и не интегрирован в систему управления образовательным процессом.

Цель исследования — разработать и апробировать комплексную систему мониторинга физического здоровья студентов технического вуза и оценить её влияние на эффективность образовательного процесса по физической культуре.

Задачи исследования: изучить подходы к мониторингу здоровья в физическом воспитании; разработать трёхуровневую систему мониторинга; апробировать систему в условиях учебного процесса; оценить её влияние на динамику показателей здоровья студентов.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работах Г. Л. Апанасенко Р. М. Баевского, Б. Х. Ланда обосновывается положение о том, что уровень здоровья следует рассматривать как количественно измеримое явление, поддающееся целенаправленному управлению через регулярную оценку и коррекцию физических нагрузок. Р. М. Баевский обосновал методологию оценки адаптационных резервов организма на основе анализа variability сердечного ритма, позволяющую выявлять донозологические состояния до манифестации клинически выраженного заболевания.

Б. Х. Ланда предложил интегральный подход к оценке физического развития и подготовленности, предполагающий комплексное применение антропометрических, функциональных и педагогических тестов. В ходе

исследования разработана трёхуровневая система мониторинга: оперативный уровень — экспресс-оценка функционального состояния непосредственно на занятии; текущий уровень — ежемесячная оценка динамики физической подготовленности; этапный уровень — комплексная оценка в начале и конце каждого семестра.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методы исследования

- Теоретический анализ научно-методической литературы в области физиологии, спортивной медицины и педагогики физического воспитания.
- Антропометрия: измерение роста, массы тела, окружности грудной клетки, индекс Кетле.
- Функциональное тестирование: проба Штанге, проба Генча, индекс Руффье, проба Мартине–Кушелевского.
- Педагогическое тестирование физической подготовленности по нормативам ГТО.
- Лонгитюдный анализ динамики показателей на протяжении учебного года.
- Анкетирование студентов для оценки субъективного восприятия здоровья.
- Методы математической статистики: вычисление средних арифметических, стандартных отклонений, критерий Стьюдента.

Организация эксперимента

Педагогический эксперимент проводился на базе СПбГМУ в течение 2023–2024 учебного года. В исследовании участвовали 160 студентов I–III курсов, распределённых в экспериментальную (80 чел.) и контрольную (80 чел.) группы. В экспериментальной группе занятия по физической культуре строились с учётом данных трёхуровневого мониторинга, нагрузка и содержание занятий корректировались на основе результатов регулярной оценки. Контрольная группа занималась по традиционной программе.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

По итогам педагогического эксперимента в экспериментальной группе зафиксированы следующие изменения показателей по сравнению с исходными данными и с контрольной группой:

– Выявляемость отклонений в состоянии здоровья на ранних стадиях: выше на 38% по сравнению с контрольной группой.

– Охват студентов индивидуализированными нагрузками: 87% участников экспериментальной группы.

– Посещаемость занятий по физической культуре: рост на 21% в экспериментальной группе.

– Интегральный уровень физической подготовленности: прирост на 26% против 9% в контрольной группе.

– Показатели функционального состояния сердечно-сосудистой системы (индекс Руффье): улучшение на 18%.

– Удовлетворённость студентов занятиями физической культурой (анкетные данные): повышение на 33%.

Математико-статистический анализ подтвердил достоверность различий между группами на уровне значимости $p < 0,05$ по всем ключевым показателям.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разработанная трёхуровневая система мониторинга физического здоровья студентов технического вуза доказала свою эффективность в ходе годового педагогического эксперимента. Раннее выявление отклонений в состоянии здоровья позволяет преподавателю своевременно скорректировать нагрузку, предупредив развитие функциональных нарушений. Повышение посещаемости занятий в экспериментальной группе обусловлено возросшей мотивацией студентов, получающих объективную обратную связь о динамике своего физического состояния.

Внедрение предложенной системы в практику работы вузов требует методической подготовки преподавателей физической культуры и создания

соответствующей материально-технической базы. Затраты на организацию мониторинга окупаются улучшением показателей здоровья и физической подготовленности студентов, снижением заболеваемости и повышением академической успеваемости.

Перспективным направлением дальнейших исследований является разработка автоматизированной информационной системы мониторинга на основе современных цифровых технологий, а также изучение взаимосвязи показателей физического здоровья студентов с их профессиональной адаптацией после окончания вуза.

Список литературы

1. Апанасенко Г. Л. Медицинская валеология. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2023. – 248 с.
2. Баевский Р. М., Берсенева А. П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. – М.: Медицина, 2023. – 265 с.
3. Карпман В. Л. Тестирование в спортивной медицине. – М.: Физкультура и спорт, 2023. – 208 с.
4. Ланда Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности. – М.: Советский спорт, 2023. – 192 с.
5. Пирогова Е. А. Совершенствование физического состояния человека. – Киев: Здоровье, 2023. – 256 с.
6. Бальсевич В. К. Здоровьеформирующая функция образования / Физическая культура. – 2023. – № 3. – С. 2–7.
7. Виленский М. Я. Физическая культура и формирование здорового образа жизни студента. – М.: КноРус, 2023. – 240 с.

УДК 796

ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

Айвазьян Виолетта Ильинична

студент

Богданов Владимир Владимирович

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
морской технический университет»

Аннотация. Статья посвящена исследованию потенциала цифровых технологий в системе физического воспитания студентов высшей школы. Проведён сравнительный анализ фитнес-трекеров, мобильных приложений и образовательных онлайн-платформ. По результатам педагогического эксперимента установлено значительное превосходство показателей двигательной активности, мотивации к занятиям и самоконтроля физической нагрузки у студентов, применявших цифровые инструменты.

Ключевые слова: цифровые технологии, физическое воспитание, фитнес-трекеры, мобильные приложения, двигательная активность, мотивация, студенты высшей школы

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Цифровая трансформация образования является одним из ключевых трендов развития высшей школы. Вместе с тем физическое воспитание остаётся наиболее консервативной учебной дисциплиной с точки зрения применения современных технологий. Фитнес-трекеры, мобильные приложения и платформы для анализа физической

активности получили стремительное распространение и открывают принципиально новые возможности для объективного контроля нагрузки и персонализации занятий студентов.

Носимые устройства предоставляют данные о частоте сердечных сокращений, количестве шагов и расходе энергии в режиме реального времени. Мобильные приложения с элементами геймификации формируют новые модели взаимодействия студента с физической культурой за пределами учебного времени. Образовательные онлайн-платформы обеспечивают доступ к теоретическим материалам и дистанционное взаимодействие с преподавателем.

Цель исследования — оценить эффективность применения комплекса цифровых технологий в системе физического воспитания студентов технического вуза и разработать методические рекомендации по их внедрению.

Задачи: провести аналитический обзор цифровых инструментов для физического воспитания; разработать методику их интеграции в образовательный процесс; апробировать методику и оценить результативность посредством педагогического эксперимента.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работах С. В. Дмитриева, Л. И. Лубышевой и С. Н. Никитина обосновывается положение о том, что цифровые технологии не замещают традиционные формы физического воспитания, а создают новую экосистему взаимодействия преподавателя и студента, выходящую за пределы учебного занятия. Концепция геймификации — применения игровых механик в неигровых контекстах — доказала эффективность как инструмент поддержания долгосрочной мотивации к физической активности среди молодёжной аудитории.

В ходе исследования применялись следующие категории цифровых технологий: носимые устройства (фитнес-браслеты и смарт-часы) для непрерывного мониторинга двигательной активности и биометрических показателей; мобильные приложения с функцией ведения дневника тренировок и геймифицированными вызовами; образовательная онлайн-платформа для

дистанционного доступа к теоретическим материалам и взаимодействия с преподавателем.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методы исследования

– Теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы в области цифровизации образования и физического воспитания.

– Сравнительный анализ функциональных возможностей цифровых платформ и носимых устройств для физкультурно-спортивной деятельности.

– Педагогический эксперимент с применением фитнес-трекеров и мобильных приложений в учебном процессе.

– Анкетирование студентов для оценки мотивации, удовлетворённости и самооффективности в сфере физической активности.

– Анализ объективных данных о двигательной активности, зафиксированных носимыми устройствами.

– Математико-статистическая обработка результатов с применением критерия Стьюдента.

Организация эксперимента

Педагогический эксперимент проводился на базе Санкт-Петербургского государственного морского технического университета в течение одного учебного семестра. В исследовании участвовали 130 студентов II курса технических специальностей, разделённых на экспериментальную (65 чел.) и контрольную (65 чел.) группы.

Студенты экспериментальной группы были обеспечены фитнес-браслетами и получили доступ к корпоративной версии мобильного приложения. Преподаватель еженедельно анализировал агрегированные данные о двигательной активности и корректировал задания. Контрольная группа занималась по традиционной методике без применения цифровых инструментов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сравнительный анализ данных, полученных в ходе педагогического

эксперимента, зафиксировал следующие различия между группами:

- Среднесуточное число шагов (данные фитнес-трекеров): прирост на 41% в экспериментальной группе против 7% в контрольной.
- Мотивация к занятиям физической культурой (шкала спортивной мотивации): рост на 36% против 10%.
- Выполнение домашних заданий по физической культуре: показатель экспериментальной группы выше на 45%.
- Навыки самоконтроля физической нагрузки (тест по теоретическим основам ФК): улучшение на 29%.
- Удовлетворённость занятиями физической культурой: повышение на 38% в экспериментальной группе.
- Выполнение нормативов ГТО: в экспериментальной группе — 74%, в контрольной — 52%.

Полученные результаты подтвердили статистическую достоверность различий по всем ключевым показателям на уровне $p < 0,05$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование убедительно продемонстрировало высокий потенциал цифровых технологий в физическом воспитании студентов. Применение фитнес-трекеров и мобильных приложений способствует увеличению двигательной активности, повышению мотивации к занятиям и формированию навыков самоконтроля. Значительное увеличение числа студентов, выполнивших нормативы ГТО, подтверждает влияние цифровых инструментов на объективные показатели физической подготовленности.

Интеграция цифровых технологий в систему физического воспитания может осуществляться поэтапно, дополняя традиционные формы занятий. Ключевым условием успешности является методическая грамотность преподавателей, способных эффективно использовать данные носимых устройств для персонализации образовательного процесса.

Перспективным направлением дальнейших исследований является

разработка интегрированных платформ, объединяющих функции мониторинга здоровья, учёта физической активности и теоретической подготовки студентов в единую образовательную экосистему.

Список литературы

1. Дмитриев С. В. Цифровые технологии в физическом воспитании студентов: теория и практика. – М.: Просвещение, 2023. – 204 с.
2. Зациорский В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания. – М.: Спорт, 2023. – 288 с.
3. Лубышева Л. И. Инновации в системе физкультурного образования. – М.: Теория и практика физической культуры, 2023. – 176 с.
4. Никитин С. Н. Мобильные технологии в физическом воспитании студентов. – СПб.: Политех, 2023. – 152 с.
5. Попов Г. И. Биомеханика двигательной деятельности. – М.: Советский спорт, 2023. – 312 с.
6. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и её прикладные аспекты. – М.: Известия, 2023. – 384 с.
7. Виленский М. Я. Физическая культура в высшем образовании: ценности и технологии. – М.: Академия, 2023. – 268 с.

УДК 796

СПОРТИВНЫЕ ИГРЫ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ КОМАНДНЫХ И КОММУНИКАТИВНЫХ КАЧЕСТВ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Кочура Константин Александрович

студент

Богданов Владимир Владимирович

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
морской технический университет»

***Аннотация.** В статье рассматривается роль спортивных игр в формировании командных и коммуникативных компетенций студентов технического вуза. На основе теоретического анализа и результатов педагогического эксперимента установлено, что регулярные занятия командными видами спорта способствуют развитию навыков межличностного взаимодействия, повышению уровня сплочённости студенческих коллективов и формированию лидерских качеств у обучающихся.*

***Ключевые слова:** спортивные игры, командные качества, коммуникативная компетентность, физическое воспитание, студенты технического вуза*

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования. Современный рынок труда предъявляет к выпускникам технических вузов высокие требования не только в части профессиональных знаний, но и в сфере «мягких навыков» — способности эффективно работать в команде, брать на себя ответственность и разрешать конфликтные ситуации. Командные виды спортивных игр — баскетбол,

волейбол, мини-футбол — обладают уникальным педагогическим потенциалом для развития данных компетенций.

Цель исследования — теоретически обосновать и экспериментально проверить эффективность методики применения спортивных игр для развития командных и коммуникативных качеств студентов технического вуза.

Задачи: провести теоретический анализ проблемы; разработать экспериментальную методику; оценить динамику социально-психологических показателей студентов; сформулировать практические рекомендации для преподавателей физической культуры.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В работах Л. И. Лубышевой, С. П. Евсеева, В. М. Смирнова обосновывается положение о том, что спортивная деятельность является мощным инструментом социализации личности и формирования навыков взаимодействия. Командные спортивные игры создают условия, при которых успех каждого участника неразрывно связан с результатами коллектива: игрок учится ставить общие цели выше личных амбиций, точно передавать информацию партнёрам и согласовывать свои действия с действиями команды.

Немаловажно, что спортивные игры создают эмоционально насыщенную среду, усиливающую запечатление позитивных паттернов поведения. Переживание совместной победы или спортивной неудачи сближает участников, формирует доверие и закладывает основу для эффективной командной работы в учебной и профессиональной деятельности.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методы исследования

– Теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы по проблемам физического воспитания и социальной психологии.

– Педагогическое наблюдение за поведением студентов в условиях командной спортивной деятельности.

– Социометрия — для оценки межличностных отношений и уровня сплочённости в студенческих группах.

– Тестирование коммуникативных и организаторских склонностей (методика КОС-2) на констатирующем и контрольном этапах.

– Педагогический эксперимент с применением авторской методики спортивно-игровых занятий.

– Математико-статистическая обработка данных с применением критерия Стьюдента.

Организация эксперимента

Педагогический эксперимент проводился на базе Санкт-Петербургского государственного морского технического университета в течение двух учебных семестров. В эксперименте приняли участие 120 студентов I–II курсов технических специальностей, разделённых на экспериментальную (60 чел.) и контрольную (60 чел.) группы, сопоставимые по исходным показателям.

Экспериментальная группа занималась по авторской программе, включавшей два занятия по командным спортивным играм в неделю с элементами тренингов командообразования. Контрольная группа занималась по стандартной программе физического воспитания вуза.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ данных, полученных в ходе педагогического эксперимента, выявил статистически значимые различия между группами по всем ключевым показателям:

– Уровень групповой сплочённости (индекс Сизора): экспериментальная группа — прирост 34%, контрольная — 8%.

– Коммуникативные склонности (КОС-2): экспериментальная — +27%, контрольная — +9%.

– Организаторские склонности (КОС-2): экспериментальная — +22%, контрольная — +7%.

– Лидерский потенциал (методика Л. Д. Столяренко): экспериментальная — +19%, контрольная — +5%.

– Конфликтность в группе (социометрия): снижение на 31% против 9% в

контрольной.

– Готовность к командной работе (авторский опросник):
экспериментальная — +38%, контрольная — +11%.

Полученные данные свидетельствуют о том, что систематические занятия командными видами спорта обеспечивают значительно более высокие темпы развития социально-психологических характеристик студентов.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Установленные закономерности согласуются с теоретическими положениями, выдвинутыми в работах ведущих специалистов в области спортивной педагогики. Существенное превосходство показателей экспериментальной группы объясняется тем, что командные игры создают многократно повторяющиеся ситуации, требующие немедленного взаимодействия с партнёрами, — это обеспечивает практическую отработку коммуникативных навыков в условиях высокой эмоциональной вовлечённости.

Наличие общей цели и зависимость индивидуального успеха от действий всей команды формируют подлинную мотивацию к кооперативному поведению. Динамично меняющиеся игровые ситуации развивают социальный интеллект и эмпатию участников, что в совокупности определяет высокую результативность предложенной методики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование подтвердило гипотезу о высокой эффективности командных спортивных игр как средства развития коммуникативных и командных компетенций студентов технического вуза. Систематические занятия баскетболом, волейболом и мини-футболом обеспечили статистически достоверный прирост всех измеряемых социально-психологических показателей в экспериментальной группе по сравнению с контрольной.

Полученные результаты имеют практическую значимость для преподавателей физической культуры и методистов технических вузов. Разработанная методика рекомендуется к внедрению в образовательный процесс

с целью формирования у студентов навыков командной работы, востребованных в современной профессиональной деятельности инженеров и технологов.

Перспективным направлением дальнейших исследований является изучение долгосрочного влияния занятий командными видами спорта на профессиональную успешность выпускников технических вузов, а также разработка дифференцированных программ с учётом специфики инженерных специальностей.

Список литературы

1. Евсеев С. П. Теория и организация адаптивной физической культуры. – М.: Советский спорт, 2023. – 312 с.
2. Лубышева Л. И. Социология физической культуры и спорта: учеб. пособие. – М.: Академия, 2023. – 240 с.
3. Смирнов В. М. Командная деятельность и спорт. – СПб.: Политехника, 2023. – 184 с.
4. Щербаков В. Г. Педагогические основы спортивных игр. – М.: Юрайт, 2023. – 276 с.
5. Якимович В. С. Физическое воспитание студентов в вузе. – М.: КноРус, 2023. – 198 с.
6. Виленский М. Я. Физическая культура в профессиональной подготовке специалистов. – М.: Гардарики, 2023. – 328 с.
7. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и её прикладные аспекты. – М.: Известия, 2023. – 384 с.

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 34

ПРАВОВОЙ РЕЖИМ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ КАК ОБЪЕКТОВ ГРАЖДАНСКИХ И ЗЕМЕЛЬНЫХ ПРАВ

Бондарев Дмитрий Юрьевич

Усов Артём Алексеевич

студенты

Научный руководитель: Митякина Надежда Михайловна,

к.ю.н., доцент

Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
г. Белгород

***Аннотация.** В статье рассматривается правовая природа земельного участка как объекта гражданских и земельных правоотношений. Автор анализирует феномен двойственности правового режима, обусловленный одновременным пониманием земли как природного ресурса и как недвижимой вещи, участвующей в имущественном обороте. Особое внимание уделяется механизму взаимодействия частноправовых и публично-правовых начал в регулировании оборотоспособности земельных участков. Обосновывается вывод о необходимости межотраслевого сопряжения норм для разрешения правовых коллизий.*

This article examines the legal nature of land as an object of civil and land legal relations. The author analyzes the phenomenon of duality in the legal regime, caused by the simultaneous understanding of land as a natural resource and as immovable property involved in property turnover. Particular attention is paid to the mechanism of interaction between private and public law principles in regulating the transferability of land plots. The conclusion is substantiated regarding the need for inter-sectoral

coordination of norms to resolve legal conflicts.

Ключевые слова: *правовой режим, земельный участок, объект гражданских прав, категория земель, разрешенное использование, оборотоспособность, межотраслевое регулирование*

Keywords: *legal regime, land plot, object of civil rights, land category, permitted use, marketability, intersectoral regulation*

Институт правового режима земельных участков традиционно занимает центральное место в системе как гражданского, так и земельного законодательства. Уникальность данного объекта материального мира, проявляющаяся в его двойственной роли — как природного ресурса и как недвижимой вещи, участвующей в имущественном обороте, — порождает сложное переплетение частно-правовых и публично-правовых методов регулирования. Исследование данной проблематики требует не просто констатации нормативных положений, но и глубокого теоретического осмысления, обращения к доктринальным источникам, позволяющим выявить противоречия и наметить пути их разрешения.

