



СибГУТИ

МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ И ИНФОРМАТИКИ»
(СибГУТИ)
УРАЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ (ФИЛИАЛ) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

**ЦИФРОВАЯ ЭРА:
ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ
И ТЕХНОЛОГИИ БУДУЩЕГО**
Материалы I этапа XXVII научно - практической
конференции студентов УрТИСИ СибГУТИ

Екатеринбург
2025

ББК 378
УДК 7458

«Цифровая эра: инновационные решения и технологии будущего»//Материалы I этапа XXVII научно - практической конференции студентов УрТИСИ СибГУТИ.- Екатеринбург: Изд-во УрТИСИ СибГУТИ, 2025.- 147 с.

В сборнике представлены материалы по проблемам технических, гуманитарных, социально-экономических и математических дисциплин.

Редакционная группа: Е.А. Минина (председатель редакционной группы) – директор УрТИСИ СибГУТИ, к.т.н.; Н.В. Будылдина – доцент кафедры ИТиМС, к.т.н.; Е.И. Гниломёдов – доцент кафедры МЭС; В.Т. Куанышев – доцент кафедры ВМиФ, к.ф.-м.н.; Л.Н. Евдакова – доцент кафедры ЭС, к.э.н.; Д.И. Бурумбаев – ст. преподаватель кафедры ИСТ; М.П. Карачарова (секретарь редакционной группы) – начальник методического отдела.

ББК 378
УДК 7458
© УрТИСИ СибГУТИ, 2025

Содержание

| | | |
|---|---|-----|
| НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ «СИСТЕМЫ, СЕТИ И УСТРОЙСТВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ» | | |
| 1 | Секция «Системы, сети и устройства телекоммуникаций» | 4 |
| 2 | Секция «Телекоммуникации» | 22 |
| НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ «ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ» | | |
| 3 | Секция «Современные вопросы в сфере IT» | 37 |
| НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ««РЕГИОНАЛЬНАЯ И ОТРАСЛЕВАЯ ЭКОНОМИКА» | | |
| 4 | Секция «Этика цифровых технологий: социокультурные и правовые рамки» | 48 |
| 5 | Секция «Социально-экономическое развитие России в цифровую эру» | 74 |
| 6 | Секция «Социокультурная трансформация общества в эпоху технологизации и цифровизации» | 91 |
| 7 | Секция «Обеспечение безопасности жизнедеятельности – наш профессиональный долг» | 115 |
| НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ «МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ МАТЕРИАЛОВ, ИЗДЕЛИЙ, ВЕЩЕСТВ И ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ» | | |
| 8 | Секция «Физика» | 123 |
| 9 | Рекомендации I этапа XXVII научно-практической конференции студентов УрТИСИ СибГУТИ «Цифровая эра: инновационные решения и технологии будущего» | 139 |
| 10 | Приложение 1 | 142 |

СЕКЦИЯ «СИСТЕМЫ, СЕТИ И УСТРОЙСТВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ»

Василькин Д.М., гр. ИТ-316

Научный руководитель: к.т.н., доцент кафедры ИТиМС Будылдина Н.В.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СОВРЕМЕННЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Целью данной работы является рассмотрение перспектив развития цифровых технологий, исследование возможностей современных нейронных сетей, а также выявление факторов, которые влияют на качество их работы.

Современные нейросети представлены разнообразием моделей, каждая из которых предназначена для определённых целей и задач. Рассмотрим четыре популярные нейросети: DeepSeek, GigaChat, Perplexity AI и Yandex GPT [1].

DeepSeek — это мощная нейросеть, построенная на архитектуре трансформеров, предназначенная для обработки больших объёмов данных, таких как текст и изображения. Благодаря сложной структуре и многослойности, DeepSeek способна выявлять тонкие закономерности и модели, недоступные традиционным алгоритмам. Эта технология активно применяется в научных исследованиях, бизнесе и анализе данных.

GigaChat — это нейросеть, разработанная в России и ориентированная на русскоязычные запросы. Она активно используется в социальных сетях, мессенджерах и поисковых системах. GigaChat отличается простотой интеграции и эффективностью в обработке повседневных запросов.

Perplexity AI — это нейросеть общего назначения, которая используется для автоматической генерации контента, перевода и анализа текста. Она характеризуется быстрым временем отклика и возможностью быстрой адаптации к специфическим требованиям проекта.

Yandex GPT — это нейросеть, разработанная компанией Яндекс. Она активно используется в русскоязычном сегменте интернета и обладает высокой производительностью. Yandex GPT способна обрабатывать большие объёмы данных и поддерживать диалоги на русском языке.

Нейросети в образовании применяются для создания индивидуальных учебных планов, оценки успеваемости и поддержки дистанционного обучения. Они анализируют ответы студентов и дают персональные рекомендации для улучшения знаний. Кроме того, нейросети используются в маркетинге для сегментации рынка, персонализации рекламы и изучения предпочтений пользователей [2].

Современные нейросети обрабатывают большие объёмы данных и находят сложные закономерности. Модели типа GPT-3 с большим числом параметров способны генерировать качественный текст и решать сложные задачи [1].

Нейросети потребляют значительное количество энергии, что вызывает экологические и экономические последствия. Например, обучение крупных моделей типа GPT-3 требует огромных вычислительных ресурсов и энергии [2].

Современные нейросети обладают высоким потенциалом для решения прикладных задач благодаря производительности и гибкости. Они широко применяются в экономике и социальной сфере. Однако необходимы дальнейшие исследования для устранения ограничений – повышения интерпретируемости, снижения затрат на вычисления и улучшения методов обучения.

Список источников:

1. Искусственный интеллект и нейросети: современные тенденции и перспективы развития [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://habr.com/ru/company/deepseek/blog/> (Дата обращения: 21.11.2025)
2. Современные нейросети и их применение в задачах обработки данных // учебно-методическое пособие // ООО "AI Технологии", 2024 (Дата обращения: 22.11.2025)

Петрук Е.Б., гр. ИТ-216

Научный руководитель: Будылдина Н.В.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ В РАМКАХ МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ СЕТИ БЕЗОПАСНОГО ГОРОДА ЖК «СОЛНЕЧНЫЙ» В Г. ЕКАТЕРИНБУРГЕ

Целью работы является модернизация сети видеонаблюдения в жилом комплексе «Солнечный» в городе Екатеринбург в рамках реализации концепции мультисервисной сети безопасного города. Задача заключается в повышении энергоэффективности и функциональности существующей системы видеонаблюдения путём внедрения инновационных решений в области сетевых технологий и Интернета вещей (IoT).

Безопасный город — это концепция комплексного подхода к обеспечению общественной безопасности и комфортного проживания граждан, основанная на применении передовых цифровых технологий и современных технических решений. Система включает видеонаблюдение, датчики обнаружения чрезвычайных ситуаций, контроль доступа, автоматизированные средства оповещения и реагирования на угрозы. Основная цель — предупреждение преступлений, своевременное обнаружение аварийных ситуаций и обеспечение высокого уровня защиты населения и имущества. Использование мультисервисных сетей позволяет объединить различные службы и сервисы в единый механизм управления городом, повышая эффективность взаимодействия служб экстренного реагирования и улучшая качество жизни горожан.

Камеры видеонаблюдения играют ключевую роль в обеспечении общественного порядка и безопасности. Их применение позволяет решать широкий спектр задач:

- Предупреждение преступности: Постоянный визуальный контроль помогает предотвратить правонарушения и своевременно реагировать на чрезвычайные ситуации.

- Обеспечение доказательной базы: Запись событий обеспечивает документальное подтверждение фактов, облегчая расследование преступлений и привлечение виновных к ответственности.

- Контроль обстановки: Камеры позволяют следить за состоянием дорог, улиц, парковок и общественных мест, помогая оперативно устранять возникающие проблемы.

- Повышение уровня доверия: Видимое присутствие камер создает ощущение защищенности среди граждан, снижая страх перед потенциальными угрозами.

- Оптимизация городских процессов: Интеграция камер в мультимедийные сети способствует координации действий коммунальных служб, транспортной инфраструктуры и правоохранительных органов.

Современные технологии, такие как распознавание лиц, автомобилей и аномалий поведения, выводят возможности видеонаблюдения на новый уровень, превращая его в мощный инструмент предотвращения рисков и поддержания устойчивого развития городов.

Список литературы

1. Лыткин, А. IP-видеонаблюдение: наглядное пособие // Основы построения систем IP-видеонаблюдения. – 2023.
2. «Организация и эксплуатация систем видеонаблюдения». Учебное пособие. – Издательство СПГУ, 2023.
3. РД 78.36.003–2002 «Инженерно-техническая укрепленность. Технические средства охраны. Требования и нормы проектирования по защите объектов от преступных посягательств». – 2023.
4. Видеонаблюдение в музее — [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.souzmuseum.ru/files/2023-08-08/MuseumVideoControl.pdf>

Дмитриев М. Г., Климов А.С., гр. 423
Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры ИТиМС Красных С.Ю.

АНАЛИЗ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ CIRCUITJS ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

С целью повышения качества подготовки кадров среднего и высшего образования, есть необходимость совершенствовать образовательную базу в области электротехнических предметах.

Для этого необходима разработка интерактивного учебного пособия по таким дисциплинам, как теория электрических цепей, устройства энергоснабжения, электронная и вычислительная техника.

Для выполнения задачи была выбрана программа CircuitJS [1] – это бесплатный, интерактивный симулятор электронных схем написанный на языке JavaScript. Он визуализирует работу схем в реальном времени, показывая не только значение тока и напряжения, но отображает их в виде анимации и цвета показывает направление и интенсивность.

Его преимущества:

- программа распространяется под свободной лицензией (разрешена модификация);
- программа портируемая на все основные платформы (веб версия, андроид версия и версия для ПК);
- встроенная библиотека компонентов;
- мгновенное построение графиков зависимости тока и напряжения на осциллографе в реальном времени;
- небольшой вес (ядро порядка 2 Мбайт, с графическим интерфейсом 160 Мбайт);
- поддержка SPICE моделей, что позволяет переносить математические модели, например биполярных транзисторов, из Multisim в CircuitJS.
- изменение значений элементов во время симуляции.

В задачи входит:

- разработка руководства по работе с программой;
- разработка методических указаний по сборке электрических схем по электротехническим дисциплинам с указанием краткой теории и математическим описанием процессов протекающих в цепях.

Примеры вопросов рассматриваемых в данном пособии:

- ТЭЦ – законы Ома и Кирхгофа в цепях при постоянном воздействии, пассивные цепи при гармоническом воздействии, переходные процессы;
- электротехника и схемотехника – усилители на биполярном и полевых транзисторах;
- вычислительная техника – схемы устройств двоичной логики;
- устройства питания и энергоснабжения – выпрямительные устройства и сглаживающие фильтры, стабилизаторы токов и напряжений.

Полученные методики размещаются в разделе самостоятельных работ студента в УМК по соответствующей дисциплине.

Таким образом, данная программа является лучшей для самостоятельного ознакомления с учебным материалом.

Список литературы:

- 1) Симулятор электрических цепей веб-версия: <https://falstad.com/circuit/>
- 2) Руководство по использованию программы https://courses.grainger.illinois.edu/ece110/sp2020/content/labs/Modules/M010_Falstad_tutorial.pdf

**Зырянов М.М, Храпова С.А, Сердечный А.А, Давлетбердин И.Р, Бибко Г.А, Бибко В.А,
Антонов А.Д., гр. ИТ-416
Научный руководитель: Плеханов С.М.**

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИНЦИПОВ РАБОТЫ ТЕХНОЛОГИИ MIMO

Технология MIMO (Multiple Input Multiple Output - «множественный вход, множественный выход») представляет собой современный метод организации беспроводной связи, при котором одновременно используются несколько антенн как на передающей, так и на принимающей стороне. В зависимости от условий эксплуатации система MIMO может работать в режимах пространственного мультиплексирования, пространственного разнообразия и формирования направленного луча. [1]

Актуальным направлением развития является massive MIMO, при котором используются десятки или даже сотни антенн, что позволяет значительно увеличить ёмкость сети и улучшить её энергоэффективность. Также ведутся исследования по использованию интеллектуальных отражающих поверхностей (RIS), которые позволяют дополнительно оптимизировать распространение сигнала. [2] Несмотря на преимущества, технология MIMO имеет и определённые ограничения. Для её эффективной работы необходима низкая корреляция между каналами передачи, что требует правильного разнесения антенн и условий среды с достаточным количеством отражений. Кроме того, особенно при применении massive MIMO, повышается сложность цифровой обработки сигналов и возрастает потребность в вычислительных ресурсах. Некоторые режимы работы требуют точной информации о состоянии канала связи (CSI - Channel State Information), что увеличивает требования к системе. [3]

Эксперимент без экранирования

| Антенны с отклонением | Скорость передачи |
|-----------------------|-------------------|
| 1 | ~63 Мбит/с |
| 2 | ~55 Мбит/с |
| 3 | ~45–47 Мбит/с |
| 4 | ~27 Мбит/с |

Эксперимент с экранированием

| Антенны с экранирование | Скорость передачи |
|-------------------------|-------------------|
| 1 | ~11.8 Мбит/с |
| 2 | ~11.4 Мбит/с |
| 3 | ~12.1 Мбит/с |
| 4 | ~8.9 Мбит/с |

Источники:

1. «Многоантенные технологии MIMO в LTE» - <https://1234g.ru/4g/lte/fizicheskij-uroven-standarta-lte/mnogoantennye-tehnologii-mimo-v-lte>
2. «Современные технологии MIMO и их применение в системах связи» - <https://www.mivlgu.ru/news/2023-11/obrazovanie/sovremennye-tehnologii-mimo-i-ikh-primeneniye-v-sistemakh-svyazi-i>
3. «Технология MIMO: новая ставка в беспроводных сетях» - https://itc.ua/articles/tehnologiya_mimo_novaya_stavka_v_besprovodnyh_setyah_15263

Смирнов К.Ю., гр. ИТ-216

Научный руководитель: к.т.н., доцент кафедры ИТиМС Будылдина Н.В.

МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛВС С УЧЕТОМ ГОСТЕВОЙ ТОЧКИ ДОСТУПА WI-FI В ООО "УРАЛЭНЕРГОТЕЛ»

Модернизация локальной вычислительной сети (ЛВС) в ООО "УралЭнергоТел" необходима для замены оборудования иностранного производства на российские аналоги, что обеспечит соответствие политике импортозамещения и повысит безопасность сети. Эта модернизация должна включать в себя развертывание защищенной и изолированной гостевой сети Wi-Fi для посетителей, без угрозы для целостности корпоративной сети. [1]

Внедрение российских коммутаторов и точек доступа от таких производителей, как Eltex или Qtech, позволит компании снизить риски, связанные с санкциями, такие как невозможность получения обновлений программного обеспечения и технической поддержки. Кроме того, внедрение резервирования на уровне ядра сети и использование VLAN для сегментации значительно повышают отказоустойчивость и безопасность, изолируя критически важный корпоративный трафик от гостевых пользователей. [2]

Однако переход на российское оборудование может повлечь за собой более высокие первоначальные затраты и потребовать дополнительного обучения ИТ-персонала по сравнению с поддержкой существующей инфраструктуры. В то время как чисто программное решение для гостевой сети может быть дешевле, оно не обеспечивает аппаратный уровень защиты, характерный для правильно сегментированной сети. Сохранение старой сети — это краткосрочная мера экономии, но несущая долгосрочные риски несоответствия требованиям и нарушения безопасности. [3]

В конечном счете, решение о модернизации оправдано стратегической необходимостью обеспечения технологического суверенитета и операционной устойчивости. Реализация модернизированной ЛВС с защищенной гостевой точкой доступа, построенной на российском оборудовании, создает устойчивую основу для будущего роста компании, обеспечивая безопасность, соответствие требованиям и надежность на долгие годы. [3]

Список использованных источников:

1. Указ Президента РФ от 1 мая 2022 г. N 250 "О дополнительных мерах по обеспечению информационной безопасности Российской Федерации" [Электронные данные] – Режим доступа: <https://base.garant.ru/404561984/>
2. Российский рынок сетевого оборудования: [Электронные данные] – Режим доступа: https://www.anti-malware.ru/analytics/Market_Analysis/Network-hardware-Russian-market
3. Концепция технологического суверенитета, в условиях санкций: [Электронные данные] – Режим доступа: <https://books.econ.msu.ru/Economics-of-innovation/sect04/chap18/18.1/18.1.1/>

**Кочнева А.В., Плотникова Я.А., Романишин С.Е., Суворов Е.А. гр. ИТ-426
Научный руководитель: Плеханов С.М.**

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНОЛОГИИ BEAMFORMING

Beamforming – технология обработки сигналов, которая позволяет управлять направленностью луча с помощью нескольких антенн, тем самым значительно улучшая показатели уровня принимаемого сигнала станций, а также повышая пропускную способность станций. Это обязательная часть стандартов 802.11ac и 802.11ax (Wi-Fi 5 и Wi-Fi 6). [1].

Beamforming фокусирует сигналы на каждом клиенте, ведя передачу данных таким образом, чтобы больше данных достигало целевого устройства, а не излучалось в пространство. Как, например, если на лампу (беспроводной маршрутизатор) надеть абажур, чтобы уменьшить количество света (данных), излучаемых во всех направлениях и сделать в нем отверстия, чтобы концентрированные лучи света перемещались в определенные места (ваши клиенты Wi-Fi) в комнате [2].

Существует два варианта реализации Beamforming. Явное формирование диаграммы направленности – когда луч формируется, только если устройство на другом конце поддерживает формирование луча. И неявное формирование диаграммы направленности – когда будет пытаться сформировать луч, даже если конечное устройство его не поддерживает. Это упрощенный вариант алгоритма eBF. Роутер оценивает канал связи на основании принятых данных от клиента [3].

Нашей целью было изучить эффективность технологии, поэтому был проведен ряд экспериментов. Замеры были проведены в кабинете 7х6 метров для двух роутеров. Один из которых поддерживает технологию Beamforming, а другой нет. Опыты проводились для двух ситуаций: когда подключен только один клиент, и когда подключено два.

Результаты роутера поддерживающего технологию Beamforming:

| | 1 клиент | | | | 2 клиента | | | |
|-------------------------------------|----------|------|-----|-----|-----------|------|-----|-----|
| | -90° | -30° | 0° | 30° | -90° | -30° | 0° | 30° |
| Угол поворота | -90° | -30° | 0° | 30° | -90° | -30° | 0° | 30° |
| Расстояние от роутера до клиента, м | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Мощность сигнала, дБм | -34 | -38 | -37 | -36 | -33 | -45 | -30 | -30 |

Результаты роутера не поддерживающего технологию Beamforming:

| | 1 клиент | | | | 2 клиента | | | |
|-------------------------------------|----------|------|-----|-----|-----------|------|-----|-----|
| | -90° | -30° | 0° | 30° | -90° | -30° | 0° | 30° |
| Угол поворота | -90° | -30° | 0° | 30° | -90° | -30° | 0° | 30° |
| Расстояние от роутера до клиента, м | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| Мощность сигнала, дБм | -51 | -50 | -42 | -44 | -51 | -50 | -39 | -40 |

Из результатов эксперимента видна эффективность технологии, в случае с двумя клиентами роутер определил их местоположение и повысил мощность сигнала в данном направлении. В случае же с роутером, не поддерживающим технологию Beamforming, видно, что мощность сигнала не изменилась с появлением второго клиента.

Список источников:

1. Huawei. Beamforming Technology [Электронный ресурс]. – URL: <https://info.support.huawei.com/info-finder/encyclopedia/en/Beamforming.html> (дата обращения: 13.11.2025).
2. СИТКОМ. Технология формирования луча (Beamforming) в беспроводных сетях [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.sit-com.ru/what-is-beamforming.html> (дата обращения: 13.11.2025).
3. Keenetic. Технология Beamforming в беспроводных сетях [Электронный ресурс] – URL: <https://support.keenetic.ru/giga/kn-1010/ru/20433-beamforming-technology.html> (дата обращения: 13.11.2025).

Кречетова А.А., Мамедов Р.М. гр. 322, 384
Научный руководитель: Юрченко Е.В.

РАЗРАБОТКА СЕРВИСА АВТОМАТИЧЕСКОГО ИЗВЛЕЧЕНИЯ ДАННЫХ ИЗ ПЛАТЕЖНЫХ СЧЕТОВ В ФОРМАТЕ «PDF»

Целью проекта, является разработка специализированного сервиса (телеграм-бот), способный автоматически извлекать структурированную информацию из сканов платежных документов (PDF) для уменьшения временных затрат на ручную обработку финансовых данных.

В основе системы лежит бэкенд часть, написанная на Python с использованием API, который получает PDF-файлы от телеграм-бота и обрабатывает их с помощью компьютерного зрения: Tesseract OCR и OpenCV. Дополнительно есть поддержка CNN-модели для повышения точности извлечения данных. [1,2]

Телеграм-бот обеспечивает удобный интерфейс для пользователя или клиента, позволяя загрузить документ в формате PDF. После получения файла бот отправляет его на бэкенд, где происходит: извлечение текста по скриптам, классификация ключевых полей и формирование структурированного JSON-элемента, содержащий данные документа.



Рисунок - 1. Внешний вид ТГ-бота

Ключевые преимущества решения:

1. Автоматизация - система минимизирует ручную работу, ускоряя обработку документов.
2. Гибкость - поддержка различных типов PDF, включая сканы и неструктурированные файлы.
3. Масштабируемость - контейнеризация упрощает перенос и развёртывание решения.
4. Интегрируемость - возможность подключения дополнительных ML-модулей.

Основные недостатки:

1. Зависимость от качества входных PDF - плохие сканы уменьшают точность OCR.
2. Высокие требования к вычислительным ресурсам при использовании моделей CV.

Разработанный сервис демонстрирует эффективность применения технологий OCR, компьютерного зрения и контейнеризации в задачах обработке финансовой документации. Интеграция с телеграм-ботом делает систему удобной и доступной для широкого круга пользователей.

Список литературы:

- 1 Алейникова Дарья Викторовна. К проблеме общения человека с искусственным интеллектом // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. 2023. №3 (848). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-probleme-obscheniya-cheloveka-s-iskusstvennym-intellektom> (дата обращения: 26.11.2025).
- 2 Евгения Константиновна Беликова. Проблема отнесения искусственного интеллекта к числу современных феноменов культуры // Общество: философия, история, культура. 2024. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-otneseniya-iskusstvennogo-intellekta-k-chislusovremennyh-fenomenov-kultury> (дата обращения: 26.11.2025).

Куликова Н.Е., гр. ИТ-216
Научный руководитель: Тарасов Е.С.

МОДЕРНИЗАЦИЯ МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ СЕТИ БЕЗОПАСНОГО ГОРОДА В ЖК

«СОЛНЕЧНЫЙ» Г. ЕКАТЕРИНБУРГ

Современные жилые комплексы интегрируются в городские цифровые инфраструктуры, где единая мультисервисная сеть становится критически важным элементом обеспечения общественной безопасности и качества жизни граждан. В условиях требований законодательства — в частности, Федеральных законов № 390-ФЗ «О безопасности» и № 149-ФЗ «Об информации» — строительство новых корпусов без подключения к системе «Безопасный город» становится технически и юридически неприемлемым.

Целью данной работы является разработка технического решения по расширению и модернизации мультисервисной сети «Безопасного города» на новые корпуса ЖК «Солнечный», обеспечивающего бесшовную интеграцию с действующей инфраструктурой, отказоустойчивость передачи данных и соответствие требованиям информационной безопасности.

Проектирование выполнялось на основе анализа существующей сети в сданных фазах ЖК (топология, VLAN-политики, таблицы адресации, применяемые протоколы резервирования), обследования территории новых корпусов и изучения нормативной базы.

В качестве ключевого решения предложено применение кольцевой топологии на базе протокола MRP с резервированием каналов по ВОЛС, что обеспечивает время восстановления <50 мс при обрыве линии. Для совместимости с действующей инфраструктурой и выполнения требований импортозамещения выбрано российское оборудование Eltex (серии MES3324X, MES5324TS-B и промышленные PoE++-коммутаторы). Реализована многоуровневая сегментация трафика по VLAN: видеомониторинг (1080p/4K), СКУД, тревожная сигнализация, IoT-датчики (пожар/затопление), Wi-Fi в зонах общего пользования — с применением ACL, QoS и изоляции портов.

На уровне защиты от НСД реализованы: шифрование управляющего трафика (SSH, SNMPv3), сегментация критических сервисов в отдельные L2- и L3-зоны, DHCP на коммутаторах доступа, резервирование питания.

Предложенная архитектура сети обладает высокой масштабируемостью — расширение на 5 и более корпусов возможно без изменений в ядре и адресной схеме. Применение кольцевой топологии на базе протоколов MRP и RSTP, а также резервирование питания и каналов связи обеспечивают устойчивость к отказам линий и активного оборудования с временем восстановления менее 50 мс. Реализованные меры информационной безопасности — сегментация сервисов, шифрование управляющего трафика, контроль доступа на канальном уровне и аудит событий — гарантируют защиту персональных данных и видеопотоков в соответствии с требованиями Федерального закона № 152-ФЗ.

Список источников:

1. eltexcm.ru Коммутатор агрегации MES3324 [Электронный ресурс], Режим доступа: https://eltexcm.ru/?utm_medium=cpc&utm_source=yandex&utm_campaign=78521226&utm_content (Дата обращения 20.11.2025)
2. eltexcm.ru Коммутатор MES5324 [Электронный ресурс], Режим доступа: https://eltexcm.ru/?utm_medium=cpc&utm_source=yandex&utm_campaign=78521226&utm_content (Дата обращения 20.11.2025)

Осипова Е.В., гр. ИТ-216
Научный руководитель: Юрченко Е.В.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ В ООО «СТАРОЦЕМЕНТНЫЙ ЗАВОД», ГОРОД СУХОЙ ЛОГ, СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Разработка системы видеонаблюдения на заводе является важным этапом обеспечения безопасности производственного процесса и повышения эффективности работы предприятия. Современные системы видеонаблюдения позволяют осуществлять постоянный контроль за техническим состоянием оборудования, соблюдением правил техники безопасности сотрудниками, а также охрану материальных ценностей и периметра завода. [1] Благодаря интеграции с современными технологиями обработки и хранения видео, такие системы обеспечивают надежную защиту от несчастных случаев, краж и других чрезвычайных ситуаций. Внедрение данной системы способствует минимизации рисков, оптимизации производственных процессов и созданию комфортных условий труда для персонала.

Для эффективной организации системы видеонаблюдения на заводе необходимо тщательно подобрать протоколы передачи данных и видеокодеки, обеспечивающие высокое качество изображения и стабильную работу сети.

В качестве протоколов передачи видео чаще всего используются RTSP (Real-Time Streaming Protocol) и ONVIF — открытый стандарт, обеспечивающий совместимость камер и ПО от различных производителей. Для контроля и управления устройствами важна поддержка протоколов TCP/IP и HTTP/HTTPS, обеспечивающих надежность и безопасность передачи данных.

Что касается видеокодеков, на данный момент оптимальным выбором являются H.264 и H.265 (HEVC). Эти кодеки обеспечивают высокую степень сжатия при сохранении качества изображения, что существенно снижает нагрузку на сеть и требования к хранилищу. H.265, в частности, позволяет экономить до 50% полосы пропускания по сравнению с H.264, что важно для масштабных систем с большим количеством камер. [2]

Использование современных протоколов и кодеков позволит обеспечить надежное, качественное и энергоэффективное видеонаблюдение на производстве с возможностью гибкой масштабируемости и интеграции с системами безопасности и аналитики.

В результате можно сделать вывод, что разработка системы видеонаблюдения на заводе является комплексной задачей, направленной на обеспечение безопасности, контроля производственных процессов и повышения эффективности предприятия. Система должна обеспечивать постоянный мониторинг оборудования, соблюдение техники безопасности и защиту материальных ценностей. Для достижения этих целей необходимо применять современные протоколы передачи данных, такие как RTSP и ONVIF, а также эффективные видеокодеки H.264 и H.265, которые позволяют балансировать качество видео и требования к ресурсам сети и хранения. Это обеспечивает надежность, масштабируемость и высокий уровень безопасности системы видеонаблюдения, соответствующий требованиям современных производственных предприятий.

Список литературы:

1. Аксенова Г. А. К вопросу о системах видеонаблюдения // НиКа. 2012.
2. Гобеджишвили Валерий Павлович, Капалин Владимир Иванович. Современные системы видеонаблюдения и их составляющие // Евразийский научный журнал. 2017.

Петров О.Д., гр. ИТ-326
Научный руководитель: Юрченко Е.В.

**WEB-ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ СЕТЕЙ СВЯЗИ НА
ОСНОВЕ КАРТОГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА**

Целью проекта является разработка Web-приложения для документирования кабельных сетей связи – аналога UserSide, с упором на простой и удобный редактор карт и схем ВОЛС, поддерживающий работу на всех типах устройств.