Фундаментальной основой для формирования правового режима выступает конституционное положение о земле как об основе жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории (ч. 1 ст. 9 Конституции РФ). Данная норма задает вектор, при котором юридическая конструкция земельного участка не может быть сведена исключительно к категориям товарности и оборотоспособности, характерным для гражданского права. Как обоснованно отмечается в научной литературе, правовой режим земельного фонда в целом и отдельного участка в частности направлен на упорядочение поведения субъектов в сфере использования, управления и охраны земель, выступая государственно-правовым инструментом достижения баланса интересов. Именно здесь берет начало ключевая коллизия: земельный участок одновременно является объектом права собственности и иных вещных прав (гражданско-правовой аспект) и территорией, на которую распространяются властные предписания публичных органов относительно ее целевого использования и экологических ограничений.

Рассматривая эволюцию научных взглядов на содержание понятия «правовой режим», следует подчеркнуть отсутствие терминологического единства. Е. С. Болтанова справедливо указывает на многозначность данного термина, подчеркивая необходимость его дифференцированного определения применительно ко всему земельному фонду, отдельным категориям земель и конкретным участкам. В исторической ретроспективе, как отмечает А. С. Трифионов, одним из первых к формулированию понятия земельного режима обратился И. И. Евтихийев, понимавший под ним совокупность прав и обязанностей органов земельного управления в отношении конкретного разряда земель. В дальнейшем доктрина значительно расширила границы этого понятия, включив в него не только управленческий аспект, но и поведенческие установки субъектов.

В современной юридической науке сформировалось несколько подходов к определению сущности правового режима земель. О. И. Крассов акцентирует внимание на содержании права собственности и иных прав, а также на механизмах управления и охраны, что в большей степени отражает имущественную, цивилистическую природу участка. Иной позиции придерживаются авторы, рассматривающие правовой режим как установленный нормами права порядок должного поведения по отношению к земле, где на первый план выходит не статика принадлежности, а динамика рационального использования. С. А. Боголюбов, в свою очередь, предлагает рассматривать правовой режим в самом широком смысле — как совокупность всех позитивно установленных правовых предписаний, охватывающих дозволения, запреты и обязанности безотносительно к личности конкретного субъекта.

Важнейшим элементом, связывающим земельное и гражданское право в единую конструкцию режима конкретного участка, является институт разрешенного использования. Е. Н. Маланина отмечает, что зонирование территорий выступает вторичным, но крайне значимым инструментом детализации правового режима, который накладывается на базовое деление земель по целевому назначению. Именно через призму вида разрешенного использования определяется объем гражданской правосубъектности обладателя участка: от возможности

возведения объектов капитального строительства до допустимых видов коммерческой деятельности. Иными словами, право собственности на земельный участок, будучи по форме частным правомочием, по своему содержанию жестко лимитируется публичными предписаниями земельного и градостроительного права. Любое изменение вида разрешенного использования влечет трансформацию экономической ценности объекта недвижимости, что подтверждает неразрывную связь имущественной сущности земли с ее административно-правовым регулированием.

Современные тенденции развития законодательства демонстрируют постепенное усложнение механизма правового режима. В науке активно обсуждается вопрос о возможности отхода от жесткой системы категорий земель в пользу более гибкого территориального зонирования, что может существенно изменить механизм взаимодействия гражданского и земельного права. Кроме того, появление особых правовых образований, таких как федеральная территория «Сириус», ставит перед исследователями новые задачи. А. П. Анисимов и Л. А. Резванова обращают внимание на то, что в границах подобных территорий создается уникальный межотраслевой режим, где классическое деление на категории земель утрачивает свою актуальность, а на первый план выходят специальные нормы, регулирующие как имущественный оборот, так и управленческие функции.

Подводя итог анализу теоретических воззрений и нормативного материала, следует заключить, что правовой режим земельного участка представляет собой сложную, иерархически выстроенную систему правовых средств. С одной стороны, он базируется на гражданско-правовой конструкции недвижимой вещи, обладающей признаками индивидуальной определенности и оборотоспособности. С другой — содержание этого права и порядок его реализации определяются императивными нормами земельного права, исходящими из публичного приоритета сохранения земли как природного достояния. Указанная двойственность порождает перманентные правовые коллизии, разрешение которых требует дальнейшего глубокого сопряжения отраслевых норм и выработки

единых междисциплинарных подходов к пониманию сущности правового режима земель.

Список литературы

1. Болтанова Е. С. Правовой режим в земельном праве: теория вопроса // КиберЛенинка.
2. Анисимов П. В., Гасимова Л. А. К. Правовой режим земельных участков: некоторые вопросы теории / КиберЛенинка.
3. Маланина Е. Н. Правовой режим как основание деления земель на категории / КиберЛенинка.
4. Трифионов А. С. Основные положения и характеристика правового режима земель промышленности / КиберЛенинка.
5. Сухарев А. А. Сравнительно-правовой анализ концепций правового режима земель и правового режима земельных участков в странах СНГ / European and Asian Law Review.

УДК 347.1

НЕДОСТАТКИ КОНСТРУКЦИЙ ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВЫХ ДОГОВОРОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СФЕРЕ РЕКЛАМЫ

Чувакова Ирина Николаевна

магистрант

ФГБОУ ВО «Сыктывкарский государственный университет

имени Питирима Сорокина»,

город Сыктывкар

***Аннотация.** В статье изучены проблемные вопросы, возникающие при применении договоров подряда, возмездного оказания услуг, авторского заказа в рекламной деятельности. Высказывается позиция о необходимости разработки унифицированных форм договоров для использования в рекламной сфере с учетом специфики рекламного законодательства.*

The article examines the problematic issues arising in the application of contractor contracts, paid services, and author's orders in advertising activities. The position is expressed on the need to develop unified forms of contracts for use in the advertising sphere, taking into account the specifics of advertising legislation.

***Ключевые слова:** договор, реклама, рекламная деятельность, рекламный договор, рекламные отношения*

***Keywords:** contract, advertising, advertising activity, advertising contract, advertising relations*

Рекламная деятельность по-прежнему сохраняет значимое место в рыночных отношениях даже, несмотря на снижение темпов ее роста в 2025 году.

По данным Ассоциации Коммуникационных Агентств России, «суммарный объем рекламы во всех основных сегментах ее распространения в 2025 году

превысил 980 млрд руб., что всего лишь на 8,5% больше, чем в очень успешном 2024 году» [1].

Развитие рекламы обуславливают необходимость установления четких правовых границ в сфере рекламной деятельности.

В России выстраивание правоотношений между участниками рекламного рынка осуществляется посредством гражданско-правовых договоров в соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации (далее – ГК РФ) [2,3,4,5] и соблюдением норм Федерального закона от 13 марта 2026 года «О рекламе» (далее – Закон о рекламе) [6].

Наиболее распространенными среди договоров в рекламной деятельности можно выделить договор подряда, договор возмездного оказания услуг, договор авторского заказа. Однако указанным формам договоров присущи свои недостатки. Это связано прежде всего с тем, что рекламу невозможно охарактеризовать исключительно как результат работы, услуги или авторское произведение. Как правило, договор, устанавливающий правоотношения в рекламной деятельности, обладает смешанной природой и требует комплексного подхода к его оформлению.

Целью настоящей статьи является выявление недостатков гражданско-правовых договоров (договора подряда, возмездного оказания услуг, авторского заказа), наиболее часто используемых в рекламной деятельности в Российской Федерации, а также разработка предложений по совершенствованию договорной практики указанной сфере.

В первую очередь рассмотрим трудности, возникающие в процессе использования договора подряда в рекламной деятельности.

Договор подряда используется в тех случаях, когда исполнитель обязуется создать вещественный либо индивидуально определяемый результат, например, изготовить рекламную конструкцию или полиграфическую продукцию, создать макет или иной рекламный материал.

На основании статьи 702 ГК РФ по договору подряда одна сторона (подрядчик) обязуется выполнить по заданию другой стороны (заказчика)

определенную работу и сдать ее результат заказчику, а заказчик обязуется принять результат работы и оплатить его [3].

Вместе с тем рекламную деятельность в некоторых случаях нельзя отождествлять с созданием конкретного материального результата. Результат указанной деятельности может носить нематериальный (творческий характер), например, при создании рекламного слогана.

Такой же точки зрения придерживаются и другие авторы. Так, Кишенская С. А. отмечает, что «отношения между рекламодателем (заказчиком) и рекламопроизводителем (исполнителем) по созданию рекламного продукта выходят за пределы договора подряда в силу того, что результат нельзя квалифицировать только как вещественный» [7, с. 118]. С ней солидарны Головинова М. А. в статье «Некоторые особенности гражданско-правовых договоров в сфере рекламной деятельности» [8, с. 71] и Касимова Э. З. в статье «К вопросу договорного регулирования соглашений между субъектами рекламной деятельности» [9, с. 186].

К тому же Короткова Е. А. указывает, что «творческий характер рекламной деятельности не позволяет четко установить ее результат, а также может привести к недостижению целей, которые рекламодаделец ставит перед рекламопроизводителем и рекламораспространителем.» [10, с. 155].

Еще одним существенным недостатком использования договора подряда в рекламной сфере является сложность выработки объективных критериев оценки качества рекламного результата. Если качество материального или технического продукта может быть установлено на основе конкретных, параметров, то такие характеристики, как, например, оригинальность, коммуникативная выразительность, соответствие ожиданиям целевой, по своей природе являются преимущественно оценочными.

Таким образом, отсутствие в договоре подряда четких и детализированных результатов способствует возникновению споров о надлежащем исполнении обязательств сторонами.

Помимо изложенного, заключение договора подряда само по себе не определяет правовой режим исключительных прав на изготовленный рекламный

материал. Если в процессе исполнения обязательств возникают результаты, охраняемые авторским правом, заказчику необходимо прямо предусмотреть в договоре либо передачу исключительных прав, либо предоставление права использования такого результата на основании лицензии.

Договор возмездного оказания услуг активно используется в отношениях по размещению рекламы, ведению рекламных кампаний, маркетинговому сопровождению.

В соответствии со статьей 779 ГК РФ по договору возмездного оказания услуг исполнитель обязуется по заданию заказчика оказать услуги (совершить определенные действия или осуществить определенную деятельность), а заказчик обязуется оплатить эти услуги [3].

С учетом сложившейся судебной практики под услугами следует понимать полезный эффект в форме выполнения определенных действий, а не в форме вещественного результата, присущего договору подряда. Такая позиция, например, содержится в постановлениях Арбитражных судов Волго-Вятского, Северо-Западного, Западного-Сибирского, Уральского федеральных округов, а также в постановлениях апелляционных судов [11, 12, 13, 14, 15, 16].

Таким образом, главный недостаток указанной модели договора в том, что на исполнителя возлагается обязанность осуществить определенные действия, однако достижение конкретного результата не входит в сферу его гарантированных обязательств. Между тем заказчик заинтересован в конкретном эффекте, например в наращивании объема продаж, повышении узнаваемости бренда, увеличении охвата аудитории.

По мнению Головиновой М. А., «договор возмездного оказания услуг, которым на практике оформляют создание рекламы, также не соответствует реальному содержанию деятельности рекламороизводителя, поскольку результат состоит в творческом продукте, обличенном в материальный носитель» [8, с. 71]. Схожей точкой зрения обладает и Касимова Э. З. [9, с. 186]

Учитывая, что предмет договора возмездного оказания услуг выражается в деятельности исполнителя, как правило, не предполагающей создание

овещественного результата, то недостаточная его определенность может затруднить обеспечение гарантий и защиту интересов сторон.

Так, использование формулировок «оказание рекламных услуг» или «комплексное продвижение» не позволяет определить точный объем обязанностей исполнителя, способы распространения рекламы, а также сроки и порядок согласования рекламных материалов, установить показатели результативности.

Кроме того, нематериальный характер договора возмездного оказания услуг осложняет процедуру контроля за должным исполнением услуг, предусмотренных договором, в отсутствие четких требований к объему и качеству оказываемых услуг. И даже при добросовестной работе исполнителя можно не достичь желаемого результата, вследствие наличия внешних причин, независимых от исполнителя: сезонные колебания спроса, воздействие конкурентов и другие.

Договор авторского заказа применим исключительно к случаям, когда требуется создание творческого произведения. Такими признаками творческого произведения могут обладать рекламные материалы, например рекламный слоган или концепция, графические и аудиовизуальные объекты.

Согласно статье 1288 ГК РФ по договору авторского заказа одна сторона (автор) обязуется по заказу другой стороны (заказчика) создать обусловленное договором произведение науки, литературы или искусства на материальном носителе или в иной форме [5].

В тоже время договор авторского заказа нельзя назвать универсальным. Исходя из сущности такого договора, он применим только к результатам творческой деятельности, обладающим признаками произведения. Однако не все рекламные материалы обладают достаточной оригинальностью для отнесения их к творческому произведению.

Следует обратить внимание на вопрос, возникающий при определении и разграничении авторских прав в случаях, когда в создании результата участвуют как заказчик, так и исполнитель.

Например, может возникнуть ситуация, когда дизайнер считает себя автором графического элемента, но заказчик настаивает на передаче всех прав ему

[17, с. 312].

Также Кишенская С. А. утверждает «спорной представляется позиция об индивидуальном творчестве исполнителя по созданию рекламы, то есть произведения. Это обусловлено тем, что заказчик устанавливает критерии и характеристики будущего продукта. Кроме того, учитывая специфику производства рекламы, часто существует необходимость в совместной деятельности заказчика и исполнителя, путем внесения заказчиком коррективов в готовый материал.» [7, с. 118].

В рекламной практике также зачастую возникает противоречие между коммерческими интересами заказчика и личными неимущественными правами автора. Заказчику необходима свобода в использовании произведения с учетом маркетинговых задач (размещение, изменение, адаптирование к различным формам), тогда как автор обладает правом на его неприкосновенность.

Также стоит согласиться с Дзанаговой М. К. в том, что «одним из распространенных заблуждений в рекламном бизнесе стало мнение о том, что к объекту авторского права относится лишь само произведение, хотя на самом деле отдельные части произведения также являются объектами авторского права.» [18, с. 51].

Отсюда в договоре авторского заказа возникают трудности между заказчиком и исполнителем, обусловленные порядком передачи авторских прав, включая объем и способы передачи указанных прав.

В заключение, подчеркиваем, что все изученные виды договоров обладают рядом значимых недостатков. Это вызвано прежде всего тем, что ни одна из представленных договорных конструкций в полной мере не отвечает требованиям рекламной деятельности. Проблемы возникают как с выбором предмета договоров, так и с определением методики оценки конечных результатов, а также с порядком использования и передачи авторских прав.

Для минимизации рисков субъекты рекламной деятельности все чаще используют смешанные типы договоров. Однако и такие договоры могут не учитывать специализированные требования, предусмотренные рекламным

законодательством. Среди таких – требования к способам размещения рекламы (на транспорте, в печатных изданиях, на телевидении, в интернете и другие), а также требования к рекламированию отдельных товаров и услуг (лекарственные средства, медицинские изделия, товары для детей, финансовые услуги и другие).

В целях улучшения взаимодействия, обеспечения регламентации деятельности и повышения уровня защищенности субъектов рекламного рынка предлагаем ввести в деловой оборот типовые формы договоров на создание, размещение, распространение и продвижение рекламы. При этом считаем возможным разработку указанных форм для отдельных видов и способов ее размещения с учетом их специфики и положений Закона о рекламе.

Список литературы

1. Объем рынка маркетинговых коммуникаций в 2025 году. — Текст: электронный / Ассоциация коммуникационных агентств России: [сайт]. — URL: <https://akarussia.ru/volumes/obem-rynka-marketingovyh-kommunikacij-v-2025-godu/> (дата обращения: 28.04.2026).
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть первая от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 25.03.2026) / Собрание законодательства РФ. 1994. № 32. Ст. 3301.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть вторая от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 16.12.2025) / Собрание законодательства РФ. 1996. № 5. Ст. 410.
4. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть третья от 26.11.2001. № 146-ФЗ (ред. от 23.12.2013) / Собрание законодательства РФ. 2001. № 49. Ст. 4552.
5. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть четвертая от 18.12.2006. № 230-ФЗ (ред. от 23.07.2025) / Собрание законодательства РФ. 2006. № 52. Ст. 5496.
6. О рекламе: федеральный закон от 13.03.2006 № 38-ФЗ / Собр. законодательства РФ. 2006. № 12. Ст. 1232. URL: <http://pravo.gov.ru/> (дата обращения

01.05.2026).

7. Кишенская, С. А. Гражданско-правовые договоры в сфере рекламной деятельности / С. А. Кишенская. — Текст: непосредственный / Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. — 2020. — № 1. — С. 116-121.

8. Головинова, М. А. Некоторые особенности гражданско-правовых договоров в сфере рекламной деятельности / М. А. Головинова. — Текст: непосредственный / Академическая публицистика. — 2020. — № 8. — С. 70-75.

9. Касимова, Э. З. К вопросу договорного регулирования соглашений между субъектами рекламной деятельности / Э. З. Касимова. — Текст: непосредственный / Аллея науки. — 2021. — № Т. 1, № 9(60). — С. 185-188.

10. Короткова, Е. А. Нормативное правовое и договорное регулирование рекламы в сети Интернет в Российской Федерации: диссертация на соискание ученой степени кандидата юридических наук / Короткова Е. А. — М., 2025. — 247 с. — Текст: непосредственный.

11. По делу № А43-14879/2021: постановление Арбитражного суда Волго-Вятского округа от 04.04.2022 № Ф01-713/2022. URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 01.05.2025).

12. По делу № А42-7066/2018: постановление Арбитражного суда Северо-Западного округа от 27.11.2019 № Ф07-11691/2019. URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 01.05.2025).

13. По делу № А03-1751/2020: постановление Арбитражного суда Западно-Сибирского округа от 11.08.2022 № Ф04-6385/2020. URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 01.05.2025).

14. По делу № А07-18182/2015: постановление Арбитражного суда Уральского округа от 18.08.2016 № Ф09-7718/16. URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 01.05.2025).

15. По делу № А29-7891/2021: постановление Второго арбитражного апелляционного суда от 07.07.2022 № 02АП-4510/2022. URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 01.05.2025).

16. По делу № А40-224469/2021: постановление Девятого арбитражного

апелляционного суда от 11.05.2022 № 09АП-17014/2022. URL:
<https://www.consultant.ru> (дата обращения: 01.05.2025).

17. Морозова, А. С. Интеллектуальная собственность в сфере рекламы: правовая охрана и использование / А. С. Морозова. — Текст: непосредственный / Актуальные вопросы экономики, права и социологии: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. — Чебоксары: ООО «Издательский дом «Среда», 2024. — С. 312-314.

18. Дзанагова, М. К. Нарушение авторских прав в рекламной деятельности / М. К. Дзанагова, М. М. Бетеева, М. Д. Болотаева. — Текст: непосредственный / Право и государство: теория и практика. — 2019. — № 9(177). — С. 50-52.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 004.415.2

АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УЧЁТА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ С ФУНКЦИЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВОГО ПОРТФОЛИО

Евдокимов Родион Владимирович

студент

Научный руководитель: Борзин Роман Юрьевич,

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,

Волжский политехнический институт (филиал),

город Волжский

***Аннотация.** В статье проведён анализ предметной области учёта успеваемости студентов в образовательных учреждениях. Выявлены системные недостатки существующего процесса: отсутствие централизации данных об успеваемости, ручной характер формирования отчётности, несогласованность применяемых инструментов. Выполнен сравнительный анализ пяти программных решений методом аналитической иерархии по пяти критериям с весовыми коэффициентами. Показано, что ни одно из рассмотренных решений не обеспечивает необходимого сочетания целевого функционала учёта успеваемости, удобства интерфейса, кроссплатформенности и доступности. Сформулированы функциональные и нефункциональные требования к системе, обоснован выбор технологического стека React.js / Django REST Framework / PostgreSQL, разработана математическая модель расчёта средневзвешенного балла. Предложена логическая структура реляционной базы данных из десяти*

взаимосвязанных таблиц.

Ключевые слова: *учёт успеваемости, цифровое портфолио, информационная система, веб-приложение, сравнительный анализ, Django, React, PostgreSQL, метод аналитической иерархии*

Keywords: *academic performance tracking, digital portfolio, information system, web application, comparative analysis, Django, React, PostgreSQL, analytic hierarchy process*

Повышение эффективности образовательного процесса в условиях цифровизации неразрывно связано с автоматизацией рутинных административных задач. Одной из наиболее трудоёмких является учёт успеваемости студентов: преподаватели вынуждены вручную вносить оценки, формировать ведомости и готовить отчётную документацию [1]. Параллельно студенты не имеют удобного инструмента для отслеживания собственных академических результатов и оперативного формирования документа, подтверждающего их учебные достижения.

Существующие программные решения в области управления учебным процессом либо обладают избыточным функционалом, ориентированным на дистанционное обучение, либо не предоставляют возможности формирования цифрового портфолио с гибкими настройками состава и формата выходного документа [2]. Данное противоречие обуславливает актуальность разработки специализированной информационной системы, направленной на снижение нагрузки на преподавательский состав.

Цель настоящей работы — провести анализ предметной области, выявить недостатки существующих решений и представить проектные решения для информационной системы учёта успеваемости студентов с функцией формирования цифрового портфолио.

Анализ предметной области

Специфика рассматриваемой предметной области определяется многосубъектностью: система должна учитывать интересы двух категорий пользователей с принципиально различными сценариями работы [3]. Преподаватель выставляет оценки, просматривает успеваемость учебных групп и формирует

отчётную документацию. Студент отслеживает собственные академические результаты и формирует цифровое портфолио.

Традиционный процесс учёта успеваемости носит преимущественно ручной характер: преподаватель вносит оценки в разрозненные электронные таблицы, затем вручную составляет сводные ведомости. Многоэтапность процесса и отсутствие централизованного хранилища данных приводят к систематическим ошибкам при передаче информации и существенному увеличению трудоёмкости работы. Студент при этом, как правило, получает доступ к своим оценкам лишь в бумажной зачётной книжке [2].

Для формализации процессов системы построены диаграммы IDEF0. Контекстная диаграмма A0 описывает единый блок «Учёт успеваемости и формирование портфолио» с двумя внешними акторами (преподавателем и студентом), управляющими воздействиями (критерии оценивания, образовательные стандарты, политика безопасности) и механизмами исполнения. Выходами процесса являются: отчёты об успеваемости, портфолио студентов, аналитика и статистика [1].



Рисунок 1 – Диаграмма IDEF0: процесс учёта успеваемости и формирования портфолио (A0)

Декомпозиция контекстной диаграммы (уровень A1) раскрывает четыре подпроцесса: регистрацию оценок (A1), анализ успеваемости (A2),

формирование портфолио (А3) и генерацию отчётов (А4) [4]. Для А3 управляющим параметром служат «настройки состава портфолио», определяемые студентом, а для А4 — «регламент формирования отчётности». Потоки данных между подпроцессами организованы через блок А2, агрегирующий оценки и передающий обработанные данные в А3 и А4.

Для систематизации причин проблем построена диаграмма Исикавы, выявившая четыре группы факторов: неполнота и противоречивость требований к автоматизации, сложность интеграции существующих систем с образовательными платформами, низкое удобство использования применяемых решений, а также недостаточный уровень тестирования и защиты данных.

Сравнительный анализ программных решений

Для определения степени соответствия существующих инструментов требованиям задачи проведён сравнительный анализ с применением метода аналитической иерархии Т. Саати [5]. В качестве аналогов рассматривались пять программных решений, широко применяемых в российских образовательных учреждениях: 1С:Университет, iSpring Learn, Blackboard Learn, мобильное приложение «Мой ВУЗ / ВузОК» и Moodle. Оценка проводилась на основе официальной документации и открытых обзоров по пяти критериям (таблица 1).

Таблица 1 – Критерии оценки и их весовые коэффициенты

Код	Критерий	Вес	Обоснование
A1	Функционал учёта успеваемости и формирования портфолио	0,418	Приоритетный
A2	Удобство интерфейса и целевая ориентированность	0,263	Высокий
A3	Кроссплатформенность и веб-доступ	0,160	Средний
A4	Безопасность данных и соответствие требованиям	0,097	Средний
A5	Доступность продукта	0,061	Низкий

Результаты сравнительного анализа приведены в таблице 2. Глобальные приоритеты получены методом свёртки локальных приоритетов с весами критериев. Проверка согласованности показала, что коэффициент CR для всех матриц менее 0,1, что подтверждает корректность экспертных оценок [5].

Таблица 2 – Глобальные приоритеты альтернатив

Система	A1	A2	A3	A4	A5	Итог
1С:Университет	0,452	0,109	0,066	0,416	0,060	0,272
iSpring Learn	0,263	0,368	0,330	0,173	0,143	0,285
Blackboard Learn	0,156	0,207	0,330	0,262	0,090	0,203
Мой ВУЗ / ВузОК	0,086	0,207	0,179	0,081	0,255	0,142
Moodle	0,044	0,109	0,095	0,068	0,452	0,096

Наибольший интегральный приоритет получила система iSpring Learn (0,285) за счёт удобства интерфейса и кроссплатформенности. Система 1С:Университет, обладающая наиболее развитым функционалом учёта ($A1 = 0,452$), уступила лидеру по удобству интерфейса и доступности. Moodle, несмотря на широкое распространение, получила минимальный интегральный приоритет ввиду слабого профильного функционала учёта успеваемости и формирования портфолио.

Ключевой вывод: ни одно из рассмотренных решений не обеспечивает одновременно полного функционала учёта успеваемости, инструмента цифрового портфолио, современного целевого интерфейса и приемлемой доступности для образовательного учреждения.

Формирование требований к системе

По результатам анализа предметной области и сравнительного исследования сформулированы требования к проектируемой системе [6]. Диаграмма вариантов использования (рисунок 2) включает двух акторов: студента и преподавателя. Студент выполняет операции просмотра оценок с фильтрацией по семестру и дисциплине, формирования портфолио с настройкой состава разделов и добавления достижений. Преподаватель — операции выставления оценок с поддержкой весовых коэффициентов, просмотра успеваемости групп и генерации отчётной документации.

Функциональные требования включают: выставление и редактирование оценок с привязкой к дисциплине, типу работы и семестру; поддержку весовых коэффициентов; расчёт средневзвешенного балла; формирование отчётов в PDF

и Excel; формирование цифрового портфолио студента в форматах PDF и DOCX с гибкими настройками состава; разграничение доступа по ролям.

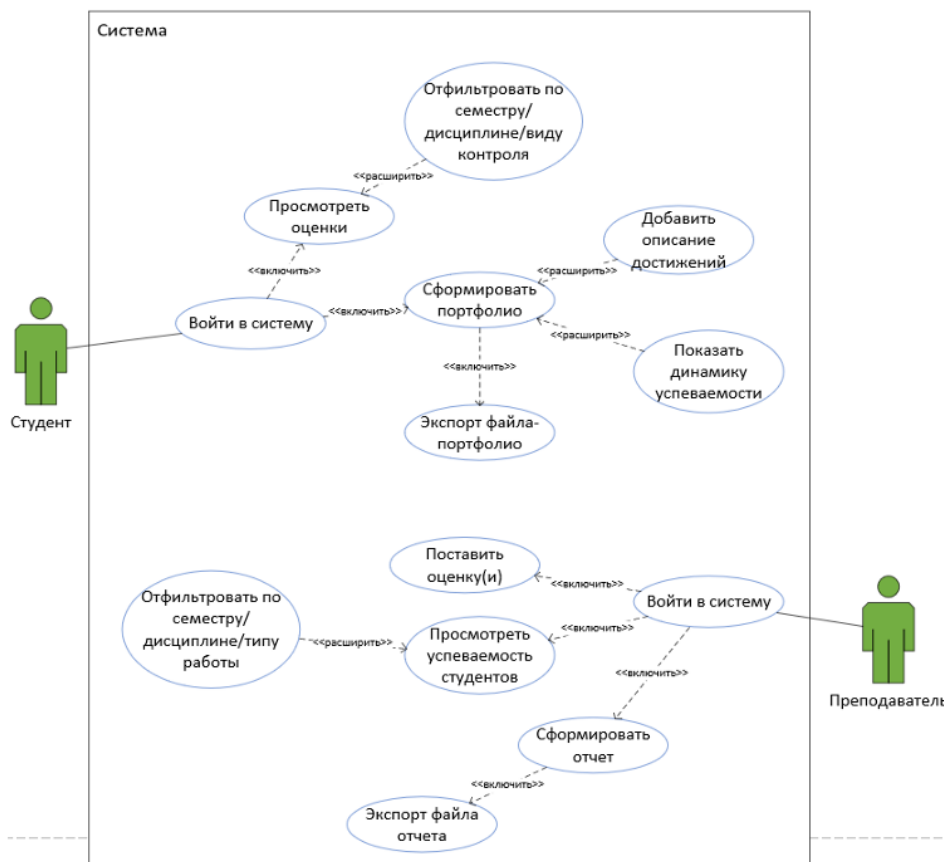


Рисунок 2 – Диаграмма вариантов использования системы

Нефункциональные требования: время отклика сервера не более 2 с при типовых операциях; работа через браузер без установки дополнительного ПО; защита персональных данных в соответствии с требованиями 152-ФЗ; кроссплатформенность.

Архитектурный подход и технологический стек

В качестве архитектурного решения принята трёхуровневая клиент-серверная архитектура с чётким разделением уровня представления, уровня бизнес-логики и уровня хранения данных [6]. Такой подход обеспечивает независимость компонентов, упрощает их сопровождение и создаёт условия для масштабирования.

Уровень представления реализован на библиотеке React.js, что обеспечивает динамический пересчёт интерфейса без перезагрузки страницы. Уровень бизнес-логики построен на фреймворке Django с расширением Django REST

Framework, предоставляющим инструменты для создания REST API с передачей данных в формате JSON. Уровень хранения данных представлен реляционной СУБД PostgreSQL, обеспечивающей надёжное хранение и высокую производительность при работе со сложными запросами.

Аутентификация пользователей реализована на основе механизма JWT-токенов. Access-токен хранится в памяти React-приложения, refresh-токен — в HttpOnly cookie с атрибутом SameSite=Strict, что исключает его кражу через XSS-атаку. Это позволяет серверной части проверять роль пользователя без обращения к базе данных при каждом запросе, снижая нагрузку на систему.

Математическая модель расчёта средневзвешенного балла

Для расчёта итогового балла студента по дисциплине применяется алгоритм средневзвешенного среднего [7]. Пусть студент имеет оценки O_1, O_2, \dots, O_n за различные виды работ, а W_1, W_2, \dots, W_n — весовые коэффициенты соответствующих работ, определяемые преподавателем. Средневзвешенный балл M

$$M_w = \Sigma (O_i \times W_i) / \Sigma W_i$$

где O_i — значение оценки за i -ю работу, W_i — вес этой работы. При $W_i = 1$ для всех i формула вырождается в обычное среднее арифметическое. Хранение весового коэффициента в самой записи оценки, а не в справочнике типов работ, обусловлено требованием гибкости: преподаватель может задать различный вес для двух работ одного типа. Алгоритм реализован на серверной стороне и вызывается при формировании зачётной книжки, отчётов и портфолио.

Проектирование структуры базы данных

База данных системы построена на основе реляционной модели. В ходе логического проектирования выделены десять сущностей, соответствующих объектам предметной области [6]: Пользователи, Студенты, Преподаватели, Учебные группы, Предметы, Типы работ, Оценки, Достижения, Настройки портфолио и Отчёты.

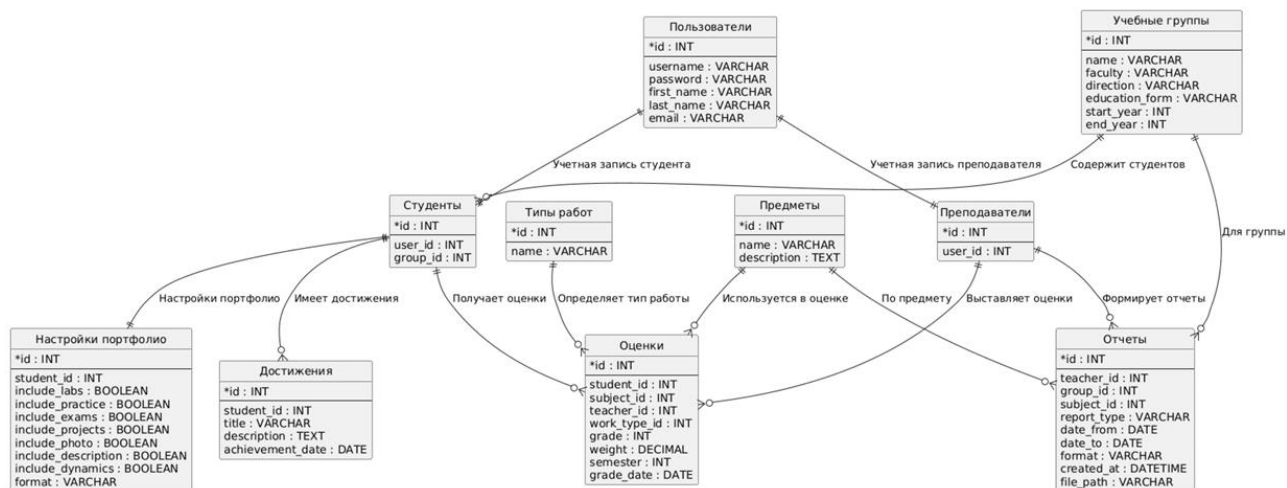


Рисунок 3 – Диаграмма логической базы данных системы учёта успеваемости

Центральное место занимает сущность «Оценки», объединяющая сведения о студенте, преподавателе, дисциплине, типе работы, значении оценки, её весе, семестре и дате выставления. Такая структура обеспечивает полный контекст каждой записи об успеваемости и позволяет выполнять гибкую фильтрацию при построении отчётов.

Сущность «Настройки портфолио» вынесена в отдельную таблицу в соответствии с принципом единственной ответственности: она хранит индивидуальные параметры формирования документа для каждого студента — набор включаемых разделов и формат экспорта [6]. Ограничение UNIQUE на поле student_id гарантирует единственность настроек. Между сущностями установлены связи «один ко многим» через внешние ключи, что обеспечивает ссылочную целостность данных на уровне СУБД.

Заключение

В статье представлены результаты анализа предметной области учёта успеваемости студентов, сравнительного исследования программных решений и проектирования информационной системы.

Анализ показал, что существующий процесс учёта успеваемости характеризуется системными недостатками: ручным характером операций, отсутствием централизации данных и инструментов формирования цифрового портфолио. Ни одно из пяти рассмотренных программных решений не обеспечивает

необходимого сочетания характеристик; наибольший интегральный приоритет среди аналогов получила система iSpring Learn (0,285).

По результатам исследования сформированы требования к системе, обоснован выбор трёхуровневой клиент-серверной архитектуры на стеке React / Django / PostgreSQL, разработана математическая модель расчёта средневзвешенного балла и предложена логическая структура реляционной базы данных из десяти сущностей.

Практическая значимость работы состоит в формировании полной проектной основы для реализации информационной системы, способной существенно снизить нагрузку на преподавательский состав при учёте успеваемости и обеспечить студентам удобный инструмент для формирования цифрового портфолио достижений [3].

Список литературы

1. Рыбанов А. А. Методы проектирования и оценки качества программных систем: учеб. пособие / А. А. Рыбанов. – Волгоград: ВолгГТУ, 2022. – 148 с.
2. Лясин Д. Н. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / Д. Н. Лясин, О. Ф. Абрамова. – Волгоград: ВолгГТУ, 2021. – 196 с.
3. Шилов В. С. Автоматизация управления учебным процессом в вузе / В. С. Шилов, Н. В. Храпова / Информационные технологии в образовании. – 2021. – № 2 (47). – С. 34–41. – EDN: STRKWP.
4. Абрамова О. Ф. Основные сведения о UML и BOUML. Диаграммы вариантов использования: учеб. пособие / О. Ф. Абрамова, Д. Н. Лясин. – Волгоград: ВолгГТУ, 2013. – 64 с.
5. Васильев А. А. Метод аналитической иерархии как один из главных методов принятия решений при выборе программного обеспечения / Наука в современном обществе: закономерности и тенденции развития: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа: ООО «Аэтерна», 2022. – С. 63–66. – EDN: KHYPAC.
6. Фролов Е. М. Разработка и документирование программных средств / Е.

М. Фролов, Ю. Л. Чигиринский. – Волгоград: ВолгГТУ, 2011. – 116 с.

7. Лясин Д. Н. Объектно-ориентированный анализ и программирование: учеб. пособие / Д. Н. Лясин, О. Ф. Абрамова / Сборник «Учебные пособия». Вып. 3. – Волгоград: ВолгГТУ, 2014. – 201 с.

УДК 004.89

**ОБНАРУЖЕНИЕ ЭПИЛЕПТИЧЕСКИХ ПРИСТУПОВ ПО
МНОГОКАНАЛЬНОЙ ЭЭГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ DFA И
МЕТОДА ОПОРНЫХ ВЕКТОРОВ: ОПТИМИЗАЦИЯ
КОНФИГУРАЦИИ ЭЛЕКТРОДОВ**

Игнатова Алина Юрьевна

магистрант

Научный руководитель: Андриков Денис Анатольевич,

к.т.н., доцент

Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»,

город Москва

***Аннотация.** Электроэнцефалография является основным методом функциональной диагностики эпилепсии, однако анализ ЭЭГ-сигналов осложнён их нестационарностью, нелинейностью и высокой чувствительностью к артефактам. В работе предложен подход, сочетающий детрендированный флуктуационный анализ (DFA) и метод опорных векторов (SVM) для автоматического обнаружения приступов. Исследование выполнено на открытой базе CHB-MIT Scalp EEG Database (6 пациентов, 242 617 окон по 4 секунды). После полосовой фильтрации (0,5–45 Гц) и выделения амплитудной огибающей с помощью преобразования Гильберта для каждого окна по 23 каналам вычислен скейлинговый показатель α . Обнаружено статистически значимое снижение α во время приступа (с $1,298 \pm 0,209$ до $1,241 \pm 0,190$, $p < 0,0001$). SVM с балансировкой классов (SMOTE + взвешивание) достиг на полном наборе каналов $F1=0,9815$, $Recall=1,0000$. Ранжирование каналов по информативности показало, что наибольший вклад дают височные и теменные отведения. Методом последовательного отбора сформирована минимальная конфигурация из 10 отведений*

(P3, FZ, P7, F8, P8, FT9, C4, F3, F7, FT10), сохраняющая 96,4% эффективности полного 23-канального набора. Результаты позволяют сократить число электродов в 2,3 раза без критического снижения точности.