Приложение позволяет добавлять на карту различные объекты, такие как: узлы, муфты, клиенты и соединять их кабелями с указанием количества волокон, используя при этом OpenStreetMap в качестве подложки. Экспорт данных в формате GeoJSON и управление ими через REST API (полнофункциональный CRUD) делает решение инновационным в сравнение со статичным форматом документирования схем ВОЛС.

Backend реализован с использованием FastAPI, «FastAPI – это современный, быстрый веб-фреймворк для создания API на Python» [1]. Динамический пользовательский интерфейс построен на комбинации HTML и фреймворка Vue.js. «Комбинирование FastAPI на бэкенде и Vue.js на фронтенде создает мощный и производительный дуэт. Backend обеспечивает надежное API, а фронтенд — интерактивный и отзывчивый интерфейс, что соответствует современным стандартам веб-разработки» [3]. На начальном этапе используется SQLite в качестве системы управления базами данных и SQLAlchemy «SQLAlchemy предоставляет уровень абстракции между вашим Python-кодом и реляционной базой данных, позволяя работать с данными как с наборами объектов Python, а не SQL-запросов. Это повышает безопасность и переносимость кода». [2]. Процесс развертывания реализован в виде Docker, Docker Compose.

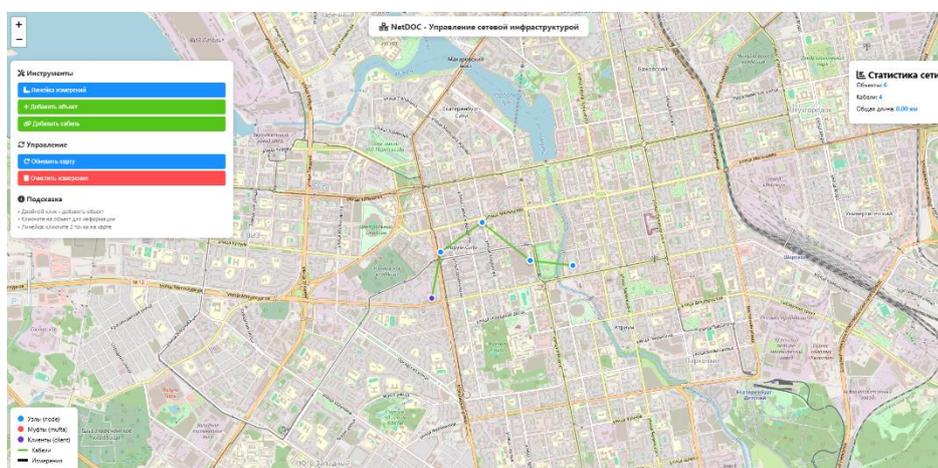


Рисунок 1 – Работа веб-интерфейса

На рисунке 1 изображён интерфейс с участком сети и панелью взаимодействия с ней. В качестве привязанного сервиса используется OpenStreetMap.

Ключевые преимущества решения:

1. Локальная работа – возможность развертывания в изолированной среде, независимость от облачных сервисов.

2. Удобство использования – адаптивный интерфейс, работающий на ПК, планшетах и смартфонах.

Основные недостатки:

1. Ограниченная производительность SQLite при большом количестве объектов.

2. Зависимость от стабильности привязанного сервиса.

Список литературы:

1. Любанович, Д. Python и FastAPI: Создание веб-приложений. – М.: O'Reilly, 2023.

2. Рикарди, Д. SQLAlchemy: Базы данных на Python. – СПб.: Питер, 2022

3. Кириченко, А. В. Веб-разработка на Python и JavaScript. – М.: Бином, 2023

Тамашакин А. Д. гр. ИТ-216

Научный руководитель: Юрченко Е. В.

ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТИ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КЛИМАТ-КОНТРОЛЯ В БИЗНЕС-ЦЕНТРЕ «ОЛИМП», Г. ЕКАТЕРИНБУРГ

Современные бизнес-центры предъявляют всё более высокие требования к качеству микроклимата, поскольку температурный режим, влажность и уровень углекислого газа напрямую влияют на самочувствие сотрудников, производительность труда и эффективность использования инженерных систем. В условиях растущей цифровизации особую актуальность приобретает применение технологий интернета вещей (IoT), позволяющих создавать распределённые системы мониторинга и управления климатом, повышающие энергоэффективность зданий и обеспечивающие устойчивые показатели микроклимата в офисных помещениях. [1]

Объектом исследования является бизнес-центр «Олимп», расположенный по адресу ул. Крауля, 9А в г. Екатеринбурге. Здание относится к бизнес-центрам класса В и обладает общей площадью 8500 м² при этажности 5, что позволяет рассматривать его как типичное административно-офисное сооружение. В рамках проекта выбран второй этаж, площадь которого составляет около 1700 м². Он включает в себя набор типовых офисных помещений, переговорные комнаты и коридорные зоны, что делает его оптимальным для моделирования и внедрения распределённой IoT-сети климат-контроля.

Необходимость организации системы климат-контроля определяется требованиями нормативных документов и стандартов. В проекте учитываются санитарно-эпидемиологические нормы по параметрам микроклимата офисных помещений, регулируемые СанПиН 2.2.4.3359-16, нормативы по вентиляции и кондиционированию согласно СП 60.13330.2020, а также требования к общественным зданиям, включающие контроль перепадов температуры на входных зонах, описанные в СП 118.13330.2012. Эти документы формируют основу технических требований к проектируемой системе и определяют необходимые параметры температуры, влажности и воздухообмена.

Целью проекта является разработка теоретического и инженерного решения сети интернета вещей, обеспечивающей автоматизированный климат-контроль на втором этаже бизнес-центра. В работе рассматриваются особенности функционирования IoT-систем, принципы взаимодействия датчиков, шлюзов и серверной инфраструктуры, анализируются преимущества применения беспроводных технологий, таких как ZigBee [2,3], позволяющих развернуть масштабируемую и надёжную сенсорную сеть без существенного вмешательства в существующую инфраструктуру здания.

Проект включает выбор топологии сети, обоснование требований к параметрам передачи данных, стабильности канала, энергопотреблению и безопасности. Формируется обобщённая принципиальная схема системы, отражающая связь датчиков температуры, влажности и концентрации CO₂ со шлюзами и серверной частью. Выполняются расчёты зоны покрытия и количества устройств, необходимых для мониторинга помещений выбранного этажа, а также анализ вариантов размещения оборудования с учётом особенностей офисной планировки и требований нормативов.

Список литературы:

- 1 IoT ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМАХ МОНИТОРИНГА МИКРОКЛИМАТА ПОМЕЩЕНИЙ [Электронный ресурс] Режим доступа URL: https://vestnik.alt.edu.kz/index.php/journal/article/view/2110-advice/34761/?utm_source=chatgpt.com. Дата обращения: 16.01.2025
- 2 Как работает умный дом с Zigbee и какие устройства купить [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <https://lifehacker.ru/umnyj-dom-zigbee-chto-kupit/>. Дата обращения: 18.01.2025
- 3 Умный дом. Все начинается с проводов [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <https://habr.com/ru/articles/388843/>. Дата обращения: 19.01.2025

Григорьева П.И., Черепанова Н.В., гр. ИТ-316

Научный руководитель: старший преподаватель ИТиМС Каменсков А.Е.

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ДОКУМЕНТИРОВАНИЯ И МОНИТОРИНГА КАБЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ

Цель проекта: Создать простое, легкое и кроссплатформенное веб-приложение для работы с кабельными и волоконно-оптическими сетями связи с акцентом на удобный и интуитивный интерфейс.

В качестве эталона был проанализирован функционал системы Userside [1]. Это позволило определить ключевые потребности оператора связи, упростить избыточные функции и сформировать перечень задач для разработки.

Технологическая реализация:

1 Интерактивная карта: В качестве основы выбран Yandex Maps API за его гибкость и доступность. Реализовано переключение между территориями и типами карт (схема, спутник).

2 Веб-интерфейс: Разработан с нуля полнофункциональный редактор карт, включающий:

- Инструменты измерения и выделения областей.
- Упрощенное добавление и редактирование объектов.
- Боковую панель для управления настройками.

3 Модуль ВОЛС: Создан визуальный редактор для разварки оптических кабелей с возможностью:

- Формирования схем соединений.
- Drag-and-drop сварки волокон.
- Просмотра соединений в виде диаграммы и таблицы.

Серверная часть и интеграция

- Развернут локальный сервер на Linux Ubuntu.
- Настроен мониторинг инфраструктуры с помощью Zabbix [2] и Grafana [3].
- Реализована авторизация пользователей через API.
- Обеспечена интеграция с системами мониторинга для отображения состояния сетевого оборудования непосредственно на карте.

Заключение и результаты:

В результате проекта было разработано работоспособное веб-приложение, которое представляет собой альтернативу существующим системам учета. Продукт позволяет:

- 1 Визуализировать и документировать сетевую инфраструктуру на интерактивной карте.
- 2 Удобно редактировать схемы волоконно-оптических линий связи.
- 3 Интегрироваться с системами мониторинга для отображения актуального состояния сети.

В процессе работы был получен практический опыт работы с Yandex Maps API, Zabbix, Grafana и сетевыми протоколами.

Список литературы:

- 1 Userside [Электронный ресурс], Режим доступа - <https://www.userside.eu/ru/>
- 2 Zabbix [Электронный ресурс], Режим доступа - <https://www.zabbix.com/ru/>
- 3 Grafana [Электронный ресурс], Режим доступа - <https://grafana.com/>

Кочуров А.А., гр. ИТ-316

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры ИТиМС Каменсков А.Е.

СЕРВИС АВТОМАТИЗИРОВАННОГО РАСПОЗНАВАНИЯ ПЛАТЕЖНЫХ СЧЕТОВ

Цель проекта: Автоматизация извлечения структурированных данных из неформатированных платежных счетов в формате PDF для интеграции в финансовые процессы.

Ключевой задачей является преобразование сканов и PDF-файлов счетов в формализованные данные (номер, дата, плательщик, получатель, суммы, назначение платежа) с минимальным участием человека.

Архитектура решения

В качестве интерфейса использовался Telegram-бот для загрузки документов и получения результатов.

Бэкенд разворачивался через сервер на FastAPI [1], который управляет задачами, обработкой документов и возвратом данных.

Процесс обработки выполняется следующими этапами:

- 1 Конвертация: PDF-файл преобразуется в изображения.
- 2 Распознавание текста (OCR): Используется движок Tesseract [2].
- 3 Анализ данных: Извлеченный текст обрабатывается комбинацией обученной ML-модели, алгоритмов парсинга и правил валидации для точного выделения реквизитов.
- 4 Развертывание: Система контейнеризована с помощью Docker, что обеспечивает простоту переноса и развертывания в любой среде.

Практическая значимость сервиса:

- 1 Эффективность: Значительное ускорение обработки большого объема счетов.
- 2 Точность: Снижение количества ручных ошибок при вводе данных.
- 3 Удобство: Интуитивный интерфейс в виде Telegram-бота снижает порог вхождения для пользователей.

Ограничения и перспективы развития

- 1 Текущие ограничения: Качество распознавания зависит от исходного качества документа и разнообразия его макетов.
- 2 Пути развития: Внедрение более совершенных моделей искусственного интеллекта для повышения точности и универсальности системы.

Заключение

Проект представляет собой готовое к использованию решение для интеллектуальной обработки финансовых документов. Он служит надежной основой для автоматизации рутинных операций, а его модульная архитектура позволяет легко совершенствовать отдельные компоненты.

Список литературы:

- 1 FastAPI [Электронный ресурс], Режим доступа - <https://fastapi.tiangolo.com/>
- 2 tesseract [Электронный ресурс], Режим доступа - [//github.com/tesseract-ocr/tesseract](https://github.com/tesseract-ocr/tesseract)

Широков Я.В., гр. ИТ-216
Научный руководитель: Каменсков А.Е.

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ОТПРАВЛЕНИЯ/ПРИЁМА ПОРТФОЛИО С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕЛЕГРАММ БОТА

Проект направлен на создание удобного и эффективного инструмента для приёма и

проверки студенческих портфолио в УрТИСИ СибГУТИ. В настоящее время процесс сдачи портфолио полностью ручной: студенты отправляют архивы по электронной почте или приносят их лично на кафедру, а преподаватели проверяют их вручную. Этот процесс занимает значительное время и часто сопровождается ошибками, такими как ошибки в названии группы, отсутствие подписи, несоблюдение требований к названиям файлов или неполное оформление разделов.

Необходимость автоматизации продиктована стремлением сделать процесс приёма портфолио более удобным и прозрачным как для студентов, так и для преподавателей. Автоматизация позволит минимизировать вероятность ошибок, ускорить обработку материалов и создать единое электронное пространство, где все портфолио будут храниться системно и структурировано. Это обеспечит не только удобство работы преподавателей, но и повышенную наглядность контроля за сдачей студенческих работ.

Ключевыми задачами системы являются проверка структуры архива и названий файлов, соответствие установленным шаблонам, наличие всех обязательных разделов, а также проверка титульного листа на наличие подписи преподавателя и/или надписи «зачтено».

Для реализации системы планируется использовать Python с библиотекой Telebot, обеспечивающей приём архивов и взаимодействие с пользователями, инструменты pytesseract [1] и OpenCV [2] для базовой OCR-проверки титульного листа на наличие текста «зачтено» и наличия подписи, а также Google Sheets API и Google Drive API для ведения единого журнала и хранения архивов с возможностью доступа для преподавателей.

Работа системы будет организована следующим образом. Студент отправляет архив через Telegram-бота. Бот проверяет соответствие названия файла и структуры архива установленным требованиям, оценивает формат и тип файлов, а также проводит OCR-проверку титульного листа. После проверки формируется отчёт и результаты записываются в Google Sheets. Студент получает уведомление о статусе проверки с указанием, принято ли портфолио или обнаружены ошибки, с точным описанием причины несоответствия и предложением повторной отправки.

Реализация такой системы позволит полностью автоматизировать первичную проверку портфолио, существенно снизить нагрузку на преподавателей и ускорить обратную связь студентам.

Внедрение системы также создаёт потенциал для дальнейшего развития: возможно расширение функционала, добавление дополнительных проверок, интеграция с другими системами управления образовательным процессом, а также возможность масштабирования на другие кафедры и направления. Автоматизированный подход обеспечивает удобство для студентов, улучшает качество контроля, ускоряет административные процессы и делает процесс приёма портфолио более современным и технологичным.