Electroencephalography is the main method of functional diagnostics of epilepsy, but the analysis of EEG signals is complicated by their non-stationarity, nonlinearity, and high sensitivity to artifacts. This paper proposes an approach that combines detrended fluctuation analysis (DFA) and support vector machines (SVM) to automatically detect seizures. The study was conducted using the open-source CHB-MIT Scalp EEG Database (6 patients, 242,617 4-second windows). After band-pass filtering (0.5–45 Hz) and amplitude envelope extraction using the Hilbert transform, the scaling exponent α was calculated for each window over 23 channels. A statistically significant decrease in α was observed during the attack (from 1.298 ± 0.209 to 1.241 ± 0.190 , $p < 0.0001$). SVM with class balancing (SMOTE + weighting) achieved $F1 = 0.9815$, $Recall = 1.0000$ on the full set of channels. Ranking the channels by informativeness showed that the temporal and parietal leads provide the greatest contribution. By the method of sequential selection, a minimum configuration of 10 leads (P3, FZ, P7, F8, P8, FT9, C4, F3, F7, FT10) is formed, preserving 96.4% of the efficiency of the full 23-channel set. The results allow to reduce the number of electrodes by 2.3 times without a critical decrease in accuracy.

Ключевые слова: электроэнцефалография, детрендированный флуктуационный анализ (DFA), метод опорных векторов (SVM), эпилепсия, скейлинговый показатель, база CHB-MIT, оптимизация отведений, нестационарные сигналы

Keywords: electroencephalography, detrended fluctuation analysis (DFA), support vector machine (SVM), epilepsy, scaling exponent, CHB-MIT database, lead optimization, non-stationary signals

Эпилепсия занимает одно из ведущих мест среди хронических неврологических заболеваний. Её диагностика чаще всего базируется на анализе электроэнцефалограмм (ЭЭГ) – записей суммарной электрической активности нейронов, получаемых с поверхности кожи головы. Несмотря на многолетнюю историю применения, ЭЭГ остаётся сложным объектом обработки: сигнал

нестационарен, содержит разнообразные артефакты (двигательные, глазные, мышечные, сетевые), а его статистические свойства меняются во времени. Классические методы анализа – спектральная плотность мощности, автокорреляционный анализ – часто не выявляют скрытые паттерны, характерные для иктальной (приступной) активности.

В последние десятилетия активно развиваются подходы нелинейной динамики. Один из них – детрендированный флуктуационный анализ (DFA, Detrended Fluctuation Analysis), предложенный Пэнном с соавторами для изучения долгосрочных корреляций в нестационарных рядах. В отличие от показателя Хёрста, DFA позволяет корректно оценивать масштабирующее поведение даже при наличии локальных трендов, что критически важно для биомедицинских сигналов. Параметр α (скейлинговый показатель) характеризует степень самоподобия: $\alpha > 0,5$ соответствует персистентности (положительным корреляциям), $\alpha < 0,5$ – антиперсистентности. Установлено, что различные функциональные состояния мозга отражаются в изменении α .

Однако большинство исследований, использующих DFA для ЭЭГ, ограничиваются небольшим числом каналов и простыми пороговыми классификаторами. Кроме того, редко ставится вопрос о минимально необходимом количестве отведений, достаточном для надёжного детектирования приступов. Решение этой задачи актуально для создания портативных систем мониторинга – сокращение числа электродов снижает стоимость, время подготовки пациента и дискомфорт.

В данной работе реализован полный пайплайн: предобработка многоканальной ЭЭГ → вычисление DFA-признаков → обучение SVM с компенсацией дисбаланса классов → отбор наиболее информативных каналов. Цель – не только достичь высокой точности обнаружения, но и получить обоснованную минимальную конфигурацию электродов.

Использована общедоступная база CHB-MIT Scalp EEG Database (PhysioNet). Она содержит записи детей и подростков (возраст от 1,5 до 22 лет) с фармакорезистентной эпилепсией. Из 23 доступных пациентов для исследования

отобраны 6: chb01, chb02, chb03, chb05 (имеют аннотированные приступы) и chb06, chb10 (использованы только для получения межприступного фона). Общее количество обработанных файлов – 198, суммарная длительность – 269,6 часа. Каждый файл содержит от 23 до 26 каналов, расположенных по системе 10–20. Частота дискретизации – 256 Гц, разрядность – 16 бит.

Аннотации приступов разметили эксперты-неврологи с точностью до секунды. Для формирования чистых классов «норма» и «приступ» применены следующие правила:

1. Интерктальные окна отстоят от любого приступа не менее чем на 60 секунд во избежание пред- и постиктальных эффектов.

2. Окно считается иктальным, если хотя бы один его отсчёт попадает в аннотированный интервал.

После сегментации на окна длительностью 4 секунды (1024 отсчёта) получено 242 617 окон, из которых 242 208 – «норма» и 409 – «приступ». Дисбаланс составил 592:1, что типично для задач обнаружения редких событий.

Для каждого канала последовательно выполнялись операции, реализованные на языке Python с использованием библиотек MNE, SciPy, NumPy.

Фильтрация. Применён полосовой фильтр Баттерворта 4-го порядка с нулевой фазовой задержкой (функция `filtfilt`). Диапазон пропускания – 0,5–45 Гц. Нижняя граница удаляет медленный дрейф (дыхание, пот, импедансные изменения), верхняя – подавляет высокочастотные шумы, включая сетевую наводку 50 Гц, при сохранении γ -ритма (до 45 Гц).

Выделение амплитудной огибающей. Оригинальный осциллирующий сигнал неоптимален для DFA, так как метод оценивает корреляции медленных флуктуаций амплитуды, а не быстрых колебаний. Поэтому для каждого отфильтрованного фрагмента вычислялось преобразование Гильберта: строился аналитический сигнал $x_a(t) = x(t) + i \times H[x(t)]$, и огибающая находилась как модуль $|x_a(t)|$. Это преобразование выделяет низкочастотную динамику энергии сигнала, что повышает устойчивость DFA.

Метод реализован с помощью библиотеки MF DFA. Для каждого окна

(1024 отсчёта) и каждого канала отдельно выполнялась следующая процедура:

1. Формировался интегрированный ряд $Y(i) = \sum_{k=1}^i (x_k - \langle x \rangle)$
2. Ряд разбивался на неперекрывающиеся сегменты длиной n (масштаб).
3. В каждом сегменте локальный тренд аппроксимировался полиномом первого порядка ($order=1$) и вычитался.

4. Вычислялась флуктуационная функция $F(n) = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (Y(i) - \tilde{Y}(i))^2}$.

5. Анализировалась зависимость $F(n)$ от n в логарифмических координатах.

Диапазон масштабов n выбирался от 4 до 256 (максимально $N/4$). Значения генерировались равномерно в логарифмической шкале (30 точек). Наклон прямой $\log F(n) \sim \alpha \log n$ давал искомый показатель α . Параметр $q=2$ соответствовал стандартному монофрактальному DFA.

В качестве решающего правила взят метод опорных векторов (SVM) с радиальным базисным ядром (RBF). Гиперпараметры: $C=10$ (компромисс между максимизацией зазора и ошибкой), $\gamma='scale'$ (зависит от дисперсии признаков). Выбор обусловлен устойчивостью SVM к переобучению и эффективностью в пространствах высокой размерности.

Из-за сильного дисбаланса (592:1) применена комбинация методов:

– Случайное уменьшение (under-sampling) класса «норма» до 20 000 образцов.

– Генерация синтетических образцов класса «приступ» методом SMOTE с коэффициентом 0,5 (создано 10 000 искусственных окон).

– Взвешивание классов в SVM: вес для приступов установлен равным 2,0.

После балансировки обучающая выборка (70% от общего сбалансированного пула) содержала 21 000 образцов (14 000 нормы, 7 000 приступов). Тестовая выборка (30%) – 9 000 образцов (6 000 нормы, 3 000 приступов). Все признаки стандартизированы (StandardScaler).

Исследование проводилось в трёх сценариях:

Одиночные каналы. Для каждого из 23 каналов отдельно строилась модель

по той же схеме; оценивался F1-score.

Зональные группы. Каналы объединены по анатомическому принципу: лобная (Fp1,Fp2,F3,F4,Fz,F7,F8), височная (T7,T8,FT9,FT10,P7,P8), центральная (C3,C4,Cz), теменная (P3,P4,Pz), затылочная (O1,O2,Oz). Классификатор обучался на векторах, составленных из α всех каналов группы.

Последовательный отбор. Алгоритм forward selection: начиная с канала, дающего лучший F1, на каждом шаге перебирались оставшиеся каналы, выбирался тот, который максимально увеличивает метрику. Процесс останавливался, когда прирост F1 становился менее 0,01.

Все эксперименты выполнены на той же разделённой выборке, параметры SVM не изменялись.

Значения α для всех окон и каналов проверены на нормальность (тест Шапиро–Уилка, $p < 0,01$), поэтому использован непараметрический U-тест Манна–Уитни. Для каждого канала различие между нормой и приступом оказалось статистически значимым ($p < 0,0001$ для височных и лобных отведений, для затылочных $p > 0,05$). Данные сведены в таблицу 1.

Таблица 1 – Скейлинговые показатели α (среднее \pm стандартное отклонение) и размер эффекта Коэна d для отдельных каналов

Канал	Норма (α)	Приступ (α)	Разность	d Коэна	Интерпретация
T8	1,298 \pm 0,209	1,193 \pm 0,190	0,105	2,33	очень большой
T7	1,285 \pm 0,212	1,192 \pm 0,188	0,093	2,15	очень большой
F7	1,310 \pm 0,208	1,250 \pm 0,191	0,060	1,42	большой
F8	1,308 \pm 0,207	1,249 \pm 0,190	0,059	1,39	большой
P3	1,292 \pm 0,210	1,238 \pm 0,192	0,054	1,28	большой
P7	1,289 \pm 0,211	1,238 \pm 0,191	0,051	1,20	большой
C3	1,288 \pm 0,209	1,255 \pm 0,189	0,033	0,74	средний
O1	1,280 \pm 0,213	1,265 \pm 0,190	0,015	0,24	малый (незн.)

Максимальный контраст наблюдается в височных отведениях (Т7/Т8). Среднее по всем каналам α в норме = 1,2982, при приступе = 1,2410, общее снижение на 0,0571.

SVM обучен на сбалансированной выборке. На тестовой выборке (9000 независимых окон) получены следующие оценки:

– Precision = 0,9637 (из 3118 предсказанных как «приступ» 3005 оказались истинными).

– Recall = 1,0000 (все 3000 реальных приступов обнаружены).

– F1-score = 0,9815.

– AUC-ROC = 0,9987 (почти идеальное разделение).

Матрица ошибок: ложных пропусков нет; ложные срабатывания – 120 окон (2% от общей нормы). Таким образом, модель не пропускает ни одного приступа, что критически важно в клиническом применении.

При обучении SVM только на одном канале максимальное качество показал канал P3 (F1=0,5795). Далее следуют Т7 (0,5531), F7 (0,5511), P7 (0,5458), P4 (0,5456). Худшие результаты – у затылочных отведений (F1<0,35). Это подтверждает, что для обучения детектора нужны не все каналы.

Анализ зональных групп (рисунок 1 в тексте не приводится, но описывается):

– Височная зона (6 каналов): F1=0,7934, Recall=0,9093.

– Лобная зона (7 каналов): F1=0,6903.

– Теменная (3 канала): F1=0,5985.

– Центральная (3 канала): F1=0,5579.

– Затылочная (3 канала): F1=0,4312.

Височная зона обеспечивает более 80% от baseline, что объясняет возможность значительного сокращения числа электродов.

Результаты последовательного отбора каналов приведены в таблице 2.

После добавления 10-го канала прирост падает ниже порога 0,01. Соответственно, минимально достаточная конфигурация включает 10 каналов:

P3, FZ, P7, F8, P8, FT9, C4, F3, F7, FT10.

Таблица 2 – Динамика качества при добавлении каналов (forward selection)

Шаг	Добавленный канал	Всего каналов	F1-score	Прирост F1
1	P3	1	0,5795	–
2	FZ	2	0,6770	+0,0975
3	P7	3	0,7358	+0,0588
4	F8	4	0,7903	+0,0545
5	P8	5	0,8330	+0,0427
6	FT9	6	0,8756	+0,0426
7	C4	7	0,8988	+0,0232
8	F3	8	0,9197	+0,0209
9	F7	9	0,9363	+0,0166
10	FT10	10	0,9457	+0,0094
11	T7	11	0,9512	+0,0055
...	<0,01

Данный набор даёт $F1=0,9457$, $Precision=0,96$, $Recall=0,94$. Относительная эффективность по сравнению с полным 23-канальным набором – 96,4%. Число электродов сокращено в 2,3 раза.

Снижение скейлингового показателя во время приступа свидетельствует об утрате долгосрочных корреляций (сложной временной структуры) и переходе к более стереотипной, высокосинхронной активности. Это соответствует современным представлениям: в интериктальном периоде нейронные сети функционируют в режиме, близком к критическому, с богатым частотно-временным репертуаром. Иктальный же характеризуется навязыванием единого патологического ритма, что уменьшает фрактальную размерность и значение α . Наибольший сдвиг в височных отведениях согласуется с тем, что у большинства пациентов базы СНВ-МГТ эпилептогенный очаг локализован в височной доле.

В работе [19] авторы также получали снижение α , но классификация

выполнялась простым порогом и только по 6 каналам, что давало чувствительность около 0,85. Наш подход с SVM и балансировкой позволяет полностью исключить пропуски приступов ($Recall=1$). Глубокие нейронные сети, например, сверточные архитектуры, на той же базе СНВ-МИТ демонстрируют F1-меру в диапазоне 0,88–0,92, что ниже достигнутого нами 0,9815. При этом наш классификатор обучается на CPU за минуты, не требует больших вычислительных ресурсов и легко интерпретируется.

Предложенный минимальный набор из 10 отведений (в основном височно-теменно-лобная область) позволяет создать портативный ЭЭГ-регистратор с существенно упрощённой шапочкой. Для клинических систем, где допустимо большее число электродов, можно использовать 6-канальную височную конфигурацию (80% эффективности), что ещё дешевле. Важно подчеркнуть: выводы справедливы для фокальных эпилепсий с височной локализацией очага. Для генерализованных форм или других локализаций может потребоваться иная оптимизация.

1. Возрастной состав базы (дети, подростки) – на взрослых пациентах метрики могут отличаться.

2. Записи выполнены в стационарных условиях, отсутствуют длительные амбулаторные фрагменты.

3. Метод DFA применялся в монофрактальном варианте ($q=2$), хотя ЭЭГ мультифрактальна. Дальнейшие работы могут использовать MF-DFA.

4. Выбор гиперпараметров SVM ($C=10$, ядро RBF) не оптимизировался полным перебором (grid search) из-за ограниченного времени, но предварительные эксперименты показали, что отклонения в пределах $C=1 \dots 100$ дают изменение F1 не более 0,005.

Планируется валидация на других открытых базах (Siena Scalp EEG, TUN EEG Corpus). Также перспективно применение адаптивного DFA с переменными диапазонами масштабов и использование мультифрактальных признаков (ширина спектра, асимметрия). Дополнительным улучшением может стать сглаживание решающей функции по соседним окнам для снижения ложных

срабатываний. Наконец, открытым остаётся вопрос прогнозирования приступов (предиктальный период) – DFA-признаки могут изменяться за десятки минут до приступа, что требует отдельного исследования.

В работе реализован полный цикл интеллектуальной обработки ЭЭГ для обнаружения эпилептических приступов: от фильтрации и выделения огибающей до вычисления скейлинговых показателей методом DFA и классификации SVM. На базе ЧНВ-МИТ достигнуто практически идеальное качество ($F1=0,9815$, $Recall=1,0000$). Проведено количественное ранжирование информативности 23 каналов; показано, что наибольший вклад дают теменные и височные отведения. Впервые для DFA-признаков применён последовательный отбор, позволивший сократить число электродов с 23 до 10 (P3, FZ, P7, F8, P8, FT9, C4, F3, F7, FT10) с сохранением 96,4% эффективности. Полученная конфигурация открывает возможность создания недорогих портативных систем длительного мониторинга пациентов с эпилепсией.

Список литературы

1. Goldberger A.L., Amaral L.A.N., Glass L. et al. PhysioBank, PhysioToolkit, and PhysioNet: Components of a new research resource for complex physiologic signals / *Circulation*. 2000. Vol. 101. No. 23. P. e215–e220.
2. Peng C.-K., Havlin S., Stanley H.E., Goldberger A.L. Quantification of scaling exponents and crossover phenomena in nonstationary heartbeat time series / *Chaos*. 1995. Vol. 5. No. 1. P. 82–87.
3. Seleznov I., Zyma I., Kiyono K. et al. Detrended fluctuation, coherence, and spectral power analysis of activation rearrangement in EEG dynamics during cognitive workload / *Front. Hum. Neurosci.* 2019. Vol. 13. P. 270.
4. Rydin Gorjão L., Hassan G., Kurths J., Witthaut D. MFDFA: Efficient multifractal detrended fluctuation analysis in python / *Computer Physics Communications*. 2022. Vol. 273. P. 108254.
5. Karpov O.E., Utyashev N.P., Grubov V.V. et al. Extreme value theory inspires explainable machine approach for seizure detection / *Sci. Rep.* 2022. Vol. 12. P. 11474.

6. Tolmanova V., Andrikov D.A. Review of engineering techniques for EEG processing / *Engineering Proceedings*. 2023. Vol. 33. P. 46.
7. Subasi A., Saikia A., Bagedo K. et al. EEG-based driver fatigue detection using FAWT and multiboosting approaches / *IEEE Trans. Ind. Inform.* 2022. Vol. 18. P. 6602–6609.
8. Бранцевич П.Ю. Примеры цифровой обработки электроэнцефалограмм / *Медэлектроника–2022*. Минск: БГУИР, 2022. С. 314–318.
9. Семенова Н. Ю., Захаров В. С. Анализ корреляционной размерности данных ЭЭГ при эпилепсии у детей / *Нелинейный мир*. 2010. Т. 8. № 3. С. 168–173.
10. Алпатов А.В., Вихров С. П., Зорин Р. А. и др. Метод флуктуационного анализа ЭЭГ в задачах контроля напряжённых состояний человека-оператора / *Биотехносфера*. 2013. № 2. С. 15–20.
11. Павлов А. Н., Руннова А.Е., Максименко В. А. и др. Распознавание движений руки по сигналам электроэнцефалограммы на основе флуктуационного анализа / *Письма в ЖТФ*. 2019. Т. 45. № 4. С. 8–12.
12. Karpov O.E., Khoymov M.S., Maksimenko V.A. et al. Evaluation of unsupervised anomaly detection techniques in labelling epileptic seizures on human EEG / *Appl. Sci.* 2023. Vol. 13. P. 5655.
13. Brancevich P. U. Comparative analysis of electroencephalograms / *Proc. of the 9th Int. Sci. Pract. Conf. “BIG DATA and Advanced Analytics”*. Minsk, 2023. P. 1–6.

УДК 004.422.8

**РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УЧЕТА РАБОЧЕГО
ВРЕМЕНИ СОТРУДНИКОВ****Миронов Савва Андреевич**

студент

Научный руководитель: Свиридова Ольга Викторовна,

преподаватель, кандидат технических наук, доцент

Волжский политехнический институт (филиал),

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,

город Волжский

***Аннотация.** В статье представлен проект системы контроля и учета рабочего времени сотрудников. Цель разработки — создание системы контроля и учёта рабочего времени, направленной на автоматизацию процессов регистрации и обработки данных о рабочем времени, минимизацию трудозатрат и обеспечение точности расчёта заработной платы. Приведены результаты анализа требований методом Саати и ключевые проектные решения.*

***Abstract.** The article presents a project for the control and accounting of employees' working hours. The purpose of the development is to create a system for controlling and accounting of working hours, aimed at automating the processes of recording and processing working hours data, minimizing labor costs, and ensuring the accuracy of payroll calculations. The article presents the results of the requirements analysis using the Saaty method and key design solutions.*

***Ключевые слова:** система контроля и учёта рабочего времени, автоматизация учёта рабочего времени, метод Саати, минимизация трудозатрат, трёхуровневая архитектура*

***Keywords:** time control and accounting system, automation of time accounting,*

Saaty method, minimization of labor costs, three-tier architecture

Автоматизация учёта рабочего времени является актуальным направлением развития информационных систем управления персоналом. Разработка специализированной системы позволяет значительно сократить время на обработку данных о рабочем времени, минимизировать ошибки ручного ввода и повысить точность расчёта заработной платы. Применение автоматизированных инструментов обеспечивает объективный контроль за соблюдением трудовой дисциплины, улучшает качество отчётности и создаёт прозрачную среду учёта для всех участников процесса [1].

Целью данной работы является разработка системы контроля и учёта рабочего времени, направленной на автоматизацию процессов регистрации и обработки данных о рабочем времени, минимизацию трудозатрат и обеспечение точности расчёта заработной платы. Для обоснованного выбора технологического стека применен метод анализа иерархий (Саати) [2]. Проведен сравнительный анализ четырех популярных систем учета рабочего времени (Toggl Track, Clockify, amoCRM, Time Doctor) по шести критериям: функциональность, надежность, стоимость, юзабилити, масштабируемость, техническая поддержка. Расчет весовых коэффициентов показал, что наибольшую важность имеют критерии «Функциональность» (вес 0,32) и «Надежность» (вес 0,24). По результатам интегральной оценки наиболее высокий показатель качества продемонстрировала система Time Doctor (0,849). Вместе с тем проведённый анализ выявил, что ни одна из рассмотренных готовых систем в полной мере не удовлетворяет совокупности предъявляемых требований: существующие решения либо не поддерживают необходимую интеграцию с корпоративной инфраструктурой, либо не обеспечивают требуемой гибкости настройки рабочих графиков и отчётности. Это обосновало решение о разработке собственной системы, обеспечивающей полное соответствие сформулированным функциональным и нефункциональным требованиям.

Функциональные требования к разрабатываемой системе смоделированы с помощью диаграмм UML. Диаграмма вариантов использования (рисунок 2)

определяет трёх основных акторов: «Сотрудник» (регистрация прихода и ухода,

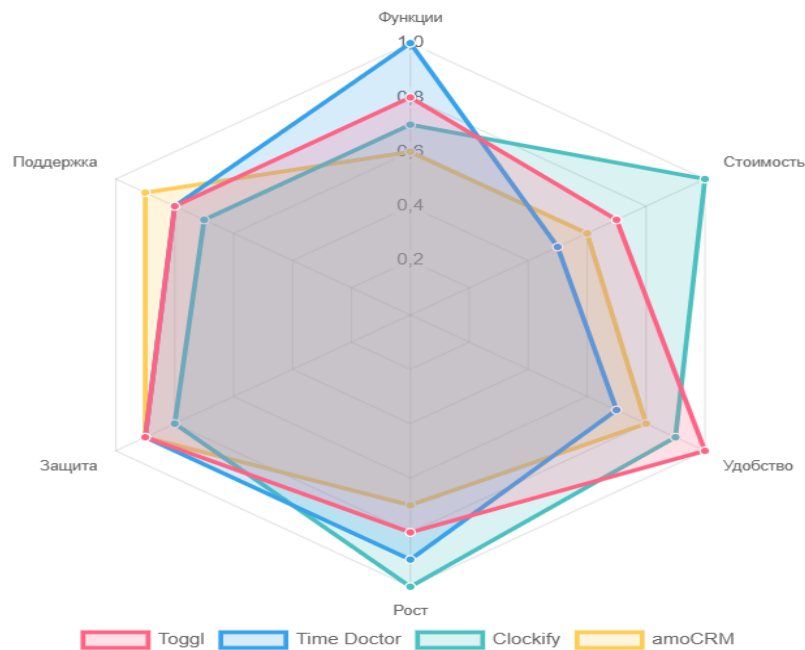


Рисунок 1 – Результаты сравнительного анализа методом Саати (лепестковая диаграмма)

отметка перерыва, просмотр расписания, запрос корректировки данных), «Руководитель» (утверждение корректировок, просмотр отчёта по отделу, управление графиком, формирование отчёта) и «HR-специалист» (формирование отчётов, управление сотрудниками, настройка режимов работы, настройка интеграции). Ключевые сценарии использования детализированы диаграммами последовательности, которые описывают пошаговое взаимодействие компонентов системы [3].

В качестве архитектурной основы выбрана трёхуровневая клиент-серверная архитектура, обеспечивающая разделение логики представления, бизнес-логики и хранения данных. Уровень представления реализован в виде веб-приложения, обеспечивающего кроссплатформенный доступ через браузер без установки дополнительного программного обеспечения. Уровень бизнес-логики включает серверное приложение, реализующее основные операции учета рабочего времени: регистрацию событий прихода и ухода, расчет отработанного времени с учетом норм рабочего времени, выявление опозданий, прогулов и переработок. Уровень хранения данных построен на реляционной СУБД PostgreSQL,

обеспечивающей целостность, надежность и возможность построения сложных аналитических запросов [4].

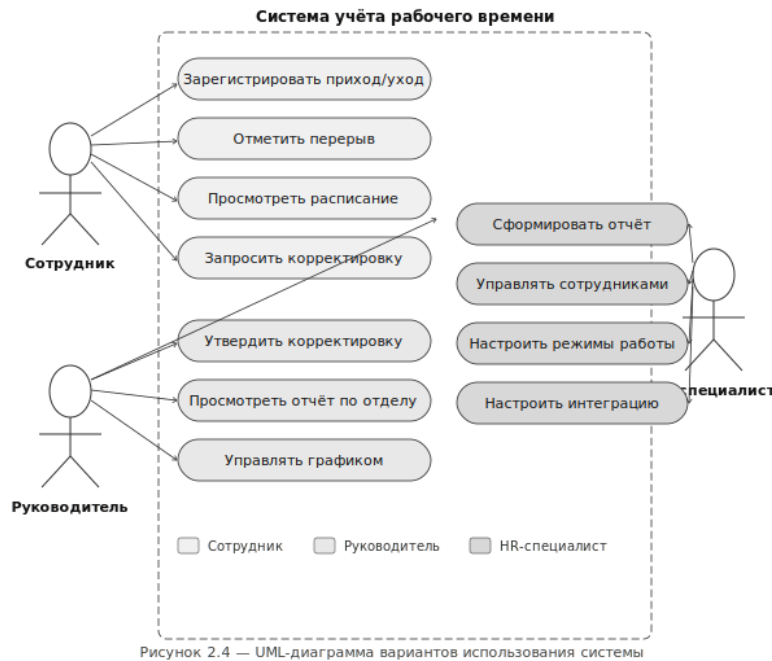


Рисунок 2 – UML-диаграмма вариантов использования системы

Технологический стек системы включает следующие компоненты: серверная часть реализована на языке Python с использованием фреймворка FastAPI, обеспечивающего высокую производительность и автоматическую генерацию документации REST API; клиентская часть построена на основе фреймворка React, что обеспечивает отзывчивый интерфейс и компонентный подход к разработке; для хранения данных используется PostgreSQL с применением инструмента Alembic для управления миграциями схемы базы данных. Взаимодействие между компонентами осуществляется посредством REST API с форматом обмена данными JSON. Для регистрации событий рабочего времени предусмотрена интеграция с RFID-считывателями, а также возможность ввода данных через веб-интерфейс [5].

Алгоритм расчета отработанного времени учитывает тип рабочего графика сотрудника. Для стандартного пятидневного графика фактически отработанное время T рассчитывается по формуле:

$$T = t_2 - t_1 - t_б, \text{ где (1)}$$

t_2 — время фактического ухода с рабочего места;

t_1 — время фактического прихода на рабочее место;

t_b — нормативная продолжительность обеденного перерыва.

Величина отклонения от нормы ΔT вычисляется как разность между фактически отработанным временем и нормативным временем T_n :

$$\Delta T = T - T_n. \text{ Где (2)}$$

При $\Delta T < 0$ фиксируется недоработка; при $\Delta T > 0$ — сверхурочная работа.

Для взаимодействия с пользователями разработан веб-интерфейс, ориентированный на простоту и эффективность работы. Личный кабинет сотрудника включает: виджет отметки прихода/ухода с отображением текущего статуса, персональную статистику за текущий и прошедший месяц, форму подачи заявок на отпуск и отгулы, историю событий рабочего времени. Рабочее пространство руководителя предоставляет доступ к сводной таблице присутствия подразделения в режиме реального времени, инструментам формирования и выгрузки таблицы учета рабочего времени в форматах Excel и PDF, аналитическим дашбордам с визуализацией ключевых показателей [4].

В результате работы спроектирована и описана архитектура системы контроля и учета рабочего времени сотрудников. Проект включает: обоснование выбора технологий на основе сравнительного анализа методом Саати, трёхуровневую клиент-серверную архитектуру на стеке Python/FastAPI + React + PostgreSQL, модель данных с ключевыми сущностями, алгоритм расчета отработанного времени и состав формируемой отчетности. Предложенное решение создает технический фундамент для реализации системы, способной автоматизировать процессы учета рабочего времени, минимизировать трудозатраты на обработку данных, обеспечить достоверность информации для начисления заработной платы, а также предоставить руководству актуальную аналитику для принятия управленческих решений.

Список литературы

1. Одинцов Б. Е., Романов А. Н. Информационные системы управления

персоналом. М.: Вузовский учебник, 2022. 224 с.

2. Саати Т. Л. Принятие решений. Метод анализа иерархий. М.: Радио и связь, 1993. 278 с.

3. Вендров А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем. М.: Финансы и статистика, 2020. 352 с.

4. Нильсен Я. Проектирование веб-сайтов: Книга Якоба Нильсена. М.: Вильямс, 2018. 512 с.

5. Кузьмин А. В. Автоматизированные системы контроля доступа и учёта рабочего времени. М.: Горячая линия – Телеком, 2021. 196 с.

УДК 004.415.2

**АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СОЗДАНИЯ КАРТ
ПОМЕЩЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЛИНЕЙНЫХ ЗАМЕРОВ****Салыгин Данила Денисович**

студент

Научный руководитель: Рогожников Евгений Дмитриевич,

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»,

Волжский политехнический институт (филиал),

город Волжский

***Аннотация.** В статье проведён анализ предметной области создания карт помещений в организациях, выполняющих монтаж натяжных потолков. Выявлены системные недостатки существующего процесса: многоэтапность, зависимость от ручных операций и отсутствие автоматизированного контроля геометрической корректности. Выполнен сравнительный анализ пяти программных решений методом аналитической иерархии по пяти критериям с весовыми коэффициентами. Показано, что ни одно из рассмотренных решений не обеспечивает необходимого сочетания удобства ввода линейных замеров, поддержки сложной геометрии и мобильности. Сформулированы функциональные и нефункциональные требования к системе, обоснован выбор Flutter и SQLite, разработана математическая модель построения карты помещения на основе метода пересечения окружностей с численным уточнением. Предложена логическая структура локальной базы данных.*

***Ключевые слова:** карта помещения, линейные замеры, мобильное приложение, Flutter, вычислительная геометрия, сравнительный анализ, SQLite,*

многоугольник

Keywords: *room map, linear measurements, mobile application, Flutter, computational geometry, comparative analysis, SQLite, polygon*

Задача получения точной геометрической схемы помещения является неотъемлемым элементом деятельности организаций, выполняющих изготовление и монтаж натяжных потолков. Карта помещения — геометрическая схема контура с линейными параметрами — служит исходной основой для расчёта площади, определения конфигурации изделия и учёта особенностей помещения. От её точности напрямую зависит качество всего производственного процесса [1, 2].

Традиционный процесс построения карты помещения носит преимущественно ручной характер: специалист выполняет замеры, фиксирует их на бумаге, а затем переносит данные в программную среду. Многоэтапность данного процесса и отсутствие автоматизированной проверки согласованности размеров приводят к систематическим ошибкам и увеличению трудоёмкости работы [3].

Цель данной работы — провести анализ предметной области, выявить недостатки существующего процесса и существующих программных решений, а также представить проектные решения для специализированной системы автоматизированного создания карт помещений на основе линейных замеров.

Анализ предметной области

Специфика рассматриваемой предметной области состоит в том, что помещения нередко имеют сложную форму: внутренние и внешние выступы, ниши, скошенные участки. По этой причине построение карты помещения должно обеспечивать не только фиксацию габаритных размеров, но и точное описание взаимного расположения сторон и вершин контура.

При выполнении замеров точность результата зависит от корректного выбора характерных точек и полноты набора измерений. При сложной конфигурации помещения длин сторон недостаточно для однозначного восстановления формы: два помещения могут иметь одинаковые длины сторон при различном взаимном расположении вершин. Отсутствие диагональных измерений приводит к геометрической неоднозначности [7].

В существующей схеме одни и те же геометрические данные обрабатываются несколько раз: замеряются, записываются, интерпретируются и повторно вводятся в программную среду. Каждое такое преобразование увеличивает вероятность ошибки.

Для систематизации выявленных причин ошибок использована диаграмма Исикавы (рис. 1). Анализ показал, что основные факторы распределяются по четырём группам: человеческий фактор, применяемые инструменты, используемые методы и организационные особенности. Существенная часть проблем обусловлена системным отсутствием единого цифрового средства, способного совместить ввод размеров с автоматическим контролем их согласованности [2].

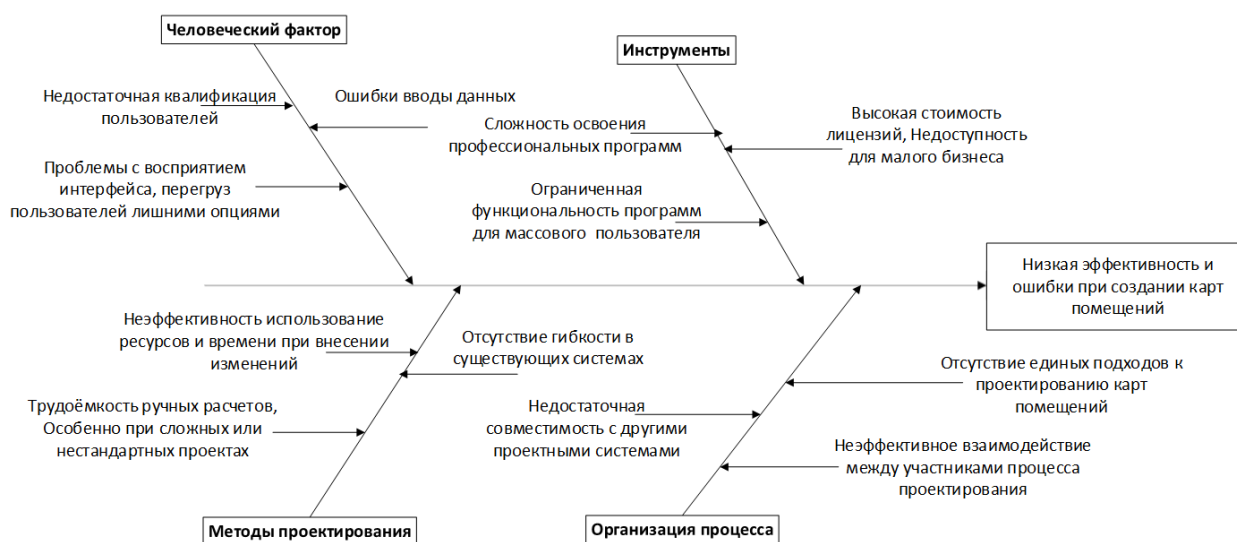


Рисунок 1 – Причины ошибок и неэффективности при создании карт помещений

Обзор методов сбора и обработки геометрических данных помещений

Методы получения исходных данных делятся на три группы: ручные измерения, методы с использованием цифровых приборов, автоматизированные методы на основе компьютерного зрения.

Ручные линейные измерения с помощью рулетки или лазерного дальномера отличаются универсальностью, но целиком зависят от действий исполнителя. Применение лазерных дальномеров снижает инструментальную погрешность, однако не устраняет необходимость корректного выбора точек замера [3].

Методы на основе компьютерного зрения и дополненной реальности

позволяют автоматически формировать модель помещения по фотографиям или данным датчиков. Их точность существенно зависит от условий съёмки и характеристик поверхностей помещения.

С математической точки зрения задача построения карты помещения сводится к восстановлению плоского многоугольника по заданным расстояниям между вершинами. При наличии только длин сторон задача является неоднозначной. Для устранения неоднозначности необходимо вводить дополнительные ограничения — диагонали или угловые параметры.

Одним из базовых методов восстановления геометрии является последовательное построение вершин через пересечение окружностей. При неполных или противоречивых данных применяются численные методы оптимизации.

Сравнительный анализ программных решений

Для определения степени соответствия существующих инструментов требованиям задачи был проведён сравнительный анализ с применением метода аналитической иерархии. Оцениваемые критерии и их весовые коэффициенты приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Критерии оценки и их весовые коэффициенты

Код	Критерий	Вес	Обоснование
A1	Удобство и скорость создания карты помещения	0,4837	Приоритетный
A2	Поддержка сложной и нестандартной геометрии	0,2726	Высокий
A3	Мобильность, использование на объекте	0,0812	Средний
A4	Возможность экспорта и передачи результатов	0,0812	Средний
A5	Доступность программного продукта	0,0812	Средний

В качестве альтернатив рассматривались пять программных решений: SketchUp, Planner 5D, Sweet Home 3D, Roomstyler, MagicPlan. Оценка проводилась по пятибалльной шкале. Результаты сведены в таблицу 2.

Наибольшую интегральную оценку получает MagicPlan (4,00) за счёт сочетания мобильности, удобства и прикладной направленности. SketchUp лидирует по поддержке сложной геометрии и возможностям экспорта, однако оценивается низко по мобильности.