Список литературы:

- 1 Pytesseract [Электронный ресурс], Режим доступа - <https://pypi.org/project/pytesseract/>
- 2 OpenCV [Электронный ресурс], Режим доступа - <https://opencv.org/>

Химичев С.Э., гр. 322

Научный руководитель: доцент кафедры ИТиМС Тарасов Е.С.

**РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ СЕТЕВЫХ АТАК НА ЛОКАЛЬНЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ**

В условиях повсеместной цифровизации и роста сложности киберугроз практическое понимание механизмов сетевых атак становится критически важным для подготовки специалистов по информационной безопасности. Разработка специализированного программного обеспечения для моделирования атак в контролируемой среде, такого как представленный инструмент «Gotcha», позволяет детально изучать уязвимости локальных вычислительных сетей, принципы работы протоколов и методы защиты. Это особенно актуально для формирования практических навыков в области пентеста, анализа трафика и разработки средств обнаружения вторжений, соответствующих современным инструментальным средствам.

Целью работы является разработка и реализация многофункционального программного обеспечения для моделирования и анализа сетевых атак на локальные вычислительные сети, обеспечивающее наглядную демонстрацию работы различных векторов атак и методов защиты.

Задачи исследования:

1. Анализ и классификация атак: Исследование и реализация в ПО типовых атак на локальные сети, представленных в инструменте: перехват и модификация пакетов с инъекцией ответов, истощение пула IP-адресов (DHCP Starvation), переполнение таблицы MAC-адресов коммутатора (MAC Flood), (ARP Spoofing), а также универсальная атака с поддержкой нескольких протоколов (TCP, UDP, ICMP, ARP, DNS, HTTP).

2. Проектирование архитектуры графического интерфейса: Разработка интуитивно понятного и функционального GUI с использованием библиотеки Tkinter. Реализация системы вкладок для различных типов атак и вспомогательных инструментов (Ping, сканирование портов, просмотр сетевой информации), системы логирования и визуализации перехваченных пакетов в виде таблицы.

3. Разработка модулей сетевого взаимодействия: Создание модулей для формирования кастомных пакетов различных протоколов, их отправки, перехвата (sniffing) и анализа. Разработка функции автоматической генерации ответных пакетов на перехваченный трафик.

4. Реализация механизма редактирования пакетов: Создание встроенного редактора пакетов (PacketEditor), позволяющего детально анализировать структуру захваченного пакета (Ethernet, IP, TCP/UDP, payload) и модифицировать его поля (MAC/IP адреса, порты, флаги, данные) для последующей отправки или «спама».

5. Обеспечение многопоточности и управления атаками: Разработка системы контроля выполнения атак (кнопки Старт/Стоп), сбора статистики в реальном времени (количество отправленных пакетов, скорость отправки) и логирования событий.

6. Тестирование и отладка функционала: Проведение функционального тестирования всех модулей ПО в изолированной лабораторной среде (виртуальная сеть).

7. Документирование и создание справки: Разработка встроенной системы помощи, описывающей принципы работы инструмента, примеры использования WPF-фильтров для перехвата и методические рекомендации по проведению лабораторных работ в учебных целях.

Разработанное программное обеспечение планируется использовать в учебном процессе института.

Список источников:

1. Scapy Official Documentation. – Режим доступа: <https://scapy.readthedocs.io/> (Англ., основной технический источник).
2. «SecurityLab»: База знаний и новости ИБ. – Режим доступа: <https://www.securitylab.ru/analytics/564257.php> (Базовая защита маршрутизатора).
3. «Хабр»: Разделы «Информационная безопасность», «Сети». – Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/slurm/articles/674218/>. (DDOS атаки и методы защиты).

Ягнюков М.А., Демина В.Ф., Паничкин И.А., гр. ИТ-226
Научный руководитель: Юрченко Е.В.

**ПРОЕКТ МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ
ИНФРАСТРУКТУРЫ «УМНАЯ СЕТЬ КАМПУСА»**

В современных условиях цифровизации образования критически важным аспектом функционирования вуза является наличие надежной, масштабируемой и защищенной сетевой инфраструктуры. Основной целью работы стало создание единого информационного пространства, обеспечивающего бесперебойный доступ к образовательным ресурсам, системам управления и средствам коммуникации.

Архитектура глобальной сети (WAN) построена на базе технологии GRE over IPsec. В качестве ядра сети и пограничных шлюзов использовано телекоммуникационное оборудование Sofinet, тестирование которого показало высокую производительность: запас пропускной способности ядра достигает 30 Гбит/с.

На уровне доступа (LAN) физическая архитектура была стандартизирована во всех подразделениях. Ключевой особенностью проектного решения стало полное аппаратное резервирование: коммуникационные шкафы оснащены парными L2-коммутаторами, работающими в стеке или с использованием протоколов STP, а также дублирующими источниками бесперебойного питания (ИБП).

Особое внимание уделено организации беспроводного доступа. Развернутая беспроводная Wi-Fi сеть логически сегментирована на три изолированные зоны: гостевую, учебную и служебную. Для защиты корпоративного сегмента применен наиболее современный стандарт безопасности WPA3-Enterprise. В соответствии со стандартом IEEE 802.1X, аутентификация пользователей и устройств производится на основе цифровых сертификатов (EAP-TLS).

В рамках создания единой коммуникационной среды в инфраструктуру интегрированы сервисы голосовой и видеосвязи. Развернута система IP-телефонии на базе Asterisk [2], позволяющая объединить нумерацию всех филиалов в единый план набора. Для проведения видеоконференций и вебинаров внедрена платформа Jitsi [3]. Учитывая чувствительность мультимедийного трафика к задержкам и джиттеру, на сетевом оборудовании настроены политики качества обслуживания (QoS), обеспечивающие приоритезацию голосовых и видеопакетов. В целях оптимизации нагрузки на WAN-каналы сервера видеонаблюдения локализованы непосредственно в филиалах, что исключает транзит «тяжелого» видеопотока через магистральную сеть.

Для обеспечения дистанционного образовательного процесса организован безопасный удаленный доступ к лабораторным стендам. Решение реализовано на базе шлюза Apache Guacamole [1], который позволяет студентам работать с внутренними ресурсами института через обычный веб-браузер без установки клиентского ПО. Доступ к шлюзу защищен VPN-туннелем с обязательной двухфакторной аутентификацией.

Система кибербезопасности спроектирована по принципу эшелонированной обороны. Периметр сети защищен межсетевым экраном нового поколения (NGFW) с функцией предотвращения вторжений на базе Suricata [4]. Внутри сети контроль подключения устройств осуществляется через NAC-систему (Network Access Control). Сбор, корреляция и анализ событий безопасности со всех узлов сети производится SIEM-системой Wazuh, что позволяет оперативно выявлять и реагировать на инциденты информационной безопасности.

Список литературы:

1. Официальная документация Apache Guacamole [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://guacamole.apache.org/doc/gug/>.
2. Официальная документация Asterisk [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://docs.asterisk.org/>.
3. Официальная документация Jitsi [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://jitsi.org/docs/>.
4. Официальная документация Suricata [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://suricata.io/docs/>.

Сидоров А.О., гр. ИТ-326

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры ИТиМС Овчинников Д.А.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЧАСТОТНОНЕЗАВИСИМОЙ АНТЕННЫ КРУГОВОЙ ПОЛЯРИЗАЦИИ

Проект представляет собой исследование значения коэффициента стоячей [1] волны на

определённых диапазонах частот для сравнения качества изготовленных самостоятельно антенн с промышленными измерительными антеннами, которые имеют показатель КСВ [1] значительно ниже широко распространённых антенн. Измерения были произведены в идентичных условиях что позволяет непосредственно сравнивать результаты измерения. Результаты измерений представлены в таблице 1.

Основными требованиями к антеннам были габариты не более 15 см, полоса частот 2500 – 4000 МГц, круговая поляризация [1] и КСВ не выше промышленных антенн.

Сравнение было необходимо для оценки качества антенн, изготовленных в лаборатории кафедры ИТиМС. В дальнейшем антенны планируется использовать для исследования отражения радиоволн от различных коммуникаций, расположенных в грунте. При сравнении важно заметить, что средний КСВ спиральных антенн незначительно хуже, при этом рабочая полоса частот значительно шире большинства других антенн.

Таблица 1 — Результаты измерения КСВ антенн

| Антенна | Спираль регулярная | Спираль переменная | Рупорная | Дипольная широкополосная | Логопериодическая |
|------------------|------------------------------|-----------------------|----------|-----------------------------|-------------------------|
| КСВ | 4,87 | 2,96 | 1,71 | 1,36 | 2,13 |
| Низ | 2500 | 2500 | 3250 | 10 | 500 |
| Верх | 4000 | 4000 | 4000 | 500 | 3000 |
| Полоса частот | 1500 | 1500 | 750 | 490 | 2500 |
| Антенна | Дипольная двухдиапазонная | | Рамочная | | Спираль одновитковая |
| КСВ | 1,80 | 2,14 | 1,55 | 1,88 | 14,92 |
| Низ | 134 | 340 | 10 | 800 | 550 |
| Верх | 164 | 457 | 550 | 1100 | 560 |
| Полоса частот | 30 | 117 | 540 | 300 | 10 |

Результаты сравнения дают понять, что изготовленные спиральные антенны подходят для проведения дальнейших исследований

Список источников:

1. Баранов С. А. Устройства СВЧ и антенны. Учебное пособие для вузов. - М.: Горячая линия – Телеком, 2018. – 344 с.: ил.

Цыбульский И.О., гр. ИТ-416

Научный руководитель: ст. преподаватель кафедры ИТиМС Овчинников Д.А.

**ОПТИМИЗАЦИЯ МОБИЛЬНОГО АНТЕННОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ ПРИЕМА LRPT
СО СПУТНИКОВ СЕРИИ «МЕТЕОР-М»**

Актуальность исследования обусловлена необходимостью обеспечения оперативного и независимого доступа к метеорологическим данным (LRPT) с отечественной орбитальной группировки спутников серии «Meteor-M». Низкая мощность сигнала требует максимальной оптимизации антенного тракта, особенно в полевых условиях, где успех приема критически зависит от физической геометрии установки и абсолютной электромагнитной чистоты (ЭМС) комплекса [1].

Целью работы является разработка и верификация методики комплексной оптимизации мобильного антенного комплекса для обеспечения максимальной стабильности и качества приема LRPT-сигналов. Объектом исследования выступает мобильный приемный комплекс на базе SDR-приемника для частотного диапазона 137,9 МГц, включающий V-диполь антенну и коаксиальный кабель. В качестве программного обеспечения использовались Orbitron для расчета пролета спутников, SDR# для анализа спектра и SatDump для декодирования [1].

В ходе работы были решены задачи по анализу влияния геометрии установки «земля-рефлектор» на коэффициент усиления антенны и проведена верификация ЭМС периферийных устройств.

Результаты исследования показали следующее:

Подтверждена эффективность использования земли в качестве рефлектора для повышения коэффициента усиления антенны в полевых условиях.

Сравнительный анализ ЭМС доказал, что прямое подключение SDR-RTL-приемника к устройству (Windows/Linux) значительно эффективнее, чем использование USB-хабов, которые генерируют высокочастотный шум.

Комплексная оптимизация позволила получить качественные оптические и термальные снимки Земли (рисунок 1), однако было отмечено внешнее ограничение качества, связанное с перегревом бортового оборудования спутника.

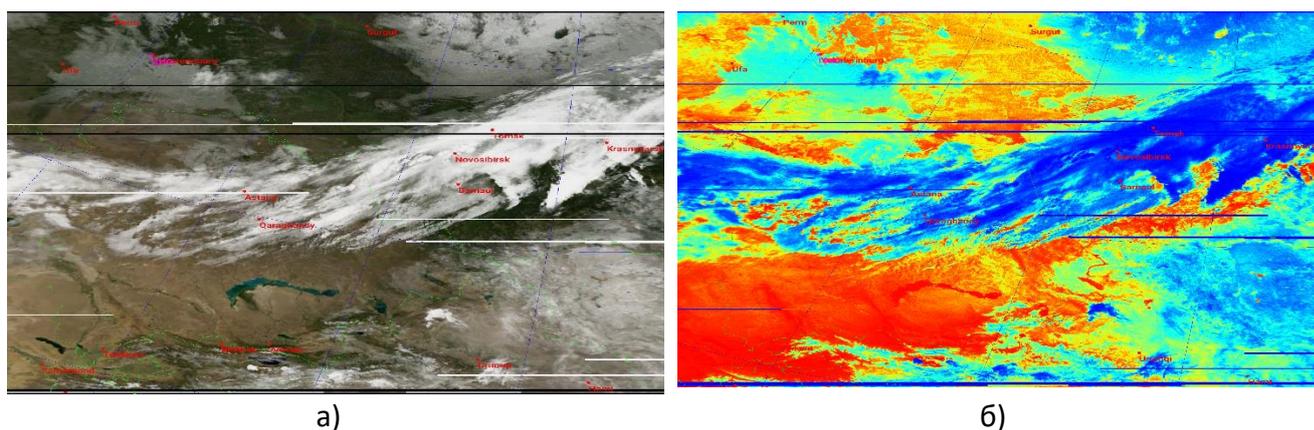


Рисунок 1 – снимок Земли, полученный со спутника: а) – оптический снимок; б) – термальный снимок

Таким образом, предложенная методика физической оптимизации и управления ЭМС позволяет успешно принимать данные LRPT на мобильный комплекс.

Список литературы:

1. AmateurSat FAQ v.23.04.25 [Электронный ресурс] : руководство пользователя / подг. R2FAL, сообщество AmateurSat. — Электрон. дан. — 2025. — Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/1LeaY-S3LLAb-ZVJwN2b9kFvKGY-QvgZM/view> (дата обращения: 23.11.2025).

СЕКЦИЯ «ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ»

Абалаков П.А., гр. ИТ-426
Научный руководитель: доцент кафедры МЭС Кусайкин Д.В.

РАДИОЭЛЕКТРОННАЯ БОРЬБА С БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ

В современных условиях беспилотные летательные аппараты (БПЛА) становятся все более распространенным инструментом для решения широкого круга задач, включая военное применение, мониторинг и доставку. Однако их доступность и многофункциональность порождают новые угрозы, связанные с несанкционированным использованием для шпионажа, атак на критическую инфраструктуру и нарушения общественного порядка. Актуальность этой проблемы подтверждается реальными событиями, такими как временное отключение мобильного интернета в крупных городах для противодействия угрозам БПЛА, что делает тему радиоэлектронной борьбы (РЭБ) крайне значимой [1].