Таблица 2 – Сравнительная оценка программных решений

Система	A1	A2	A3	A4	A5	Итог
SketchUp	2	5	1	5	2	2,98
Planner 5D	4	3	4	2	4	3,56
Sweet Home 3D	3	3	2	3	5	3,08
Roomstyler	2	2	4	2	4	2,32
MagicPlan	4	4	5	4	3	4,00

Ни одно из рассмотренных решений не обеспечивает одновременно удобного ввода линейных замеров, поддержки сложной геометрии, полной мобильности и ориентации на прикладной инженерный сценарий.

Формирование требований к системе

По результатам анализа предметной области и сравнительного анализа аналогов были сформулированы требования к проектируемой системе. Функциональные требования (рис. 2) включают: создание новой карты помещения на основе линейных замеров с заданием числа углов; ввод длин сторон и диагоналей; автоматическое построение геометрической схемы без ручного задания координат; редактирование параметров с автоматическим пересчётом геометрии; поддержку помещений сложной формы; визуализацию построенной карты; сохранение и загрузку макетов; экспорт данных; механизм отмены действий.

Среди нефункциональных требований: удобство использования, достаточная производительность, автономность работы без обязательного подключения к сети, надёжность хранения данных и мобильность.

Архитектурный подход и технологический стек

В качестве архитектурного решения выбрано автономное мобильное приложение с локальным хранением данных, не требующее серверной части. Такой подход обеспечивает независимость от сетевого соединения и повышает надёжность в полевых условиях эксплуатации [5].

В качестве технологической основы выбран кроссплатформенный фреймворк Flutter. Его использование позволяет разрабатывать единое приложение для различных мобильных платформ на общей кодовой базе. Flutter предоставляет

развитые средства построения интерфейса и поддерживает эффективную отрисовку графических объектов.

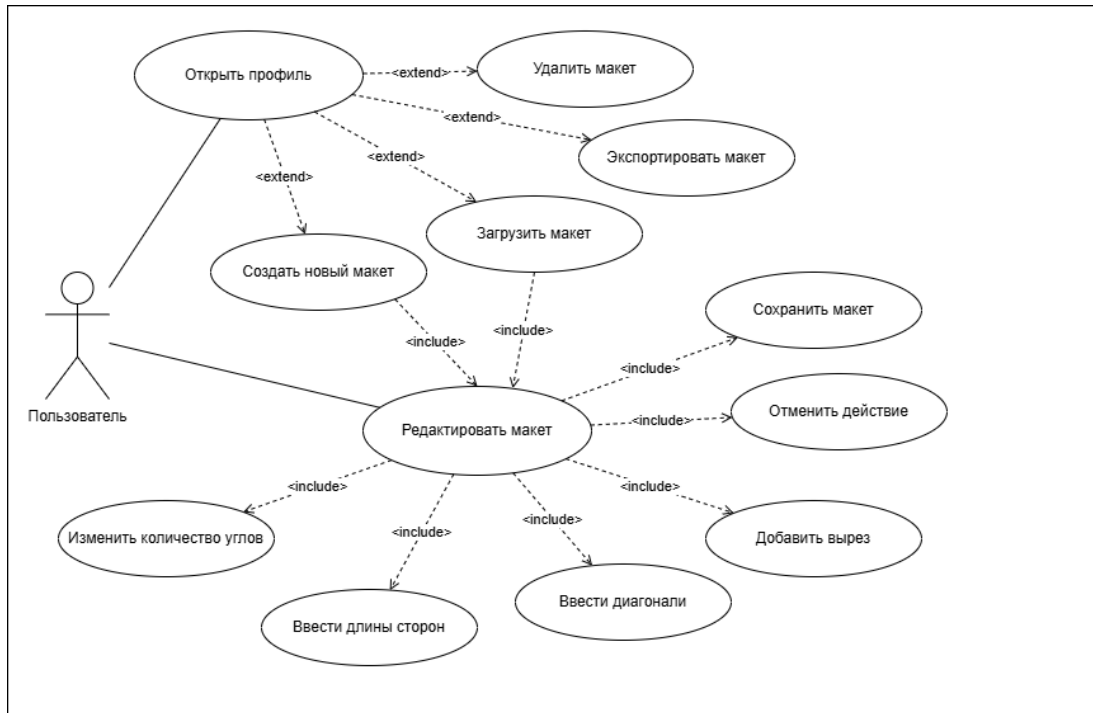


Рисунок 2 – Диаграмма вариантов использования системы

Для локального хранения данных выбрана встроенная СУБД SQLite. Для представления экспортируемых данных выбран формат XML [4].

Математическая модель построения карты помещения

Пусть помещение задано последовательностью вершин P_0, P_1, \dots, P_{n-1} , образующих замкнутый контур. Длины сторон $L_i = |P_i P_{i+1}|$, дополнительно могут быть заданы диагонали $D_{ij} = |P_i P_j|$. Требуется определить координаты всех вершин $P_i = (x_i, y_i)$ так, чтобы выполнялись все заданные расстояния.

Без ограничения общности фиксируем $P_0 = (0, 0)$, $P_1 = (L_0, 0)$. Вершина P_2 определяется как точка пересечения двух окружностей: с центром в P_0 и радиусом D_{02} , и с центром в P_1 и радиусом L_1 . Из двух возможных точек выбирается та, которая обеспечивает корректную ориентацию контура.

Для каждой последующей вершины P_k выполняется аналогичная процедура: пересечение окружностей с центрами в P_{k-1} и P_0 . Если диагональ не задана, используются дополнительные предположения, например о прямых углах.

При наличии погрешностей в исходных данных применяется численная

оптимизация: минимизируется функция ошибки $E = \sum (d_{\text{факт}} - d_{\text{задан}})^2$, где суммирование ведётся по всем заданным расстояниям. Для минимизации используется метод градиентного спуска.

Для моделирования выступов и ниш реализован алгоритм добавления выреза. Пользователь выбирает вершину В, задаёт отступы d_1 и d_2 вдоль соседних сторон; система вычисляет новые точки Р и Q, а через перпендикуляры к сторонам находит вершину выреза R. Исходная вершина заменяется тройкой Р, R, Q.

Логическая структура локальной базы данных

Для хранения макетов между сеансами использования приложения применяется локальная база данных SQLite с тремя основными сущностями (рис. 3). Сущность «Макеты помещений» хранит общие параметры: идентификатор, название, количество углов, даты создания и обновления. Сущность «Стороны макета» содержит длины сторон с порядковыми номерами. Сущность «Диагонали макета» организована аналогично.

Между сущностями установлены отношения «один ко многим»: один макет связан с множеством записей о сторонах и диагоналях. Координаты вершин в базе данных намеренно не сохраняются, поскольку они являются результатом вычислений и могут быть получены повторно из хранимых параметров [4].

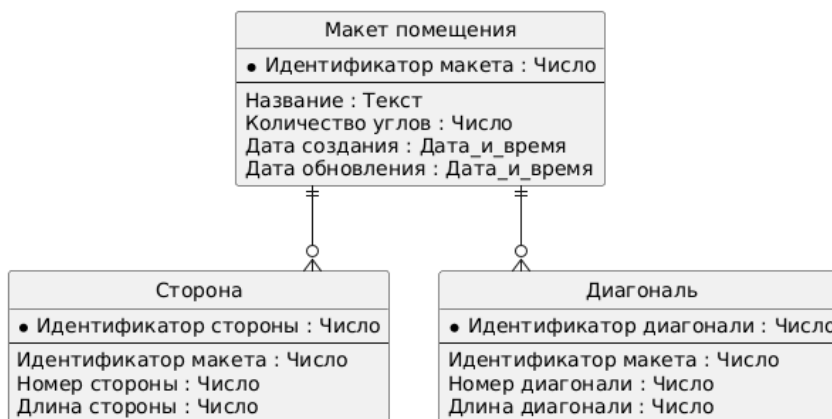


Рисунок 3 – Логическая структура локальной базы данных

Заключение

В статье представлены результаты анализа предметной области, сравнительного анализа программных решений и проектирования специализированной

системы автоматизированного создания карт помещений.

Анализ показал, что существующий процесс построения карт помещений характеризуется системными недостатками: многоэтапностью, зависимостью от ручных операций и отсутствием автоматического контроля геометрической корректности. Ни одно из пяти рассмотренных программных решений не обеспечивает полного сочетания необходимых характеристик, а ближайший аналог (MagicPlan) имеет интегральную оценку 4,00 из 5.

По результатам исследования сформированы требования к системе, обоснован выбор Flutter и SQLite, разработана математическая модель построения карты помещения, включающая аналитический метод пересечения окружностей, механизм численного уточнения и алгоритм добавления выреза. Предложена логическая структура базы данных из трёх сущностей.

Практическая значимость работы состоит в формировании полной проектной основы для разработки специализированной мобильной системы, способной существенно сократить трудоёмкость и повысить точность подготовки карт помещений в организациях, работающих с натяжными потолками и аналогичными изделиями.

Список литературы

1. Рыбанов А. А. Методы проектирования и оценки качества программных систем: учеб. пособие / А. А. Рыбанов. – Волгоград: ВолгГТУ, 2022. – 148 с.
2. Лясин Д. Н. Проектирование информационных систем: учеб. пособие / Д. Н. Лясин, О. Ф. Абрамова. – Волгоград: ВолгГТУ, 2021. – 196 с.
3. Максименко Л. А. Проведение обмерных работ при составлении графической части технического плана / Современные тенденции в образовании и науке: сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Тамбов: ООО «Консалтинговая компания Юком», 2013. – Ч. 8. – С. 75–77. – EDN: SJJSGJ.
4. Алексеев В. Ю. Преимущества и недостатки при использовании базы данных SQLite в мобильных приложениях / В. Ю. Алексеев, А. М. Хафизов /

Студенческий вестник. – 2023. – № 45-10 (284). – С. 35–36. – EDN: MODYSD.

5. Атаджанов К. О. Кроссплатформенная разработка мобильных приложений на основе набора средств разработки Flutter / К. О. Атаджанов, Д. С. Шарипиев, Д. И. Акрамова, А. К. Овсянкин / Наука и бизнес: пути развития. – 2020. – № 3 (105). – С. 30–32. – EDN: QRHQEG.

6. Васильев А. А. Метод аналитической иерархии, как один из главных методов принятия решения по усовершенствованию маршрутов / Наука в современном обществе: закономерности и тенденции развития: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа: ООО «Аэтерна», 2022. – С. 63–66. – EDN: KHYRAC.

7. Мешков А. Н. Исследование эффективности построения триангуляции Делоне и жадным алгоритмами / Инновационное развитие современной науки: теория и практика: сборник научных трудов по материалам XVII Международной научно-практической конференции. – Анапа: НИЦ ЭСП в ЮФО, 2023. – С. 11–15. – EDN: TMVYPI.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.923

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ САМОВОСПРИЯТИЯ ПОДРОСТКА

Костюкова Елизавета Андреевна

студент 5 курса, психолого-педагогического факультета,

гр. 22 ППО(б)ПсО

Научный руководитель: Чикова Ирина Вячеславовна,

кандидат психологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник

научно-исследовательской лаборатории

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал), ОГУ,

город Орск Оренбургская область

***Аннотация.** Данная статья посвящена анализу проблемы самовосприятия и его специфики на стадии подросткового возраста. Представлен опыт теоретического анализа проблемы и эмпирического изучения самовосприятия на выборке подростков.*

***Abstract.** This article analyzes the problem of self-perception and its specific characteristics during adolescence. It presents a theoretical analysis and an empirical study of self-perception in a sample of adolescents. This article analyzes the problem of self-perception and its specific characteristics during adolescence. It presents a theoretical analysis and an empirical study of self-perception in a sample of adolescents.*

***Ключевые слова:** подростковый возраст, подросток, самовосприятие, самооценка, Я-концепция, факторы формирования самовосприятия*

***Keywords:** adolescence, teenager, self-perception, self-esteem, self-concept, factors in the formation of self-perception*

Подростковый возраст традиционно рассматривается в психологии развития как сензитивный период становления самосознания, формирования

устойчивого образа «Я» и выработки собственной системы ценностных ориентаций [1; 4; 8]. Именно на данном возрастном этапе происходят фундаментальные изменения в сфере самоотношения: развиваются способности к рефлексии, формируется осознание собственной уникальности, вырабатываются независимые эталоны самооценивания. В этой связи проблема самовосприятия обучающихся приобретает особую значимость, поскольку от того, как подросток воспринимает себя, свои способности, внешность и социальный статус, во многом зависит успешность его учебной деятельности, характер межличностных отношений и общее психологическое благополучие.

Современная социокультурная ситуация развития характеризуется высокой степенью неопределенности, цифровизацией всех сфер жизни и интенсификацией информационных потоков. Социальные сети и медиaprостранство транслируют зачастую противоречивые стандарты успешности и привлекательности, что оказывает существенное влияние на формирующееся самовосприятие подростков [3-4; 7].

В современной психологической науке самовосприятие трактуется как процесс ориентации индивида в пространстве собственного внутреннего мира, реализуемый посредством самопознания и сопоставления себя с окружающими. Данный феномен представляет собой рефлексивное отражение в сознании человека его собственного «Я» - поведения, мыслей, эмоциональных состояний [2].

Конечным продуктом процесса самовосприятия выступает Я-концепция – относительно устойчивое, многоуровневое личностное образование, интегрирующее представления индивида о себе и их эмоционально-ценностную оценку. Центральным компонентом самовосприятия является самооценка – оценка личностью собственных возможностей, качеств и места среди других людей [5; 8].

В психолого-педагогической науке выделяется совокупность факторов, оказывающих влияние на становление самовосприятия учащихся. К числу ключевых факторов относятся:

– семейное воспитание (стиль воспитания, эмоциональный климат, родительские ожидания),

- образовательная среда (характер педагогического оценивания, организация рефлексивной деятельности),
- референтная группа сверстников (совместное обсуждение, сравнение, принадлежность к коллективу),
- индивидуальные личностные особенности (психологические и физические характеристики, уникальный жизненный опыт) [1; 5-6].

Особого внимания заслуживает многомерная модель самовосприятия, разработанная американским психологом Сьюзен Хартер. Согласно взглядам автора, самовосприятие подростка представляет собой сложное структурное образование, включающее относительно независимые домены: академическую компетентность, социальное принятие, физическую привлекательность, романтическую привлекательность, поведенческий самоконтроль и другие [8].

Эмпирическое исследование проводилось с 47 обучающимися подросткового возраста (13–15 лет), из них 23 юноши и 24 девушки.

Диагностический комплекс включал: методику Т. В. Дембо – С. Я. Рубинштейн в модификации Л. В. Бороздиной и Л. Видинска, методику «Самооценка личности» О. И. Моткова, методику «Профиль самовосприятия для подростков» С. Хартер в адаптации Н. К. Радиной и Е. Ю. Терешенковой, анкетирование родителей подростков.

Изучение уровня самооценки испытуемых по методике Т. В. Дембо С. Я. Рубинштейн обозначило следующее: доминирующую позицию занимают респонденты с нормативными показателями самооценивания – их доля составляет 57%. Сегмент подростков с пониженной самооценкой охватывает 36% выборки. Минимальную группу образуют испытуемые с завышенными самооценочными характеристиками – 7%. Детализированная картина самооценки в разрезе отдельных личностных характеристик показала, что наиболее низкие показатели уровня самооценки выявлены по таким шкалам, как: уверенность (4%), авторитет (4%), способности (5%), внешность (7%). При этом по шкале «характер» выявлено наибольшее число учащихся, показавших уровень самооценки в норме (68%).

Результаты по методике О. И. Моткова обозначили тот факт, что доминирующее положение занимают подростки со средним уровнем самооценки –, их доля составляет 53%. При этом лишь у 11% испытуемых зафиксирован высокий уровень, тогда как 36% участников выборки демонстрируют низкие показатели.

Детализация полученных сведений позволила также рассмотреть усредненные значения по отдельным личностным факторам: интегральный показатель общей самооценки располагается в зоне средних значений. Это свидетельствует о том, что в целом самооценка подростков не носит чрезмерно низкого характера, однако и не достигает оптимального (высокого) уровня развития, характерного для психологически благополучной личности. Полученные данные согласуются с представлениями о подростковом возрасте как о периоде «сензитивной дисгармоничности», когда под влиянием подростковых сдвигов самооценка может временно утрачивать устойчивость и реалистичность.

Анализ данных по методике С. Хартер позволил зафиксировать распределение показателей по шкалам. Наиболее высокие значения в обследованной выборке зафиксированы по шкалам «Близкая дружба» ($M=3,21$) и «Социальное принятие» ($M=3,12$), а наименьшие значения приходятся на шкалу «Физическая привлекательность» ($M=2,64$), что фиксирует повышенную критичность подростков к параметрам собственной внешности. Относительно невысокие показатели также отмечены по шкалам «Романтическая привлекательность» ($M=2,71$) и «Спортивная компетентность» ($M=2,76$).

Анализ родительских оценок в ходе анкетирования обнаруживает высокую степень осознания значимости исследуемой проблемы. Совокупная доля респондентов, признающих проблему актуальной, составила 87,2%. Из них 51,1% оценили как «очень актуальную, одну из ключевых проблем возраста», а 36,1% – как «скорее актуальную».

Итак, в ходе анкетирования четко выражен социальный запрос родителей на психолого-педагогическое сопровождение процесса формирования самовосприятия подростков. В этой связи нами разработаны рекомендации, реализация которых в комплексе (на уровне психологической службы, классных

руководителей, учителей-предметников, администрации и родителей) позволит корректировать исследуемый нами процесс.

Список литературы

1. Богатырева М. Б. Влияние социальных сетей на самовосприятие и самооценку подростков / М. Б. Богатырева, С. Н. Бостанова / Педагогика и психология образования, 2022. – № 4. – С. 112-124.
2. Большой психологический словарь / под ред. Б. Г. Мещерякова, В. П. Зинченко. – 4-е изд. – Москва: АСТ, 2009. – 811 с.
3. Выготский Л. С. Психология развития человека / Л. С. Выготский. – Москва: Смысл: Эксмо, 2005. – 1136 с.
4. Лисина М. И. Формирование личности ребенка в общении / М. И. Лисина. – Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 318 с.
5. Молчанова О. Н. Психология самооценки: учебное пособие для вузов / О. Н. Молчанова. – 2-е изд. – Москва: Юрайт, 2024. – 287 с.
6. Литвинова А. В. Влияние социальных сетей на самовосприятие подростков / А. В. Литвинова / Психология и право, 2024. – Т. 14, № 1. – С. 156-168.
7. Радина Н. К. Адаптация методики «Профиль самовосприятия для подростков» С. Хартер / Н. К. Радина, Е. Ю. Терешенкова / Социальная психология и общество, 2021. – Т. 12, № 3. – С. 167-182.
8. Рубинштейн, С. Л. Основы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – Санкт-Петербург: Питер, 2007. – 713 с.

УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯМИ

УДК 656.212

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ СОРТИРОВОЧНОЙ СТАНЦИЕЙ (АСУСС): ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Кравченко Вероника Михайловна

Гибадулина Олеся Валерьевна

студенты

Научный руководитель: Маринич Виталий Александрович,

преподаватель высшей категории

ФГБОУ ВО Уральский государственный университет путей сообщения,
колледж железнодорожного транспорта (КЖТ УрГУПС)

***Аннотация.** В статье рассматривается автоматизированная система управления сортировочной станцией (АСУСС) как ключевой инструмент цифровизации и оптимизации технологических процессов на сортировочных станциях железнодорожного транспорта.*

The article examines the Automated Control System for Sorting Stations (ACSSS) as a key tool for digitalisation and optimisation of technological processes at railway sorting stations.

***Ключевые слова:** АСУСС, станция, автоматизация, обработка, процесс*

***Keywords:** ACSSS, station, automation, processing, process*

В целях автоматизации обработки данных и технологических процессов на сортировочных станциях созданы автоматизированные системы управления базе комплексов ЭВМ таких станций – АСУСС. АСУСС решают задачи автоматизации информационного обслуживания, подготовки документов на поезда, учета, анализа и развиваются в направлении оптимизации планирования и

регулирования операций станционной работы, автоматизации технологических процессов.

В состав нормативной базы системы включены нормативные таблицы для обработки телеграмм-натурных листов, решения задач планирования поездной и маневровой работы, а также дополнительные данные.

По прибытии поезда на станцию оператор ДСП вводит в ЭВМ сообщение 40 о факте прибытия, указав в нем номер и индекс поезда, время прибытия, номер парка и пути. При техническом обслуживании вагонов прибывшего состава работники бригад ПТО сообщают оператору ПТО в парке прибытия сведения о вагонах, требующих ремонта. По окончании осмотра оператор ПТО вводит эти данные в ЭВМ в виде сообщений – дефектных ведомостей на каждый состав.

Используя информацию о результатах технического осмотра, результатах считывания номеров вагонов и перечне ошибок, обнаруженных ЭВМ при вводе ТГНЛ, оператор СТЦ составляет и вводит в ЭВМ сообщение 09. После обработки сообщения 09 автоматически производится расчет сортировочного листка и выдача его на телетайпы, установленные у ДСПГ и на исполнительных постах.

После роспуска состава ДСПГ или его оператор вводит в ЭВМ сообщение 43, в котором указывается время завершения расформирования и отклонение фактического роспуска от запланированного. При этом данные дефектных ведомостей разносятся системой в соответствии с сортировочным листком состава. Одновременно автоматически выдается на печать накопительная ведомость (итога, вес, длина, количество вагонов). Данные накопительной ведомости подклеиваются к листкам накопления для соответствующих сортировочных путей. Листки накопления параллельно с отражением накопления вагонов в ЭВМ для резервирования на случай отказа технических средств АСУ.

При выставке сформированного состава в парк отправления оператор поста списывания в выходной горловине сортировочного парка вводит в ЭВМ сообщение 06 с перечнем номеров вагонов состава.

Операторы СТЦ при обнаружении несоответствия фактического наличия вагонов в сортировочном парке с его отражением в ЭВМ осуществляют

корректировку информации в виде сообщения 08.

Операторы по учету накопления вагонов ведут контроль за возможными перестановками вагонов в сортировочном парке, вводя сообщения 48. По выдаваемым на видеотерминал итоговым данным о положении в сортировочном парке ДСЦ контролирует процесс накопления и дает указания об окончании формирования поездов. При необходимости ДСЦ может запросить подробную (в объеме ТГНЛ) информацию о вагонах на конкретных путях сортировочного парка.

При выставке сформированного состава из сортировочного парка в парк отправления оператор поста телетайпного списывания, размещенного в хвостовой горловине сортировочного парка, вводит в ЭВМ перечень номеров вагонов выставяемого состава – сообщение 06. ЭВМ по данным сообщения 06 и повагонной модели сортировочного парка формирует сведения для натурального листа, один экземпляр которого выдается на печатающее устройство в СТЦ. Оператор СТЦ осуществляет сверку заготовки натурального листа с данными накопительной ведомости.

При наличии несоответствий оператор СТЦ по перевозочным документам составляет корректировочное сообщение 08 и вводит его в ЭВМ. Передача сообщения 08 обязательна. Если не требуется ввод корректировок, передается лишь служебная фраза сообщения. После обработки сообщения 08 на печатающее устройство СТЦ автоматически выдаются натуральный лист поезда; справка для заполнения маршрута машиниста; накопительная ведомость остаточной группы вагонов на пути, с которого был выставлен состав.

На основании натурального листа поезда оператор СТЦ производит подборку перевозочных документов, конвертирует перевозочные документы на сформированный состав и вместе с натуральным листом и справкой для заполнения маршрута машиниста пересылает комплект документов в парк отправления.

При поступлении в ЭВМ сообщения 49 о фактическом отправлении поезда со станции информация об этом поезде переписывается в архивные массивы данных. ЭВМ обеспечивает автоматическую передачу в ИВЦ ТГНЛ поезда.

Работа системы строится на последовательной обработке специализированных сообщений, передаваемых операторами разных служб:

- **сообщение 40** фиксирует прибытие поезда;
- **дефектные ведомости** содержат данные о вагонах, требующих ремонта;
- **сообщение 09** используется для расчёта сортировочного листка;
- **сообщение 43** отражает итоги роспуска состава;
- **сообщение 06** передаёт перечень номеров вагонов при выставке состава в парк отправления;
- **сообщение 08** служит для корректировки данных при обнаружении несоответствий;
- **сообщение 48** фиксирует перестановки вагонов в сортировочном парке;
- **сообщение 49** подтверждает отправление поезда со станции;
- **запрос 54** позволяет получить данные о выявленных нарушениях.

Ключевые преимущества внедрения АСУСС:

Сокращение времени обработки данных. Автоматизация рутинных операций (расчёт сортировочного листка, формирование натурального листа, накопительной ведомости и т. д.) минимизирует ручной труд и ускоряет процессы.

Повышение точности информации. Система автоматически проверяет данные (например, анализирует код ЕСР вагона), снижает вероятность ошибок, связанных с человеческим фактором.

Улучшение контроля за операциями. АСУСС обеспечивает непрерывный мониторинг состояния сортировочного парка, отслеживает перемещения вагонов, фиксирует отклонения от плана (например, при роспуске состава).

Оптимизация документооборота. Система автоматизирует формирование и передачу ключевых документов: натурального листа поезда, справки для маршрута машиниста, накопительных ведомостей, что упрощает взаимодействие между службами.

Надёжность и резервирование данных. Листки накопления дублируются в электронном виде и физически подклеиваются к соответствующим документам, что гарантирует сохранность информации даже при технических сбоях.

Таким образом, АСУСС не только автоматизирует базовые процессы, но и создаёт единую информационную среду для всех участников станционной работы. Это повышает прозрачность операций, сокращает временные затраты, минимизирует ошибки и в итоге способствует росту общей эффективности сортировочных станций.

Список литературы

1. ГОСТ 34.602–2020. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. — М.: Стандартинформ, 2020.
2. Переборов, А. С. Информационные технологии на железнодорожном транспорте: учебник / А. С. Переборов, В. В. Бадаев и др.; под ред. А. С. Переборова. — М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. транспорте», 2011. — 528 с.
3. Боровикова, М. С. Организация движения на железнодорожном транспорте: учебник для вузов ж.-д. транспорта / М. С. Боровикова. — М.: Маршрут, 2003. — 368 с.
4. Кудрявцев, В. А. Управление эксплуатационной работой на железнодорожном транспорте: в 2 т. / В. А. Кудрявцев. — М.: УМЦ ЖДТ, 2009. — Т. 2. — 456 с.
5. Иванов, П. Н. Автоматизация технологических процессов на сортировочных станциях: опыт внедрения АСУСС / П. Н. Иванов, С. В. Петров / Железнодорожный транспорт. — 2021. — № 5. — С. 45–50.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 53

ГЕНЕРАЦИЯ ВАРИАНТОВ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ПОМОЩЬЮ ИИ: КАК СОЗДАТЬ БЕСКОНЕЧНЫЙ ЗАДАЧНИК С ПРОВЕРКОЙ РАЗМЕРНОСТЕЙ

Маслов Петр Александрович

студент

Научный руководитель: Герцог Елена Михайловна,

старший преподаватель

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет»,

город Оренбург

***Аннотация.** В статье рассматривается проблема нехватки уникальных учебных материалов в инженерном образовании. Предлагается гибридный подход к генерации физических задач с использованием больших языковых моделей (LLM) и инструментов символьной математики. Описывается методика автоматической проверки размерностей и физической корректности условий, позволяющая минимизировать ошибки ИИ, и создать масштабируемую систему для индивидуализации обучения.*

This article addresses the shortage of unique teaching materials in engineering education. A hybrid approach to generating physics problems using large-scale language models (LLM) and symbolic mathematics tools is proposed. A method for automatically checking the dimensionality and physical correctness of conditions is described, minimizing AI errors and creating a scalable system for personalized learning.

***Ключевые слова:** физика, размерность, инженерное образование, гибридный подход, искусственный интеллект*

***Keywords:** Physics, dimensionality, engineering education, hybrid approach, artificial intelligence*

Подготовка современных инженеров требует глубокого понимания фундаментальных законов физики. Однако традиционный подход к контролю знаний сталкивается с системной проблемой: «эффект одного задачника». Студенты легко находят готовые решения типовых задач из популярных сборников в интернете. Чтобы обеспечить честность экзаменов и контрольных, преподаватели вынуждены вручную менять числовые параметры («варианты»). Но этот процесс трудоемок, подвержен человеческому фактору (ошибки в расчетах, опечатки) и ограничен фантазией составителя. В результате через 2–3 года банк задач истощается, и варианты начинают повторяться.

С появлением больших языковых моделей (LLM), таких как GPT-4, или отечественных аналогов, возникла идея поручить генерацию задач искусственному интеллекту. ИИ может создавать бесконечное количество уникальных условий, меняя контекст (например, заменяя «шарик» на «деталь турбины») и числа. Однако есть критическое препятствие: LLM плохо считают и часто выдают информацию, не соответствующую действительности в физике. Модель может написать задачу, где скорость света равна 300 м/с, или предложить формулу, где складываются метры с секундами.

В этой статье мы предлагаем решение: гибридную систему, где ИИ выступает креатором текста, а строгий алгоритмический контроль (проверка размерностей) гарантирует физическую корректность.

Чтобы построить надежную систему, нужно понять природу ошибок LLM и почему они возникают. Рассмотрим некоторые из них:

1. Статистическая природа: языковые модели предсказывают следующее слово, основываясь на вероятностях, а не на законах логики или физики. Для них уравнение $F = ma$ — это просто частая последовательность символов, а не закон природы.

2. Отсутствие внутреннего калькулятора: LLM часто ошибаются в арифметике с большими числами или дробями.

3. Игнорирование единиц измерения: в тексте задачи модель может указать массу в килограммах, а в формуле подставить граммы, не заметив

противоречия.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что искусственному интеллекту нельзя доверять проверку решения задания. Однако, благодаря ИИ можно легко генерировать структуру задачи, поставив жёсткий внешний фильтр. Предложим гибридный подход к генерации задач, разделив его на три этапа:

- Генерация (LLM): создание текстового условия и математической модели;
- Символьная верификация (Symbolic AI): проверка размерностей и логики;
- Численный расчет (Solver): получение эталонного ответа.

На первом этапе требуется создать промт для ИИ, в котором требовать не просто «придумать задачу», а задать жесткую структуру вывода. Мы просим ИИ выдавать результат в формате JSON или YAML, разделяя текст для студента и внутренние параметры для системы. Второй этап – это ключевой этап фильтрации, даже если ИИ придумал бессмысленное условие, проверка размерностей это выявит. Для этого мы используем библиотеку символьных вычислений SymPy. Алгоритм работает так:

1. Система извлекает формулу, предложенную ИИ.
2. Каждой переменной присваивается её физическая размерность (Масса — М, Длина — L, Время — T, Ток — I и т.д.).
3. Вычисляется размерность левой и правой части уравнения.
4. Если размерности не совпадают, то задача отклоняется, генерация повторяется.

Например, Если ИИ попытается предложить формулу $V=I+R$, система немедленно отклонит её, так как складывать ток и сопротивление физически бессмысленно.

На третьем этапе, после прохождения фильтра размерностей система подставляет сгенерированные числа в проверенную формулу. Если рассчитанный ток получается равен 10 000 Ампер для бытовой цепи, задача помечается как «нереалистичная» (хотя и физически возможная) и может быть отклонена

дополнительным фильтром диапазонов.

Данный подход к подбору задач имеет множество преимуществ, рассмотрим главные из них.

– Бесконечная вариативность

Система может создавать уникальные варианты задач для каждого студента в момент сдачи экзамена. Это делает списывание бессмысленным, так как у соседа будут другие числа, другой контекст и, возможно, другая физическая модель. Помимо этого, за несколько часов можно сгенерировать банк из 10 000+ задач, покрывающих все темы от механики до квантовой физики, что вручную заняло бы годы работы методической комиссии.

– Контекстуальная релевантность

LLM легко меняет «обертку» задачи. Например, для энергетиков – задача на расчет КПД будет про турбину ТЭЦ, для экологов – задача эффективности фильтрации загрязнений и т.д. Это помогает повысить мотивацию студентов, демонстрируя применимость физики в их будущей профессии.

Адаптивная сложность: Система может динамически менять параметры. Если студент решает быстро, ИИ генерирует следующую задачу с более сложными условиями (например, добавляет учет трения или нелинейность среды).

– Объективность

Чистый LLM может выдать задачу, где масса отрицательна или скорость превышает световую в вакууме для макрообъекта. Модуль символьной проверки отклоняет такие варианты до того, как они попадут к студенту. Также ответ вычисляется алгоритмически, а не генерируется языковой моделью. Это исключает ошибки округления или арифметические неточности. Помимо этого, все студенты решают задачи, сгенерированные по одним и тем же строгим правилам. Исключается субъективный фактор «преподаватель дал сложный вариант».

Но существует и ряд недостатков и рисков, которые возникают при использовании данной системы. Например, ИИ может сформулировать условие так, что его можно понять по-разному. Необходима финальная проверка преподавателем или использование более продвинутых моделей. Также система требует

тщательной настройки шаблонов и запросов, где также важен фактор преподавателя, который будет составлять промт.

Таким образом, можно сделать вывод, что искусственный интеллект не заменит преподавателя физики, но может стать его мощнейшим ассистентом. Комбинация генеративных моделей и символьного ИИ позволяет создать надежный инструмент для персонализации инженерного образования. Внедрение таких «умных задачников» решает проблему списывания, повышает вовлеченность студентов за счет актуальных профессиональных контекстов и освобождает время преподавателей для творческой работы и индивидуального сопровождения. Будущее физического образования — за гибридными системами, где человек ставит цели, а машина обеспечивает вариативность и точность.

Список литературы

1. Смирнов А. А., Васильев В. Н. Применение больших языковых моделей для генерации учебных задач по техническим дисциплинам / Информатизация образования и науки. — 2023. — № 4 (60). — С. 78–91.

2. Усов А. В., Петров И. Б. Цифровые двойники и искусственный интеллект в инженерном образовании: вызовы и перспективы / Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Серия: Естественные науки. — 2021. — № 3. — С. 45–58.

3. Видова Т. А., Романова И. Н. Возможности применения технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе. / КиберЛенинка [Электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-primeneniya-tehnologiy-iskusstvennogo-intellekta-v-obrazovatelnom-protsesse/viewer>

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 338.45:004

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ: СОСТОЯНИЕ, БАРЬЕРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Чжу Юаньхуэй

Ван Жочэн

магистранты

Научный руководитель: Пригожин Вячеслав Львович,

к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Иркутский национальный исследовательский

технический университет»,

город Иркутск

***Аннотация.** В статье рассматривается современное состояние цифровой трансформации топливно-энергетического комплекса России. Особое внимание уделяется применению искусственного интеллекта, больших данных, интернета вещей, цифровых двойников и интеллектуальных сетей в ключевых сегментах отрасли. Анализируются основные направления цифровизации нефтегазового сектора, электроэнергетики, угольной промышленности и теплоснабжения, а также выявляются технологические, экономические, кадровые и институциональные барьеры.*

The article examines the current state of digital transformation of the fuel and energy complex of Russia. Special attention is paid to artificial intelligence, big data, the Internet of Things, digital twins and smart grids in key segments of the industry. The main directions of digitalization are analyzed, and technological, economic, personnel and institutional barriers are identified.

***Ключевые слова:** цифровая трансформация, топливно-энергетический комплекс, искусственный интеллект, большие данные, интернет вещей,*

цифровые двойники, экономическая эффективность

Keywords: *digital transformation, fuel and energy complex, artificial intelligence, big data, Internet of Things, digital twins, economic efficiency*

Топливо-энергетический комплекс традиционно выступает одной из системообразующих основ российской экономики, обеспечивая значительную долю налоговых поступлений, экспортной выручки и промышленного развития страны. В современных условиях значение цифровой трансформации ТЭК возрастает под воздействием глобального энергетического перехода, санкционных ограничений, необходимости повышения технологического суверенитета и усиления требований к эффективности производства [1].

Цифровые технологии проникают во все сегменты энергетического сектора: от геологоразведки и добычи до транспортировки, переработки, генерации, распределения и сбыта энергоресурсов. Их внедрение создает возможности для оптимизации производственных процессов, сокращения издержек, повышения надежности энергоснабжения и формирования новых бизнес-моделей. Цель статьи состоит в обобщении современного состояния цифровизации ТЭК России, выявлении основных барьеров и определении перспективных направлений дальнейшего развития отрасли [2; 3].

К числу ключевых цифровых технологий, применяемых в топливно-энергетическом комплексе, относятся искусственный интеллект, большие данные, интернет вещей, цифровые двойники, облачные вычисления, интеллектуальные сети, робототехника и беспилотные системы. По функциональному назначению их можно разделить на технологии сбора и передачи данных, технологии обработки и анализа информации, технологии автоматизации и управления, а также цифровые платформы и экосистемы [2; 3].

Технологии сбора и передачи данных включают интеллектуальные датчики, системы телеметрии, беспроводные сенсорные сети и промышленный интернет вещей. Они обеспечивают непрерывный мониторинг состояния оборудования и параметров технологических процессов. В нефтегазовом секторе такие решения позволяют контролировать дебит, давление и температуру скважин в

режиме реального времени, а в электроэнергетике формируют основу для развития интеллектуальных систем учета и управления сетями [2].

Технологии обработки и анализа данных представлены системами Big Data, машинным обучением и искусственным интеллектом. Они используются для прогнозирования отказов оборудования, интерпретации сейсмических данных, оптимизации режимов работы энергетических объектов и поддержки управленческих решений. Цифровые двойники позволяют создавать виртуальные модели месторождений, трубопроводов, электростанций и энергосистем, тестировать различные сценарии управления и снижать производственные риски [4; 5].

Современное состояние цифровизации российского ТЭК характеризуется значительной неравномерностью. Наиболее высокий уровень цифровой зрелости наблюдается в нефтегазовом секторе, прежде всего у крупных компаний, которые внедряют цифровые месторождения, системы предиктивной аналитики, технологии машинного обучения и интегрированные платформы управления производственными процессами. В этом сегменте цифровизация непосредственно связана с повышением эффективности добычи и снижением операционных затрат [4].

В электроэнергетике цифровизация развивается прежде всего в сфере генерации и передачи электроэнергии. Используются системы диспетчерского управления, цифровые двойники электростанций, интеллектуальные счетчики и технологии прогнозной аналитики. Вместе с тем распределительные сети остаются менее цифровизированным сегментом из-за высокой протяженности инфраструктуры, значительного износа оборудования и ограниченных инвестиционных возможностей [5].