Основной принцип противодействия БПЛА заключается в воздействии на их уязвимые компоненты: каналы управления, навигационные системы и каналы передачи данных. Беспилотные летательные аппараты функционируют в широком диапазоне частот, от сотен мегагерц до нескольких гигагерц, используя для навигации сигналы глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС), таких как GPS и ГЛОНАСС. Именно эти радиоканалы являются основной целью для систем РЭБ.

Методы радиоэлектронной борьбы с БПЛА можно разделить на несколько категорий. Активные методы включают постановку заградительных или прицельных помех для подавления каналов управления и навигации, что приводит к потере ориентации аппарата или его аварийной посадке. Пассивные методы направлены на обнаружение и пеленгацию БПЛА по их собственному радиоизлучению. В последнее время активно развиваются кибернетические (или когнитивные) методы, которые предполагают не просто подавление, а перехват управления БПЛА путем анализа и подмены протоколов связи (спуфинг), что позволяет принудительно посадить аппарат в безопасном месте [2].

Практическое применение этих методов реализуется в виде стационарных и мобильных комплексов РЭБ. Примером могут служить системы типа «Красуха» или более компактные «антидронные ружья». Современные решения стремятся к интеграции с другими системами безопасности и использованию искусственного интеллекта для классификации угроз и автоматического выбора способа противодействия. Однако применение РЭБ в городской среде сопряжено с вызовами, такими как создание помех для гражданских систем связи и навигации, что требует разработки более селективных и точечных методов воздействия.

Список источников:

1. Слюсар В.И. Системы противодействия беспилотным летательным аппаратам: история, классификация, состав Электроника: Наука, Технология, Бизнес. – 2020. – № 7. – С. 132-143.
2. Современные методы радиоэлектронной борьбы с беспилотными летательными аппаратами [Электронный ресурс] TAdviser. – Режим доступа: <https://www.tadviser.ru/index.php> /Статья: Радиоэлектронная борьба (Дата обращения: 25.11.2025)

Борозденков М.Е., гр. ТЕ-326

Научный руководитель: доцент кафедры МЭС Кусайкин Д.В.

СИСТЕМА СВЯЗИ АВТОМОБИЛЕЙ С ИНФРАСТРУКТУРОЙ ГОРОДСКОГО ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ: ТЕХНОЛОГИЯ V2X

В данной статье рассматривается система связи, которая активно развивается в настоящее время: технология V2X (Vehicle-To-Everything). Беспилотный автомобиль - высокотехнологичное устройство, передающее и принимающее большие объемы данных. Для эффективного обмена информацией автомобилями с участниками дорожного движения создается единое бесшовное информационное пространство, связывающее транспортные средства, участников дорожного движения, дорожную инфраструктуру и центры обработки данных. Технология V2X означает автомобиль, подключенный ко всему. [1]

Для работы технологии важна связь между элементами дорожного движения и инфраструктурой. В системах управления дорогами, например, светофорах и камерах устанавливаются RSU (Roadside Unit) - устройства, которые отвечают за управление светофором для оптимизации трафика или создания «коридора» для автомобилей спецслужб. Для установки в автомобиль применяется бортовое устройство, которое принимает по каналам беспроводной связи информацию о различных происшествиях на дороге, получает маневровые команды в случае, если это беспилотное транспортное средство. Кроме того, устройство передает данные о состоянии автомобиля в центральную систему управления дорожным движением.

Системой управления дорожным движением является автоматизированная система управления дорожным движением АСУДД. Получая данные с камер, датчиков, обеспечивается полный доступ к данным о ситуации на дороге, погоде, информирует об аварийных ситуациях, взаимодействует с беспилотным транспортом. Связующим элементом между системой управления дорожным движением и машинами служит базовая станция. Она является элементом дорожной инфраструктуры и устанавливается на опорах освещения, которые расположены вдоль автомобильных дорог. Из базовых станций формируется единая сеть для соединения всех участников дорожного движения, у которых установлены бортовые устройства. [2]

Для работы этой системы важна минимальная задержка, что предполагает внедрение технологии V2X при сетях 5G. Для передачи информации применяется такой стандарт, как DSRC (Dedicated Short-Range Communications), который является оптимальным, обеспечивая практически мгновенное соединение и передачу данных при скорости движения транспорта до 250 км/ч. Технология DSRC основана на стандарте IEEE 802.11p и работает на частоте 5.9 ГГц и обеспечивает связь на расстоянии около 1 км. [3]

В связке с видеонаблюдением V2X информирует дорожные службы о повреждениях покрытия для быстрого ремонта вместо полной замены. Общественный транспорт получает приоритет на перекрестках при задержках, а в сельском хозяйстве V2X управляет беспилотными комбайнами даже без сотовой связи, повышая эффективность обслуживания техники. V2X внедряется на магистрали и федеральные трассы: ЦКАД, ПК-3. В будущем, эта технология будет внедряться и на другие дороги, что сделает дороги более безопасными и качественными.

Список источников:

1. NHTSA. Vehicle-to-vehicle communications: Readiness of V2V technology for application. Washington, DC: U.S. Department of Transportation, 2017.
2. Boban M., Kousaridas A., Manolakis K. et al. Connected roads of the future: Use cases, requirements, and design considerations for 5G-V2X scenarios // IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. 2021.
3. Huawei Technologies. 5G V2X: Enabling smart cities and intelligent transportation. White paper. Shenzhen: Huawei, 2023.

Воложин В.М., гр. ТЕ-226

Научный руководитель: доцент кафедры МЭС Гниломедов Е.И.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ УЧЁТА СРЕДСТВ ДОСТУПА В ПОМЕЩЕНИЯ

В современных условиях управления инфраструктурой высшего учебного заведения, к которым относится институт УрТИСИ СибГУТИ, особое значение приобретает эффективный контроль за материальными активами, обеспечивающими безопасность. К таким активам

относятся средства доступа – электронные пропуска, ключи, идентификационные карты. Существующая практика их учёта зачастую основана на бумажных журналах или локальных электронных таблицах, что приводит к ряду системных проблем. Данная ситуация создаёт операционные риски и не отвечает требованиям цифровой трансформации университетской среды. Целью данной работы является разработка методологии и прототипа централизованной информационной системы, предназначенной строго для автоматизации и регламентации процесса учёта операций выдачи и возврата средств доступа.

Автоматизированный комплекс контроля доступа будет состоять из считывающего устройства, кнопок, светодиода и мини-ПК.

На 3D-принтере будет напечатан корпус, в котором будут установлены две кнопки (взять\сдать), извещатель, светодиод и само считывающее устройство.

В качестве считывающего устройства будет использоваться Proxmark3 V5.0. Данное устройство было выбрано благодаря своим небольшим размерам, дешевизне и простоте использования. Оно будет считывать RFID-метки, которые находятся в пропусках сотрудников, а также RFID-метки, которые будут находиться на ключах. У каждого ключа будет своя метка, благодаря которой можно определить какой из ключей был взят сотрудником.

В системе было решено использовать DEPO Мини-ПК DepoXstick. ПК выбран ввиду своей компактности и дешевизны. Он будет играть роль сервера, на котором будет находиться Google-таблица, обновляющаяся в реальном времени. В данной таблице будет записываться данные пропуска сотрудника и время, в которое был взят определённый ключ.

Разрабатываемый прототип системы автоматизированного учёта ключей на основе RFID-технологии подтвердит возможность эффективной замены бумажных журналов. Устройство позволит сотрудникам фиксировать операции получения и возврата ключей, с мгновенной записью данных в онлайн-таблицу

Список источников:

1. Noxrane [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://naoxrane.ru/r78_36_018-2011_35.html борьба (Дата обращения: 25.11.2025).
2. Delta системы безопасности [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.delta.ru/blog/chto-takoe-skud/> (Дата обращения: 25.11.2025).
3. Pikabu [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://pikabu.ru/story/raznovidnosti_proxmark3_8589983 (Дата обращения: 25.11.2025).

Гришин В.Ю., гр ТЕ-326
Научный руководитель: доцент кафедры МЭС Кусайкин Д.В.

ЭЛЕКТРОННЫЙ СЛОВАРЬ СВЯЗИСТА

С развитием телекоммуникационных технологий и постоянным появлением новых терминов и стандартов возникает необходимость в создании удобных доступных инструментов для быстрого получения актуальной информации.

«Словарь для связистов» — это веб-приложение, разработанное для предоставления структурированной информации о терминах и технологиях современных сетей связи.

Технологический стек проекта

Серверная часть:

Язык программирования Python: выбран в качестве основного языка разработки благодаря своей простоте, читаемости кода и богатой экосистеме библиотек. Python обеспечивает высокую производительность и надёжность backend-логики[1].

Фреймворк Django: используется для полного цикла разработки веб-приложения, включая:

- ORM (Object-Relational Mapping) для работы с базой данных
- Систему аутентификации и авторизации
- Панель администратора для управления контентом
- Маршрутизацию URL-запросов
- Шаблонизатор для генерации HTML-страниц
- Встроенную защиту от распространенных веб-угроз [3].

SQLite3: легковесная реляционная база данных, интегрированная с Django. Обеспечивает простоту настройки и развертывания, хранение структурированных данных терминов и категорий, надёжность и соответствие ACID-требованиям и эффективное выполнение запросов на поиск и фильтрацию

Клиентская часть:

HTML (HyperText Markup Language): используется для создания семантической структуры веб-страниц, организации контента и обеспечения доступности интерфейса.

CSS (Cascading Style Sheets): отвечает за визуальное представление приложения, адаптивный дизайн для различных устройств типографику и цветовые схемы, расположение элементов интерфейса анимацию и переходы

JavaScript: обеспечивает интерактивность клиентской части и выполнение базовых операций с кодом на клиентской части[2].

Использование технологического стека Python/Django/SQLite3 с современными фронтенд-технологиями позволяет создать эффективное, масштабируемое и удобное в поддержке веб-приложение для начинающих специалистов в области связи.

Список источников:

1. Дронов В. Практика создания веб-сайтов на Python BHV, 2019 672 с.
2. Минник К., Холланд Е. JavaScript для чайников 2017, 320 с.
3. AlanDreks Первый проект Django. Часть 1 [Электронный ресурс]. URL:<https://habr.com/ru/articles/749142/> (Дата обращения 25.11.2025).

Жуков Д.К., гр. ТЕ-416

Научный руководитель: доцент кафедры МЭС Кусайкин Д.В.

ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ REDTACTON-HUMAN AREA NETWORKING (HAN)

RedTacton – это технология Human Area Networking, представленная компанией Nippon Telegraph and Telephone, которая использует поверхность тела человека для высокоскоростной и

безопасной передачи информации [1]. Это прорывная технология, которая впервые обеспечивает надёжность высокоскоростной HAN.

До RedTacton использовалась инфракрасная связь, Bluetooth, системы радиочастотной идентификации и другие, но каждая из технологий имела свои ограничения, приводящие к резкому паданию скорости передачи данных в многопользовательских средах из-за чего, возникали перегрузки систем.

Работает эта технология, используя сверхчувствительный фотонный датчик электрического поля, при этом может производиться дуплексная связь через тело человека с максимальной скоростью около 10 Мбит/с. Передатчик индуцирует слабое электрическое поле на поверхности, приёмник обнаруживает изменение электрического поля на поверхности тела человека. RedTacton основан на принципе, согласно которому оптические свойства электрооптического кристалла могут изменяться в соответствии с изменениями слабого электрического поля.

Стоит заметить, что электрическое поле, индуцированное на поверхности человеческого тела, рассеивается в земле, поэтому данное поле слабое и нестабильное. Фотонный датчик, разработанной компанией NTT, позволяет измерять слабые электрические поля.

Технология RedTacton обладает множеством функциональных возможностей и большим потенциалом в сфере взаимодействия с людьми. В некоторых источниках заявляют, что скорость передачи информации более чем через 10 человек составляет свыше 200 кбит/с.

Эта коммуникационная технология, передающая сигналы с помощью электрического поля, индуцированного на поверхности тела, может использоваться для передачи идентификатора и инициирования различных действий, когда вы просто используете часть своего тела, например, руку, ногу или туловище, чтобы кратковременно коснуться приемной пластины, встроенной в объект, такой как пол, дверь или часть офисного оборудования. Передатчик размером с визитную карточку, передающий идентификационную информацию, может быть прикреплен к любой части тела.

Чтобы подчеркнуть тот факт, что связь осуществляется только с объектом прикосновения, мы сравнили ее с другими популярными технологиями беспроводной связи малого радиуса действия и бесконтактных карт с точки зрения скорости передачи и расстояния распространения в пространстве. RedTacton ограничивает распространение в пространстве диапазоном, аналогичным бесконтактным картам, и устанавливает скорость передачи от 100 кбит/с до 10 Мбит/с. В отличие от таких технологий, как беспроводные локальные сети, Bluetooth и ZigBee, которые могут распространять сигналы на расстояние более 10 м в пространстве, связь ограничена устройствами, находящимися в пределах досягаемости руки (область обитания человека). В дополнение к вышеперечисленным характеристикам, в RedTacton начало и конец связи связаны с действиями пользователя, что дает интуитивное ощущение подключения к сети. Это делает технологию универсальным интерфейсом передачи данных с потенциалом для расширения границ информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и создания совершенно новых областей применения [2].

Список источников:

1. RedTacton [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.ijert.org/research/red-tacton-technology-IJERTCONV3IS15028.pdf> (Дата обращения: 15.11.2025)
2. RedTacton Near-body Electric-field Communications Technology and Its Applications [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.ntt-review.jp/archive/ntttechnical.php?contents=ntr201003sf1.html> (Дата обращения: 15.11.2025)

Золотина К.Ю., гр. ИТ-426

Научный руководитель: доцент кафедры МЭС Кусайкин Д.В.

ТАКТИЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ: НОВАЯ ЭРА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ЦИФРОВИЗАЦИИ

Тактильный интернет — это инновационная телекоммуникационная технология, обеспечивающая передачу физических ощущений и тактильных сигналов в режиме реального

времени[1]. Благодаря специальным устройствам и оборудованию эта технология позволяет человеку воспринимать информацию о воздействиях, температуре, силе и текстуре объектов на расстоянии, достигая ощущения непосредственной близости и физического контакта.