Угольная промышленность и теплоснабжение характеризуются более низким уровнем цифровизации. В угольной отрасли цифровые решения активнее применяются при открытой добыче, где используются автоматизированные карьерные системы, спутниковая навигация и беспилотная техника. В теплоснабжении цифровизация развивается медленнее из-за децентрализованной

структуры отрасли, высокого износа сетей и недостаточного уровня приборного учета [2].

Таблица 1 – Оценка уровня цифровизации ключевых сегментов ТЭК России

Сегмент ТЭК	Уровень цифровизации	Основные цифровые технологии	Ключевые проблемы
Нефтегазовый сектор	Высокий	Цифровые место-рождения, Big Data, ИИ, предиктивная аналитика	Цифровой разрыв между крупными и малыми компаниями
Электроэнергетика	Средний / высокий	Умные сети, интеллектуальные счетчики, SCADA, цифровые двойники	Неравномерность цифровизации распределительных сетей
Угольная промышленность	Средний / низкий	Автоматизация карьеров, спутниковая навигация, системы контроля безопасности	Сложность цифровизации подземной добычи
Теплоснабжение	Низкий	Приборы учета, диспетчеризация, мониторинг сетей	Высокий износ инфраструктуры, слабая автоматизация

Несмотря на значительный потенциал цифровизации, развитие цифровых технологий в российском ТЭК сдерживается рядом барьеров. К технологическим ограничениям относятся зависимость от импортного программного обеспечения и оборудования, недостаточная совместимость информационных систем, дефицит отечественных промышленных цифровых платформ и повышенные требования к кибербезопасности критической энергетической инфраструктуры [1; 6].

Экономические барьеры связаны с высокой стоимостью внедрения цифровых решений, длительным сроком окупаемости проектов и ограниченными инвестиционными возможностями малых и средних предприятий. Внедрение цифровых технологий требует затрат на оборудование, программное обеспечение, интеграцию систем и обучение персонала. При этом многие эффекты цифровизации проявляются не сразу, а через изменение бизнес-процессов и организационных практик [4].

Кадровые ограничения проявляются в нехватке специалистов, одновременно обладающих знаниями в области энергетики, анализа данных,

искусственного интеллекта и промышленной автоматизации. Институциональные барьеры выражаются в недостаточной скорости адаптации нормативно-правовой базы к новым технологиям и бизнес-моделям. Для энергетического сектора также особенно важны вопросы защиты данных, надежности информационных систем и устойчивости к киберугрозам [6; 7].

Экономические эффекты цифровизации ТЭК проявляются на нескольких уровнях. На уровне предприятий цифровые технологии позволяют снижать операционные издержки, повышать производительность активов, сокращать внеплановые простои оборудования и оптимизировать ремонтные программы. В нефтегазовом секторе применение цифровых месторождений и систем машинного обучения способствует повышению эффективности добычи. В электроэнергетике интеллектуальные сети и предиктивная аналитика повышают надежность энергоснабжения и снижают технологические потери [4; 7].

Для ускорения цифровой трансформации российского ТЭК необходим комплекс мер. Во-первых, требуется развитие отечественных цифровых платформ и программного обеспечения для энергетики. Во-вторых, необходимо совершенствовать нормативно-правовую базу, включая регулирование цифровых данных, облачных сервисов и требований к кибербезопасности. В-третьих, следует развивать систему подготовки кадров для цифровой энергетики, ориентированную на сочетание инженерных, экономических и ИТ-компетенций [1; 6].

Таким образом, цифровые технологии становятся одним из ключевых факторов развития топливно-энергетического комплекса России. Их внедрение позволяет повысить экономическую эффективность, надежность энергоснабжения, качество управления производственными процессами и конкурентоспособность российских энергетических компаний [4; 7].

Проведенный анализ показывает, что цифровизация российского ТЭК развивается неравномерно: наиболее высокие результаты достигнуты в нефтегазовом секторе и отдельных направлениях электроэнергетики, тогда как распределительные сети, угольная промышленность и теплоснабжение требуют дополнительной технологической и институциональной поддержки. Основными

ограничениями остаются высокая стоимость цифровых проектов, кадровый дефицит, технологическая зависимость, фрагментарность информационных систем и необходимость усиления кибербезопасности [4; 5].

Перспективы цифровой трансформации ТЭК России связаны с развитием искусственного интеллекта, больших данных, промышленного интернета вещей, цифровых двойников и интеллектуальных сетей. При условии системной государственной поддержки, развития отечественных технологий и подготовки квалифицированных кадров цифровизация может стать важным инструментом укрепления технологического суверенитета и повышения глобальной конкурентоспособности российского энергетического сектора [1; 7].

Список литературы

1. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2050 года: утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.04.2025 № 908-р. – URL: <https://static.government.ru/media/files/LWYfSENa10uBrrBoyLQqAAOj5eJY1A60.pdf> (дата обращения: 05.05.2026).
2. Топ-15 цифровых решений в ТЭК / Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. – 2022. – URL: <https://issek.hse.ru/news/554875332.html> (дата обращения: 05.05.2026).
3. Цифровые технологии в топливно-энергетическом комплексе России / TAdviser. – 2026. – URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровые_технологии_в_топливно-энергетическом_комплексе_России (дата обращения: 05.05.2026).
4. Карпов В. В., Смирнов А. А. Цифровая трансформация топливно-энергетического комплекса Российской Федерации: анализ и перспективы / Нефть, газ и бизнес. – 2023. – № 4. – С. 12–25.
5. Петров И. В. Цифровые платформы в электроэнергетике России: состояние и направления развития / Энергетическая политика. – 2022. – № 6. – С. 33–47.
6. Ведомственный проект «Цифровая энергетика» / Министерство

энергетики Российской Федерации. Официальный сайт. – URL: <https://minenergo.gov.ru/activity/project-activities/projects/departmental-project-digital-energy> (дата обращения: 05.05.2026).

7. Лазарева Н. В. Цифровая трансформация энергетической безопасности России / Экономика региона. – 2025. – № 3. – С. 45–59.

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 316

РАНЬШЕ И СЕЙЧАС: КАК МЕНЯЛОСЬ ПОНИМАНИЕ ПАТРИОТИЗМА У ЛЮДЕЙ

Нихаева Ксения Александровна

студентка 1 курса

Институт общественных наук и массовых коммуникаций
Белгородский государственный национальный исследовательский университет
РФ, г. Белгород

Научный руководитель: Хашаева Светлана Владимировна,
Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
РФ, г. Белгород

***Аннотация.** В современном мире наблюдается рост интереса к теме патриотизма, как глобально, так и в России. Особую роль в этом процессе играют государственная политика и поддержка патриотического воспитания, направленные на формирование гражданской идентичности и укрепление национального самосознания у населения. Ключевой задачей социологического исследования в этой области является анализ трансформации понятия патриотизма—от его традиционных форм до современных проявлений. Исторически патриотизм в России опирался на идеи служения Отечеству, защиты Родины и коллективной ответственности. В наши дни он приобретает новые черты: проявляется через волонтерские движения, поддержку национальных проектов, интерес к истории и культурному наследию. Статья посвящена исследованию трансформации понятия «патриотизм» в России, проводится анализ в разных исторических и культурных аспектах.*

***Ключевые слова:** патриотизм, национальная идентичность, гражданская ответственность, история*

Введение (Introduction). Патриотизм становится важной составляющей в нашем обществе, особенно на фоне последних событий. Патриотизм—это чувство любви и преданности своей стране, его формирование происходит под рядом

факторов: исторических, политических и культурных. Еще в Древней Руси уже было место патриотизму, а с приходом христианства на русскую землю начало формироваться сознание людей о принадлежности к своему народу. Крепче патриотические настроения укрепились с установлением династии Романовых, народ стал воспринимать Россию как могучее государство, что способствовало его росту. Революция, Первая Мировая война, Гражданская война и Вторая Мировая война существенно изменили патриотизм в нашей стране, он стал сложной темой, окрашенной идеологией и политическими противоречиями. В современном обществе патриотизм понятие сложное и многогранное, критика и воодушевление переплетаются в нем, создавая необыкновенно новый облик патриотизма.

Научные результаты и дискуссия (Research Results and Discussion). В своем исследовании Троцук И. В. и Шувакович У. В. проанализировали представления о патриотизме у студентов и пришли к выводу о том, важным для них является героическое прошлое страны, искусство, спортивные успехи, культурные, научные и технические достижения. На представленной диаграмме можно наглядно оценить основания для национальной гордости современных россиян (рис. 1).



Рис. 1 «Я как гражданин России могу гордиться...»

Большая часть опрошенных указали, что основанием для патриотизма является героическое прошлое страны (77,4%), а также успехи в искусстве (52,1%), спортивные успехи (42,8%), культура страны (41,8%) и достижения в области науки и техники (40,4%). Наименьшим стимулом для патриотизма выступают система социального обеспечения (3,4%), защита прав и свобод граждан (4,1%), деятельность властных структур (4,1%), а также внутренняя политика России (4,6%). Можем говорить о ключевой роли историко-культурного контекста в общей составляющей патриотизма, нынешние социально-экономические процессы, а также политические процессы играют гораздо меньшую роль в формировании патриотизма.

Патриотизм зародился еще в первобытном обществе, в основном, тогда оно выражалось в привязанности индивида к своему народу. Чуть позже, в античное время, патриотизм уже отождествлялся с долгом перед государством, а патриотическое воспитание считалось необходимым для полноценного развития личности. В исследовании эволюции понятия патриотизм Мазур М. А. и Ванюкова Я. А. делают вывод: «Анализ исследований советского периода показывает, что в научных работах нет однозначного толкования понятий «патриотизм» и «советский патриотизм», а сущность данных понятий определялась с учетом социально-политических факторов»¹. Уже ближе к 90 годам XX в. Патриотизму уделялось еще меньше внимания, что связано, вероятно, с большими изменениями в обществе и государстве в целом. В наше время патриотизм—сложный, многогранный термин, характеризующийся разнообразием и неоднозначностью.

НИУ ВШЭ в 2023 году провели исследование, выяснив, как россияне понимают патриотизм. Большинство респондентов, считают, что патриотизм—это любовь к родине (рис. 2).

Видим, что для большинства опрошенных быть патриотом—это просто любить свою страну (74%), 28% опрошенных отметили, что быть патриотом—это

¹ Мазур Марина Анатольевна, Ванюкова Ярослава Александровна Эволюция понятий патриотизма и патриотического воспитания // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2010. №4 (43). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-ponyatiy-patriotizma-i-patrioticheskogo-vozpitaniya> (дата обращения: 18.04.2026).

работать на благо своей страны, а 27% считают, что патриотизм характеризуется готовностью защищать свою родину от любых нападок.

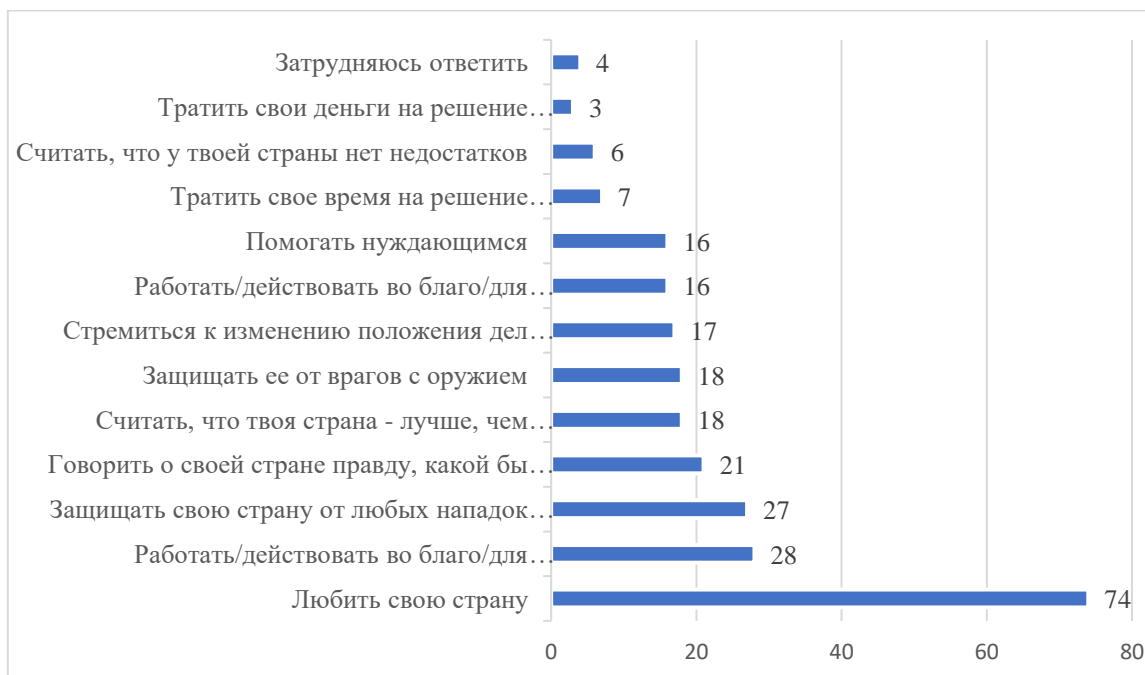


Рис. 2 «Что, по Вашему мнению, значит — „быть патриотом“?»

18% опрошенных ответили, что быть патриотом—значит считать, что твоя страна лучше, чем другие страны, и столько же полагают, что патриот должен защищать ее. Эти данные могут свидетельствовать о более зрелом и осознанном восприятии патриотизма в обществе, что любовь к Родине приравняется к готовности вносить свой вклад в ее развитие, к готовности встать на ее защиту.

Если проследить динамику отношения к гражданству России, то можем заметить, что в последние годы люди испытывают гордость за свою страну в большей степени: 28% в 2021 году, 48% в 2022 году и 45% в 2023 году, уменьшается чувство обиды за свою страну, чувство ущемленности и неполноценности. Мы можем наблюдать позитивные тенденции и развитии патриотизма в России, растет доля тех, кто считает, что страна становится сплоченной, ощущается гордость за свое российское гражданство (рис. 3).

Видим, что в основном патриотизм сейчас это не только осознание себя частью народа, не только любовь к своей родине, не только правильное патриотическое воспитание, это гордость за свою страну, желание защищать ее, стремление действовать в интересах своей страны.

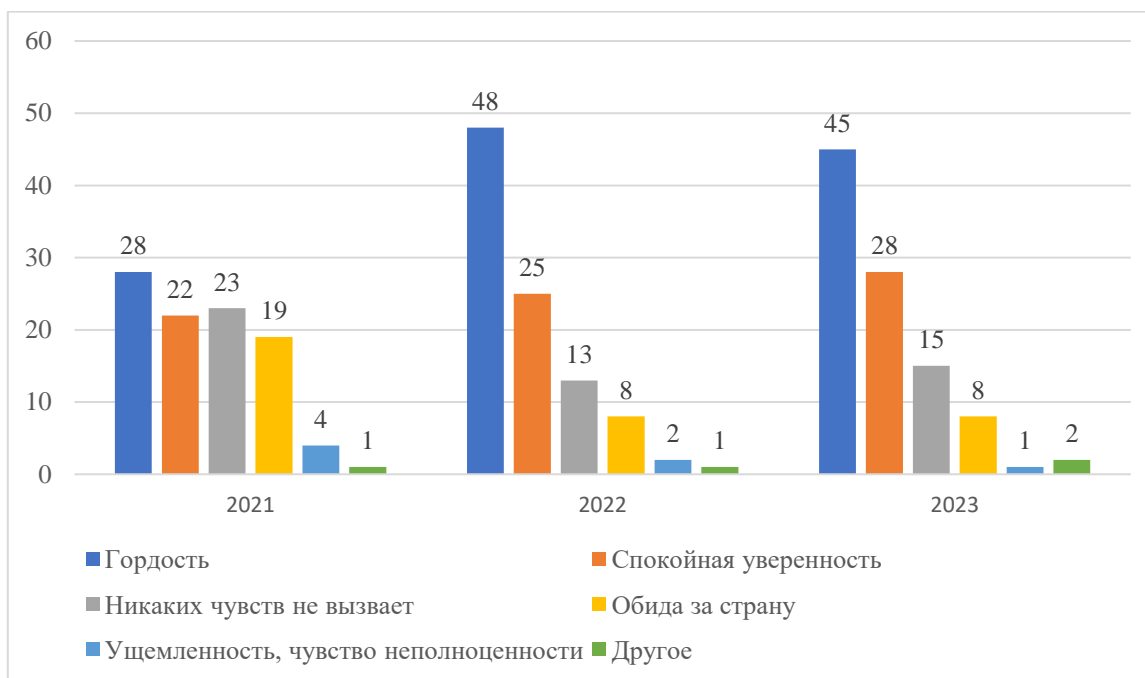


Рис. 3 «Какое чувство вызывает у Вас то, что Вы гражданин России?»

Заключение (Conclusions). Патриотизм в России – явление не статичное, а меняющееся со временем. Он прошёл путь от привязанности к своему народу в древности до осознания долга перед государством, а затем – укрепления национальной идентичности. Сегодня это уже не просто лозунги, а сочетание любви к Родине (так считают 74 % опрошенных), готовности работать на благо страны (28 %) и защищать её (27 %). То есть люди всё чаще связывают патриотизм не с абстрактными идеями, а с реальными чувствами и действиями.

Больше всего россияне гордятся героическим прошлым страны (77,4 %), искусством (52,1 %), спортом (42,8 %), культурой (41,8 %) и наукой (40,4 %). При этом важность социального обеспечения или внутренней политики для патриотизма крайне низка (всего 3–4 %). За последние годы заметно выросла и гордость за гражданство: с 28 % в 2021-м до 48 % в 2022-м и 45 % в 2023-м. Получается, современный патриотизм – это память о прошлом, гордость за достижения и личная ответственность за будущее страны.

Список литературы

1. Мазур Марина Анатольевна, Ванюкова Ярослава Александровна Эволюция понятий патриотизма и патриотического воспитания / Психопедагогика в

правоохранительных органах. 2010. №4 (43). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-ponyatiy-patriotizma-i-patrioticheskogo-vozpitanija> (дата обращения: 18.04.2026).

2. Представления россиян о патриотизме: результаты социологического опроса 2023 г. [Электронный ресурс] / НИУ ВШЭ. Центр социологических исследований.— 2023.— URL: [<https://www.hse.ru/news/expertise/882792150.html>] (дата обращения: 18.04.2026).

3. Шувакович Урош Воислав, Троцук Ирина Владимировна Патриотизм как ценность: компоненты социологического анализа (сравнительная характеристика России и Сербии) / Вестник РУДН. Серия: Социология. 2013. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/patriotizm-kak-tsennost-komponenty-sotsiologicheskogo-analiza-sravnitelnaya-harakteristika-rossii-i-serbii> (дата обращения: 18.04.2026).

**«ИННОВАЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ НАУЧНОЙ МЫСЛИ:
ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ»**

ХII Международная научно-практическая конференция

Научное издание

ООО «НИЦ ЭСП» в ЮФО
(Подразделение НИЦ «Иннова»)
353445, Россия, Краснодарский край, г.-к. Анапа,
ул. Весенняя, 8, оф. 1
Тел.: 8-800-201-62-45; 8 (861) 333-44-82

Подписано в печать 08.05.2026 г. Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 5,75
Бумага офсетная. Печать: цифровая. Гарнитура шрифта: Times New Roman
Тираж 50 экз. Заказ 43