Средства связи начинали свое развитие с телеграфа и телефона, эволюционируя до современной цифровой эпохи. Возникшая новая форма коммуникаций — тактильный интернет способна передавать механические воздействия, температуру и давление наряду с визуальными и аудиосигналами. Технология основана на этапах сбора механических данных, последующего преобразования сигналов и их быстрой передачи по высокоэффективным каналам связи. Время задержки должно оставаться минимальным — менее одной миллисекунды, частота обновления достигает тысячи герц, необходимая пропускная способность превышает десятки гигабит в секунду.

Современная реализация тактильного интернета обеспечивается сетями пятого поколения (5G) и протоколами Ultra-Reliable Low-Latency Communication (URLLC), гарантирующими низкий отклик. Практические приложения уже разрабатываются и успешно применяются: удаленная хирургия с восприятием полного спектра тактильной обратной связи, профессиональные методы обучения инженеров и медицинских работников посредством виртуальных симуляторов, дистанционное управление тяжелыми механизмами и роботизированными устройствами в экстремально опасных производственных средах[2]. Подобные успехи воплощаются в медицинском оборудовании da Vinci Surgical System, тактильных перчатках HaptX Gloves DK2 и интерфейсных устройствах Haption Virtuose 6D.

Несмотря на достигнутые успехи, остаются серьезные препятствия на пути широкой эксплуатации технологии. Ограничения, вызванные физическим пределом скорости света, делают невозможным поддержание низкого уровня задержки на значительном расстоянии — более 150 километров. Высокие затраты на производство оборудования и отсутствие общепринятых стандартов осложняют процессы интеграции решений и препятствуют серийному выпуску соответствующей продукции.

Тем не менее перспективы развития внушают оптимизм: введение сетей шестого поколения (6G), способных сократить задержку до десятых долей миллисекунд и значительно расширить пропускную способность до терабайтов в секунду, обеспечит доступ к повсеместному применению этой формы связи.

Ближайшее будущее предполагает создание доступных тактильных интерфейсов, интегрируемых в бытовую технику и способные передавать прикосновения, запахи и вкусы, коренным образом изменив образовательные, медицинские и социальные парадигмы взаимодействия.

Список источников:

1. Концепция внедрения тактильного интернета [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://science-engineering.ru/ru/article/view?id=1458> (Дата обращения: 17.11.2025)
2. Тактильный интернет [Электронный ресурс] Режим доступа: [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Тактильный_интернет_\(Tactile_Internet\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Тактильный_интернет_(Tactile_Internet)) (Дата обращения: 17.11.2025)

Золотов Ю.А., Тивикова Е.И. гр. ТЕ-426

Научный руководитель: преподаватель кафедры МЭС Белых П.Е.

РАЗРАБОТКА ИНТЕРАКТИВНОЙ ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ УМНОГО ДОМА

Целью нашей работы является разработка и создание интерактивной имитационной модели умного дома, для ознакомления и популяризации данного направления среди молодежи школьного возраста.

Актуальность темы умного дома обусловлена важными изменениями и трендами, которые происходят в сфере технологий и повседневной жизни на 2025 год. Сегодня умный дом перестал быть роскошью и стал новым стандартом для комфорта, безопасности и энергоэффективности в жилых помещениях. Он позволяет значительно повысить качество жизни за счет автоматизации рутинных задач, снижения затрат на электроэнергию и других ресурсоемких процессов, а также обеспечивают дополнительную безопасность жилья и самих жильцов.

Умный дом – это система автоматизации жилого пространства, которая обеспечивает комфорт, безопасность и энергоэффективность за счет управления бытовыми устройствами и инженерными системами через единый центральный модуль. Система позволяет дистанционно управлять освещением, климатом, шторами, охранной сигнализацией, видеонаблюдением и другими приборами с помощью смартфона, пульта или голосовых команд. Основной задачей умного дома является упрощение повседневных задач и обеспечение безопасности, позволяя контролировать дом как находясь в нем, так и удаленно.

Датчики играют ключевую роль в системе умного дома. Они собирают информацию об окружающей среде и состоянии устройств, передавая ее центральному модулю для анализа и принятия решений.

Система умного дома будет создана на платформе Arduino, из-за невозможности использовать реальные датчики.

Для замены датчиков движения можно использовать фототранзисторы для оптических сенсоров движения посредством прерывания светового луча.

Для замены датчика температуры можно использовать полупроводниковые датчики температуры, сделанные на основе терморезисторов.

Для замены датчика освещения можно использовать фотодатчики, которые могут использоваться как датчики присутствия или освещения.

Для замены датчика открытия двери/окна можно использовать фотодиод для определения состояния двери, если поставить светодиод и фоторезистор так, чтобы попадание на элемент света сигнализировало о состоянии двери.

Для замены датчика влажности можно использовать датчик DHT-11, реагирующий на изменение сопротивления влагоудерживающей подложки (полимер или соль) между двумя электродами в зависимости от влажности.

Для замены датчика протечки газа\воды можно использовать простейший датчик протечки воды – это две разомкнутые металлические пластины или проволочные контакты, между которыми при попадании воды возникает замыкание.

Для обнаружения газа чаще применяют специальные сенсоры, так как они основаны на химическом принципе.

Для замены датчика задымления можно использовать готовые модули датчиков дыма, например, оптические MQ-2 или MQ-135, либо специализированные дешевые модули с фотодатчиками.

Список источников:

1. CyberLeninka [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/avtomatizatsiya-umnogo-doma-na-osnove-razlichnyh-datchikov-i-arduino-v-kachestve-glavnogo-kontrollera> (дата обращения: 20.11.2025).
2. Sovet-Ingenera [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sovet-ingenera.com/umnyj-dom/umnyj-dom-na-arduino.html> (дата обращения: 20.11.2025).
3. Eee-science [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eee-science.ru/wp-content/uploads/2025/05/Табачко-А.-Исследование-Умный-дом-на-основе-базы-Arduino.pdf> (дата обращения: 20.11.2025).

Исламов Т.Т., гр. ТЕ-326

Научный руководитель: доцент кафедры МЭС Гниломедов Е.И.

РАЗРАБОТКА ИМИТАЦИОННОЙ МОДЕЛИ НЕОДНОРОДНОЙ ЛИНИИ МЕДНОЖИЛЬНОГО КАБЕЛЯ

Современному связисту необходимо разбираться в кабельных линиях связи и понимать, как с ними работать. Возникающие в процессе эксплуатации локальные дефекты и повреждения

кабельной линии, неизбежно ведут к появлению неоднородностей. Такие неоднородности, фактические дефекты, являются объектом поиска и анализа для последующего их устранения. Для решения этих задач существует метод рефлектометрии.

Термин «рефлектометрия» содержит в себе суть метода. Рефлектометрия – это измерение отражения. Принцип действия состоит в следующем: к проверяемой паре подключается рефлектометр, затем в эту пару подаются короткие электрические импульсы постоянного тока. Если в кабеле имеется неоднородность, энергия импульса полностью или частично отражается обратно к прибору. Как посылаемый импульс, так и все его отражения выводятся на дисплей. Неоднородность импеданса может возникать вследствие различных причин, каждой из которых соответствует свойственное только ей отражение. Именно благодаря этому обстоятельству удастся по форме и положению отраженного на дисплее импульса определить не только место, но и характер неисправности, например: обрыв, замыкание, частичный обрыв, короткое замыкание, пайка и т.д.

Актуальность темы состоит в следующем: студенту в институте связи предоставлен ограниченный набор дефектов линии, с которыми можно работать на практике, когда на деле случаев неоднородностей в реальных рабочих условиях куда больше. Из этого следует необходимость разработки «стенда» с большим количеством неисправностей для их практического изучения. Стоит учитывать, что настоящая линия связи дорогая, поэтому за основу должны быть взяты эквивалентные линии связи с различными неисправностями.

Эквивалентная линия связи представляет из себя упрощённую модель, которая описывает свойства реальной линии связи с помощью сосредоточенных элементов (набора активного сопротивления, емкостей, индуктивностей и т.п.). Принципиальная схема линии представлена на рисунке 1:

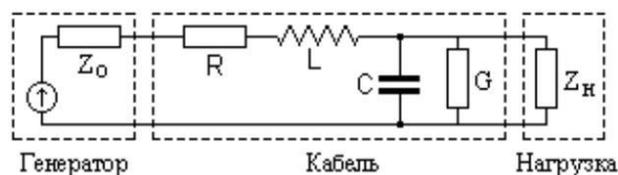


Рисунок 1 – Линия связи

Предполагаемый план реализации стенда состоит в следующем: разработать эквивалентные линии связи с дефектами, собрать (спаять) данные линии, поместить их в единый корпус стенда с возможностью переключения между различными неисправностями.

Список источников:

1. NHTSA. Vehicle-to-vehicle communications: Readiness of V2V technology for application. Washington, DC: U.S. Department of Transportation, 2017.
2. Boban M., Kousaridas A., Manolakis K. et al. Connected roads of the future: Use cases, requirements, and design considerations for 5G-V2X scenarios // IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. 2021.
3. Huawei Technologies. 5G V2X: Enabling smart cities and intelligent transportation. White paper. Shenzhen: Huawei, 2023.

Кочесова Ю.Н., гр. ТЕ-42Б
Научный руководитель: доцент кафедры МЭС Кусайкин Д.В.

СЕТИ МОБИЛЬНОЙ СВЯЗИ 6G

Сеть 6G (от англ. 6 generation, т.е. сеть шестого поколения) беспроводной мобильной связи предназначена для устранения недостатков сетей пятого поколения (5G).

6G прогнозируются к внедрению в 2028–2030 гг. и будут функционировать на основе телекоммуникационных стандартов NET-2030, 6G/NET-2030. Некоторые особенности технологии 6G [1]:

1. Скорость. Если пиковая скорость 5G достигает 10–20 Гбит/с, то 6G обещает до 1 Тбит/с (1000 Гбит/с) — это в 10–50 раз быстрее.

2. Задержка. 6G нацелен на достижение задержки в 0,1 миллисекунды, а в перспективе – до 1 микросекунды, по сравнению с 1 миллисекундой в 5G.

3. Частотный диапазон. Для достижения скоростей 6G будет использоваться гораздо более высокие частоты – так называемый терагерцовый (ТГц) диапазон.

4. Интеграция с космосом. 6G призван создать единую трёхмерную сеть, которая объединит наземную инфраструктуру со спутниками, дронами и высотными платформами. Это позволит покрыть связью огромные пространства, включая удалённые районы, океаны и воздушное пространство.

5. Встроенные методы машинного обучения. 6G изначально проектируется как сеть, в которой искусственный интеллект глубоко интегрирован в её базовую логику. Это позволит сети самостоятельно оптимизировать свою работу, управлять ресурсами и так далее.

Сети 6G предназначены для дальнейшего совершенствования традиционных систем беспроводной связи, повышения качества услуг и удовлетворения огромных потребностей в трафике. Сети 6G нацелены на максимизацию скорости передачи данных, снижение энергопотребления, расширение широкополосного подключения и зоны покрытия, повышение безопасности и надёжности связи, повышение надёжности соединения, сокращение задержек и обеспечение интеллектуальной связи. От 6G также ожидается, что он будет соответствовать чрезвычайно высокому уровню надёжности связи.

6G позволит в полной мере реализовать революцию в индустрии 4.0, начатую с развития поколения 5G, то есть цифровую трансформацию производства с помощью киберфизических систем и сервисов Интернета вещей. Преодоление границ между реальным заводом и киберпространством позволит осуществлять диагностику, техническое обслуживание, эксплуатацию и прямое взаимодействие с оборудованием через Интернет. Автоматизация предъявляет свой собственный набор требований к сети связи, для решения которых 6G использует набор передовых технологий [2].

Изучение технологий, которые будут включены в состав стандарта 6G/NET, ведется рядом исследовательских групп, подходы которых являются альтернативными и конкурирующими между собой. Среди ведущих исследовательских групп сетей шестого поколения можно выделить исследовательскую группу университета Оулу (Финляндия), межуниверситетскую исследовательскую группу ComSenTer (Соединенные Штаты Америки), исследовательский коллектив Юго-Восточного Университета (Китайская Народная Республика).

Список источников:

1. Alsabah M., Naser M. A. 6G Wireless Communications Networks: A Comprehensive Survey / IEEE Access, vol. 9, pp. 148191-148243, 2021.
2. Giordani M., Polese M., Mezzavilla M., Rangan S., Zorzi M. Toward 6G Networks: Use Cases and Technologies / in *IEEE Communications Magazine*, vol. 58, no. 3, pp. 55-61, 2020.

Митьковская А.А гр. ТЕ-216

Научный руководитель: доцент кафедры МЭС Гниломедов Е.И.

РАЗРАБОТКА ЭЛЕКТРОННО-МУЛЬТИМЕДИЙНОГО ПРАКТИКУМА «ИЗУЧЕНИЕ ПРАВИЛ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМАТИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ДЛЯ СВАРКИ ОПТИЧЕСКИХ ВОЛОКОН»

В современных условиях подготовки специалистов телекоммуникационного профиля, к которым относится образовательная деятельность института УрТИСИ СибГУТИ, особое значение приобретает эффективное и безопасное формирование практических навыков работы с высокотехнологичным оборудованием. К такому оборудованию относятся автоматические аппараты для сварки оптических волокон (например, Fujikura, INNO). Существующая практика их освоения зачастую основана на ограниченных демонстрациях или прямом доступе студентов к дорогостоящим аппаратам под строгим контролем, что приводит к ряду системных проблем: высокому риску поломки, дефициту учебного времени на отработку, невозможности самостоятельного повторения процедур. Данная ситуация создает операционные и финансовые риски для учебного процесса и не отвечает требованиям цифровизации инженерного образования. Целью данной работы является разработка методологии и прототипа электронно-мультимедийного практикума, предназначенного строго для безопасного, поэтапного и интерактивного изучения правил эксплуатации автоматических сварочных аппаратов.

Электронно-мультимедийный практикум будет реализован в виде веб-сайта, состоящего из трех взаимосвязанных модулей: теоретического справочника, видео инструкций и системы контроля знаний в виде тестирования. Ядром практикума выступит модуль видео инструкций, в котором будут поэтапные объяснения работы со сварочными аппаратами.

Разрабатываемый прототип электронно-мультимедийного практикума подтвердит возможность эффективной и безопасной предварительной подготовки студентов к работе с реальным сварочным оборудованием. Практикум позволит обучающимся в свободном режиме изучать технологические процедуры, формируя устойчивые навыки и знание правил эксплуатации, что снизит риски повреждения аппаратуры и повысит качество практической подготовки будущих инженеров ВОЛС в условиях цифровой образовательной среды УрТИСИ СибГУТИ.

Список источников:

1. Савкина, С. В. Мультимедийные технологии: практикум : учебное пособие / С. В. Савкина ; составитель С. В. Савкина. — Кемерово : КемГИК, 2020. — 64 с. — ISBN 978-5-8154-0522-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174740> (дата обращения: 20.11.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сварка оптического волокна: [электронный ресурс]. — URL: <https://vols.expert/useful-information/svarka-optovolokna/> (дата обращения: 20.11.2025).
3. Все про современные автоматические сварочные аппараты : [электронный ресурс]. — URL: <https://shop.nag.ru/article/vse-pro-sovremennye-avtomaticheskie-svarochnye-apparaty> (дата обращения: 20.11.2025).

**Музалевский В.И., Ситников С.С., гр. ТЕ-426
Научный руководитель: доцент Кусайкин Д.В.**

СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЯ ЧЕРЕЗ СТЕНЫ С ПОМОЩЬЮ WI-FI И НЕЙРОСЕТИ

Традиционно Wi-Fi воспринимается исключительно как средство передачи данных. Однако радиоволны, излучаемые роутерами, физически взаимодействуют с окружающей средой: они отражаются от объектов, преломляются и затухают при прохождении через препятствия.

В последние годы исследователи из ведущих институтов (MIT, Университет Карнеги-Меллона) доказали, что изменения в структуре сигнала Wi-Fi можно использовать для построения детальных 3D-моделей людей, находящихся в соседней комнате, без использования камер или лидаров.

Принцип работы CSI и Нейросети следующие. В основе технологии лежит анализ CSI (Channel State Information) — информации о состоянии канала. Сбор данных: Wi-Fi передатчик отправляет сигнал, который многократно отражается от стен и тела человека, прежде чем попасть на приемник. Тело человека, состоящее преимущественно из воды, сильно влияет на распространение радиоволн.

Влияние препятствий: Стены ослабляют сигнал, но не блокируют его полностью (особенно на частотах 2.4 ГГц и 5 ГГц).

Обработка ИИ: «Сырые» данные CSI представляют собой сложный набор амплитуд и фаз, который невозможно интерпретировать человеческим глазом. Здесь вступают в действие сверточные нейронные сети (CNN).

Современные архитектуры, такие как DensePose, обученные на сопоставлении видеопотока и Wi-Fi сигналов, способны очищать сигнал от шума и реконструировать «проволочную» модель (скелет) или даже объемную сетку тела человека в реальном времени.

Преимущества системы наблюдения через стены с помощью Wi-Fi и нейросети заключается в следующих пунктах:

1. Использование Wi-Fi для наблюдения имеет ряд ключевых преимуществ перед традиционным видеонаблюдением:

2. Приватность: Система не создает фотографического изображения лица, а лишь реконструирует позу и движения.

3. Работа в любых условиях: Эффективность не зависит от освещения (работает в полной темноте) и наличия дыма.

4. Экономичность: Возможно использование существующего оборудования (роутеров) без установки дорогих сенсоров.

Можно также отметить перспективные направления системы наблюдения через стены с помощью Wi-Fi.

Здравоохранение: Мониторинг пожилых людей (автоматическое обнаружение падений без необходимости носить браслеты).

Безопасность: Обнаружение проникновения в помещения через стены.

Умный дом: Управление электроникой жестами из другой комнаты.

Совмещение радиофизики и глубокого обучения открывает новую эру «сенсорики без сенсоров». Несмотря на существующие ограничения (низкое разрешение по сравнению с камерами и зависимость от электромагнитных помех), технологии Wi-Fi зрения стремительно приближаются к коммерческому внедрению, предлагая баланс между безопасностью и приватностью.

Список источников:

1. Алехин, А. А. Применение нейронных сетей для распознавания движений человека по искажениям поля Wi-Fi / А. А. Алехин, В. С. Петров // Вестник компьютерных и информационных технологий. — 2021. — № 4. — С. 25–31.
2. Коваленко, И. Д. Сравнительный анализ архитектур сверточных нейронных сетей для обработки радиосигналов в системах «умного дома» / И. Д. Коваленко // Моделирование и анализ информационных систем. — 2022. — Т. 29, № 1. — С. 88–97.
3. Волков, А. С. Анализ Channel State Information (CSI) в задачах обнаружения присутствия людей в помещении / А. С. Волков // Информационные технологии и телекоммуникации. — 2020. — Т. 8, № 2. — С. 45–52.

Перепетайло Г.А., гр. ТЕ-326

Научный руководитель: доцент кафедры МЭС Гниломёдов Е.И.

НОВОВВЕДЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ АОЛС

В данной статье рассматриваются последние технологии, внедрённые в системы АОЛС, а

также перспективные разработки в этой сфере, которые в будущем могут позволить расширить зону применения АОЛС.

Первой технологией, уже используемой в АОЛС, являются фотоприёмные устройства на основе гетероструктур. Они позволяют обеспечить быстродействие и высокую чувствительность приёмников АОЛС в ближнем и среднем инфракрасном диапазонах. Они создаются при помощи зонной нанотехнологии, при помощи которой можно создать материалы с определёнными электронными и оптическими свойствами, которые нельзя встретить в природе. Одним из наиболее часто используемых типов структур являются гетероструктуры II типа (InAs/GaSb) [1]. Эти структуры имеют такие зонные диаграммы, что зона проводимости InAs находится ниже, чем зона валентности GaSb, таким образом создаётся пространственное разделение, при котором электроны локализируются в InAs, а дырки – в GaSb. Благодаря этому разделению значительно уменьшается Оже-рекомбинация, поскольку электроны и дырки находятся на относительно удалении друг от друга. Это позволяет работать при более высоких температурах. Также это значительно уменьшает темновой ток фотодиода, что уменьшает помехи.

Второй относительно новой технологией являются квантово-каскадные лазеры (ККЛ) – тип полупроводниковых лазеров, работающий на основе межподзонных переходов. В ККЛ электрон остаётся в зоне проводимости, переходя между искусственно созданными энергетическими подуровнями (подзонами) в каскаде из множества ультратонких слоёв полупроводника (сверхрешётки), при каждом переходе излучая фотон. Подобный принцип работы делает ККЛ чрезвычайно энергоэффективными, так как один электрон излучает множество фотонов. Длина волны квантово-каскадных лазеров определяется толщиной слоёв полупроводника, а не запрещённой зоной [3].

Одним из самых перспективных направлений являются гибридные системы АОЛС/РЧ – это системы связи, в которых объединены технологии беспроводной оптической (АОЛС) и радиочастотной связи (РЧ-канал) с высокой пропускной способностью (обычно работающие на частоте 60 ГГц). Целью этого объединения было создание линии связи, в которой достоинства одной технологии частично компенсировали недостатки другой [2]. Принцип работы данной системы заключается в том, один поток данных передаётся параллельно в двух каналах, радиочастотном и оптическом, на приёмной стороне расположены два приёмника, данные с которых анализируются и оценивается качество сигнала в обоих каналах в каждый момент времени, пакеты принимаются из канала с лучшим качеством связи на данный момент. Потом из принятых пакетов формируется единый информационный поток.

В заключение можно сказать, что развитие АОЛС не стоит на месте. Постоянно разрабатываются и появляются технологии, которые могут значительно увеличить эффективность этих систем.

Список источников:

1. Данилов Л.В., Левин Р.В., Федоров И.В., Павлов Н.В., Неведомский В.Н., Пушный Б.В., Михайлова М.П., Андреев И.А., Зегря Г.Г. / Фотоприёмные устройства на основе наноразмерных гетероструктур InAs/GaSb – 2019.
2. Молчанов С.В. Курносов В.В. Многоканальная гибридная атмосферно-оптическая система связи – 2012.
3. Raúl Pecharromán-Gallego/ An Overview on Quantum Cascade Lasers: Origins and Development – 2017.

Стрелков А.А., гр. ТЕ-226

Научный руководитель: доцент кафедры МЭС Шестаков И.И.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ПЛАНИРОВЩИКОВ WI-FI СЕТИ

Целью данной работы является сравнительный анализ достоверности результатов прогнозирования уровня мощности сигнала в различных программных комплексах для

проектирования Wi-Fi-инфраструктуры.

Ключевой задачей при создании надежной беспроводной сети является использование специализированного программного обеспечения – планировщиков Wi-Fi. Однако значительное разнообразие подобных решений, применяющих различные алгоритмы расчёта уровня мощности сигнала, обуславливает актуальность исследования степени их надежности. В связи с этим возникает закономерный вопрос: насколько точны предоставляемые данными программными средствами результаты моделирования и возможно ли их дальнейшее применение в условиях эксплуатации сети?

Исследование проводилось на базе квартиры площадью 80 м² с несущими стенами из кирпича и перегородками из гипса. В качестве источника сигнала использовался роутер D-Link DIR-615 с мощностью передатчика до 17 дБм на частоте 2,4 ГГц [1]. В рамках исследования производилось сравнение двух аппаратно-программных подходов к моделированию Wi-Fi сети и измерению уровня мощности сигнала.

Первый метод основан на проведении моделирования в программе «D-Link Wi-Fi Planner PRO» и проверки результатов моделирования с помощью приложения «Измеритель сигнала», установленного на смартфон.

Второй метод подразумевает сравнительный анализ моделирования в программах «NetSpot» и «Ekahau Site Survey» с реальными измерениями, выполненными с помощью второй программы и специализированного драйвера к Wi-Fi адаптеру ноутбука, который переводит его в режим мониторинга сети.

Наиболее существенные расхождения между прогнозируемыми и фактическими показателями были зафиксированы при использовании первого метода. Моделирование в программе «D-Link Wi-Fi Planner PRO» не учитывает толщину стен, а также коэффициенты затухания сигнала, проходящего через мебель и бытовую технику, что приводит к завышению прогнозируемого уровня сигнала в отдельных зонах квартиры. Погрешность измерений через мобильное приложение обуславливается отсутствием калибровки антенн и ограничениями программного интерфейса Android, которые усредняют полученные значения уровня сигнала. Таким образом, измерения, выполняемые без низкоуровневого доступа к Wi-Fi адаптеру, не могут быть использованы для инженерного анализа.

Программа «NetSpot» предоставляет улучшенные возможности планирования благодаря детальной настройке параметров стен и обширной базе существующего оборудования. Однако программа склонна к избыточному занижению уровня сигнала на прилегающей территории. Программный комплекс "Ekahau Site Survey" показал наилучшие результаты благодаря комплексному подходу, сочетающему продвинутые алгоритмы моделирования с возможностью высокоточных измерений через специализированный драйвер для Wi-Fi адаптера.

Таким образом, исследование демонстрирует существенную зависимость достоверности проектирования Wi-Fi сетей от выбора инструментальных средств [2]. Решения начального уровня и мобильные приложения обеспечивают лишь ориентировочную оценку покрытия и не подходят для инженерных расчетов из-за систематических погрешностей, достигающих в среднем 10-15 дБ. Для профессионального проектирования необходимы специализированные программные комплексы с возможностью проверки результатов моделирования для последующих корректировок в подборе и расположении оборудования.

Список источников:

1. Беспроводной маршрутизатор DIR-615: техническая документация [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://dlink.ru/ru/products/5/2236.html?ysclid=mh7m5trph82874342> (Дата обращения 29.09.2025)
2. Пролетарский А. В., Баскаков И. В., Чирков Д. Н. «Беспроводные сети Wi-Fi. Учебное пособие» [Текст] (Дата обращения 15.10.2025)

Цыбульский И.О., гр. ИТ-416

Научный руководитель: доцент кафедры МЭС Кусайкин Д.В.

ПРИЕМ СИГНАЛОВ С КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СТАНДАРТА LRPT С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПО «SATDUMP»

Актуальность исследования обусловлена необходимостью независимого приема метеоданных с орбитальной группировки спутников серии «Meteor-M». Классическая связка программного обеспечения (SDR# + Orbitron) часто оказывается непригодной для автономной работы из-за отсутствия функций автоматической постобработки. В связи с этим критически важен переход на интегрированный комплекс, такой как SatDump, способный обеспечить стабильную и полностью автономную цепочку цифровой обработки сигнала.

Целью работы является проведение анализа и верификации платформы SatDump для обеспечения надёжной и интегрированной цифровой обработки сигнала стандарта LRPT. Для достижения цели были решены задачи сравнительного анализа ПО, детального разбора процесса цифровой обработки сигнала (ЦОС) и определения образовательной ценности SatDump как стенда для изучения теории связи.

Объектом исследования выступает платформа SatDump как программный комплекс для ЦОС и декодирования LRPT-сигналов. В ходе экспериментов использовалось оборудование на базе SDR-RTL приемника и V-диполь антенны. Был проведен сравнительный анализ электромагнитной совместимости, подтвердивший гипотезу о генерации шума некачественными USB-хабами, что влияет на соотношение сигнал/шум (SNR).

SDR# и Orbitron — это программное обеспечение, которое используется для отслеживания и предсказания пролётов спутников. Orbitron позволяет получить расписание пролётов спутников. Программа показывает, как спутник движется по небу, и помогает ориентироваться, куда направлять антенну. Кроме того, Orbitron автоматически корректирует частоту приёма сигнала с учётом эффекта Доплера и отправляет её на SDR# для улучшения качества приёма.

SatDump – бесплатное программное обеспечение с открытым исходным кодом для загрузки и обработки спутниковых изображений из различных источников. SatDump позволяет автоматизировать поиск, загрузку и предварительную обработку спутниковых данных, что даёт пользователям, исследователям и разработчикам доступ к актуальным геопространственным данным для различных приложений, таких как мониторинг сельского хозяйства, классификация земель и другие.

В работе детально проанализирован процесс цифровой обработки сигнала, включающий преобразование Фурье (FFT) для анализа спектра, демодуляцию OQPSK для получения бинарного потока, а также этапы кодирования и синхронизации (алгоритмы Viterbi, Reed-Solomon) для двухфакторного исправления ошибок. Особое внимание уделено преимуществам формата «.svob» для пост-обработки, который позволяет сохранять большие объёмы измерений без сжатия и гибко комбинировать спектральные каналы.

В заключение доказано, что монолитное решение SatDump является оптимальным для надёжной работы в полевых условиях, а использование актуальных справочных материалов сообщества радиолюбителей позволяет эффективно настраивать приемный тракт [1]. Проект обладает высокой образовательной ценностью благодаря возможности анализа «сырых» данных.

Список источников:

1. AmateurSat FAQ v.23.04.25 [Электронный ресурс] / под ред. R2FAL, при поддержке сообщества AmateurSat. — 2025. — Режим доступа: <https://r4uab.ru>. (Дата обращения: 15.11.2025)

Шестаков И.А., гр. ТЕ-426

Научный руководитель: доцент кафедры МЭС Кусайкин Д.В.

ИНТЕГРАЦИЯ ЛОКАЛЬНОЙ КVM-ИНФРАСТРУКТУРЫ С ВНЕШНИМ VPS ЧЕРЕЗ TAILSCALE И НАСТРОЙКА БЕЗОПАСНОГО РЕВЕРС-ПРОКСИ

В современном мире вопросы суверенитета данных и безопасности их хранения становятся критически важными. Актуальность создания собственных облачных решений обусловлена необходимостью обеспечения высоких требований к отказоустойчивости и сетевой доступности

при сохранении полного контроля над информацией. Проект посвящен разработке и внедрению домашнего серверного комплекса на базе Ubuntu Server с использованием технологий виртуализации и защищенных сетевых туннелей.

Основной целью работы являлась модернизация устаревшей инфраструктуры для создания надежного личного облачного сервиса. В отличие от традиционных методов прямой переадресации портов (port forwarding), которые подвергают локальную сеть рискам, в данном проекте реализована архитектура разделения сервисов. Вычислительные мощности и хранилище данных (Nextcloud) расположены в локальном контуре под защитой гипервизора KVM и файловой системы ZFS, в то время как точка входа для внешнего доступа вынесена на арендованный VPS-сервер.

Ключевым элементом сетевой архитектуры стала технология Tailscale — VPN-сервис, позволяющий объединять устройства в защищенную mesh-сеть. Связка локального сервера и внешнего VPS осуществляется через зашифрованный туннель, что исключает необходимость «белого» IP-адреса на домашнем оборудовании. На стороне VPS развернут веб-сервер Caddy, выполняющий роль реверс-прокси, который перенаправляет запросы из интернета на внутренний Tailscale-IP виртуальной машины с Nextcloud [1].

Аппаратная часть комплекса базируется на процессоре Intel Xeon E5-2680 v3. Для обеспечения целостности данных дисковая подсистема сконфигурирована в программный RAID-1 на базе ZFS, что позволяет осуществлять резервное копирование и восстановление через снимки файловой системы (dataset snapshots). Управление виртуальными машинами реализовано через веб-интерфейс Cockpit. [2]

В ходе реализации проекта был решен ряд технических проблем, связанных с настройкой сетевого моста (bridge) в Linux, управлением правами доступа в ZFS и корректной маршрутизацией трафика внутри VPN-туннеля. Особое внимание уделено безопасности: настроен межсетевой экран UFW, а получение SSL-сертификатов для шифрования трафика автоматизировано средствами Caddy [2].

В результате работы сформирована полнофункциональная серверная инфраструктура. Данное решение демонстрирует, как интеграция современных Open Source технологий (KVM, ZFS, Tailscale, Docker) позволяет создать безопасную, масштабируемую среду для хранения данных, не уступающую коммерческим облачным решениям по удобству использования, но превосходящую их по уровню конфиденциальности.

Список источников:

1. Tailscale Documentation [Электронный ресурс] Tailscale Режим доступа: <https://tailscale.com/kb/> (дата обращения: 25.11.2025).
2. Колисниченко Д. Н. Linux. Полное руководство по установке, настройке и администрированию. – СПб.: Наука и Техника, 2021.

СЕКЦИЯ «СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ В СФЕРЕ IT»

Бархутдинов М.М., гр. 381
Научный руководитель: ст. преподаватель каф. ИСТ Казанцев М.Ю.

ОРГАНОИДНЫЙ МОЗГ — ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ПРОРЫВ В СФЕРЕ НЕЙРОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ

Органоидный интеллект представляет собой новое научное направление, в котором миниатюрные мозговые органоиды используются как биологическая вычислительная система.

Органоиды создаются из стволовых клеток и обладают способностью к самоорганизации, формируя структуры, напоминающие ранний человеческий мозг. Благодаря этому исследователи получают возможность изучать биологические механизмы обработки информации в условиях, приближённых к естественным[3].

Органоидный мозг демонстрирует активность, аналогичную нейронным процессам, что позволяет рассматривать его как возможную платформу для создания гибридных вычислительных систем. Электрическая активность в органоидах возникает естественным образом, формируя сложные сигналы, которые могут быть интерпретированы и использованы для обучения. Это открывает путь к биокомпьютерам нового поколения[1].

Одним из ключевых преимуществ биологических вычислений является энергоэффективность. В отличие от современных суперкомпьютеров, которые потребляют огромные объёмы энергии, органоиды используют минимальные ресурсы для выполнения сложных задач. Это делает органоидный интеллект перспективным направлением для развития энергосберегающих технологий[4].

Обучение органоидного мозга осуществляется через внешнюю стимуляцию, включающую электрические импульсы, химические сигналы и циклы «стимул–ответ». На основе поступающей информации органоид может изменять свою активность, что подтверждает его способность к адаптации и элементарному обучению[3].

Разработка интерфейсов для взаимодействия с органоидными структурами играет важную роль. Используются микрофлюидные системы, микроэлектродные матрицы и методы регистрации биосигналов, позволяющие подключать органоид к внешним устройствам. Такие технологии создают фундамент для полноценного соединения биологической и цифровой архитектуры[3].

Несмотря на достижение значительных результатов, органоидная инженерия сталкивается с рядом технических ограничений. Органоиды ограничены в размере, испытывают трудности с воспроизводимостью и требуют сложных условий поддержания жизнеспособности. Их структура остаётся менее развитой, чем у настоящего мозга, что сдерживает практическое применение в сложных вычислениях[2].

Серьёзные дискуссии вызывает и этическая сторона. Развитие органоидов до уровня, на котором они могут проявлять признаки сознания или чувствительности, ставит новые вопросы о правах, допустимости экспериментов и моральных ограничениях биокомпьютинга. Для безопасного развития технологий необходима новая система биоэтического регулирования[5].

Органоидный мозг рассматривается как потенциальный прорыв в нейроморфологической инженерии, поскольку сочетает биологические механизмы обработки информации с возможностями цифровых вычислений. Его применение может привести к созданию принципиально новых гибридных моделей искусственного интеллекта, способных к обучению, адаптации и высокой энергоэффективности[4].

Биокомпьютеры, основанные на органоидном мозге, обладают способностью к самоорганизации, что выгодно отличает их от традиционных кремниевых архитектур. Такие системы могут гибко адаптироваться к новым задачам и условиям, демонстрируя признаки живой динамики[2].

Нарастающий научный интерес к органоидному интеллекту требует разработки новых стандартов безопасности и этических норм. Такие нормы важны для регулирования работы с биологическими системами, которые могут проявлять элементы чувствительности или автономности[5]. Исследования показывают, что органоидные сети способны демонстрировать координированную активность, напоминающую ранние стадии мозговой обработки информации. Это позволяет рассматривать их как потенциально самостоятельные биологические вычислительные блоки[3].

Список источников:

1. Органоидный интеллект. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Organoid_intelligence/ (Дата обращения: 19.11.2025)
2. Биокомпьютер. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/bothub/articles/781418/> (Дата обращения: 19.11.2025)

3. Органоиды мозга. [Электронный ресурс] Режим доступа:
<https://www.frontiersin.org/journals/science/articles/10.3389/fsci.2023.1017235/full> (Дата обращения: 19.11.2025)
4. Появление органоидного интеллекта. [Электронный ресурс] Режим доступа:
<https://www.forbes.com/councils/forbestechcouncil/2023/11/15/the-emergence-of-organoid-intelligence-reshaping-ai-with-miniature-brains/> (Дата обращения 19.11.2025)
5. Мозговые органоиды и органоидный интеллект. [Электронный ресурс] Режим доступа:
<https://www.frontiersin.org/journals/artificialintelligence/articles/10.3389/frai.2023.1307613/full> (Дата обращения 19.11.2025)

Гулая К.С., гр. 322
Научный руководитель: Казанцев М.Ю.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОСТРОЕНИЯ ПРОСТОГО ВЕБ-САЙТА НА ОСНОВЕ HTML И CSS

В современном мире создание и развитие веб-сайтов является ключевым элементом бизнеса, образования, коммуникаций и развлечений. Быстрое развитие технологий, рост требований пользователей и усложнение функциональности предъявляют новые задачи к

разработке сайтов. В связи с этим особенно актуальным становится поиск наиболее эффективных методов и технологий создания современных интернет-ресурсов.

Традиционная разработка с использованием статических страниц (HTML, CSS), что предполагает создание неизменных страниц, которые загружаются веб-сервером без изменений. Такой метод подходит для сайтов с небольшим количеством контента и страниц, где не нужно регулярно обновлять контент [1].

Следующий способ - использование систем управления контентом (CMS, Content Management System) - это программное обеспечение, которое позволяет создавать, редактировать и управлять содержимым веб-ресурса без глубоких знаний программирования [2].

Далее рассмотрим разработку сайтов с применением фреймворков и библиотек (React, Angular, Vue.js). React - библиотека для создания пользовательских интерфейсов. Angular - фреймворк (набор готовых шаблонов, на базе которых можно написать собственный код) от компании Google для создания сайтов. Vue.js - прогрессивный JavaScript-фреймворк для создания пользовательских интерфейсов [3].

И, конечно же, разработка сайтов с использованием популярных статических генераторов (Jekyll, Hugo, Gatsby). Jekyll позволяет разработчикам писать контент в Markdown или HTML, а затем генерирует статический сайт, который можно размещать на любом сервере. Hugo - программа с открытым исходным кодом, написанная на языке программирования Go. Gatsby - это современный фреймворк на основе JavaScript и React [4].

Выбор метода разработки сайта определяется целями проекта, бюджетом и требованиями к функциональности. Тщательный анализ и правильный подбор методов позволят создать качественный, безопасный и удобный в использовании сайт.

Список источников:

1. Что такое верстка сайтов: как и с помощью каких инструментов верстать сайты? [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://beseller.by/blog/verstka-sayta/> (Дата обращения: 25.11.2025)
2. CMS: что это такое, как работает и как правильно выбрать [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/auriga/articles/703836/?ysclid=mimmgky4s880819820> (Дата обращения: 25.11.2025)
3. React vs Vue vs Angular [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/auriga/articles/703836/?ysclid=mimm50bj23734960948> (Дата обращения: 25.11.2025)
4. Генераторы статических сайтов: Jekyll, Hugo, Gatsby [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.hostragons.com/ru/%D0%B1%D0%BB%D0%BE%D0%B3/%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%8B-%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85-%D1%81%D0%B0%D0%B9%D1%82%D0%BE%D0%B2-%D0%B4%D0%B6%D0%B5%D0%BA%D0%B8/?ysclid=mimm6r5rn1212118107> (Дата обращения: 25.11.2025)

Казанцев М.Ю., гр. АВ-51

ВОССТАНОВЛЕНИЕ 3D-ОБЪЕКТОВ ПО 2D-ИЗОБРАЖЕНИЯМ С ПОМОЩЬЮ ГЛУБОКОГО ОБУЧЕНИЯ: РЕШЕНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И МЕДИЦИНЫ

Восстановление трёхмерных объектов по двумерным изображениям — это технология, позволяющая получать 3D-модели на основе обычных 2D-снимков. Такая задача долгое время считалась крайне сложной из-за потери глубинной информации и неоднозначности при переходе от плоского изображения к объёмной структуре. Однако развитие методов глубокого обучения дало мощный инструмент для решения этой задачи [1].

Современные нейронные сети, такие как сверточные (CNN), генеративно-состязательные (GAN) и трансформеры, способны анализировать 2D-изображения и восстанавливать по ним 3D-геометрию объекта. При этом сети могут работать как с одиночными снимками, так и с их последовательностями, объединяя информацию и устраняя неоднозначности.

В промышленности восстановление 3D по 2D используется для контроля качества деталей, автоматизации производства и инжиниринга. Например, по одному или нескольким снимкам детали можно быстро создать её 3D-модель для сравнения с эталоном или дальнейшего анализа на дефекты. Это ускоряет процесс диагностики и уменьшает влияние человеческого фактора [3].

В медицине подобные технологии применяются для реконструкции анатомических структур по рентгеновским или МРТ-изображениям. Глубокие нейросети позволяют восстанавливать трёхмерную форму органов или костей, что облегчает диагностику, планирование операций и создание индивидуальных имплантов. В отличие от традиционных методов, требующих множества снимков под разными углами, современные модели могут работать даже с ограниченным набором данных [2], [4].

Ключевые преимущества глубокого обучения в задаче восстановления 3D-объектов заключаются в автоматизации процесса, высокой точности и способности работать с неполными или зашумлёнными данными. Однако для получения высоких результатов требуется большая обучающая выборка и значительные вычислительные ресурсы. Кроме того, нейросети иногда ошибаются на нестандартных или новых объектах, не встречавшихся в обучающих данных.

Несмотря на сложности, интеграция этих методов в промышленность и медицину уже даёт ощутимые результаты. Компании могут сокращать время на проектирование и контроль, а врачи — получать более полную информацию о пациенте. Глубокое обучение позволяет создавать решения, которые ранее были невозможны или требовали сложных и дорогих процедур.

Список источников:

1. 3D reconstruction from single and multiple images using deep learning Электронный ресурс Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925231221001594> (Дата обращения: 20.11.2024)
2. Deep Learning for 3D Reconstruction in Medical Imaging Электронный ресурс Режим доступа: <https://www.nature.com/articles/s41598-021-89943-6> (Дата обращения: 20.11.2024)
3. Использование нейросетей для 3D-моделирования в промышленности Электронный ресурс Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/lanit/blog/584682/> (Дата обращения: 20.11.2024)
4. Применение глубокого обучения для реконструкции органа по медицинским снимкам Электронный ресурс Режим доступа: <https://neurohive.io/ru/osnovy-data-science/3d-reconstruction/> (Дата обращения: 20.11.2024)

Копотилев Л.А., группа ТЕ-516
Научный руководитель: Пупышев В.А.

NERV OS: СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ КАСТОМАЦИИ LINUX-ОКРУЖЕНИЯ

Linux - это семейство Unix-подобных операционных систем на базе ядра Linux, включающих тот или иной набор утилит и программ проекта GNU, и, возможно, другие компоненты. Как и ядро Linux, системы на его основе создаются и распространяются в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения. Linux-системы распространяются в основном бесплатно в виде различных дистрибутивов в форме, готовой для установки и удобной для сопровождения и обновлений, и имеющих свой набор системных и прикладных компонентов, как свободных, так и проприетарных[1].

Настройка современного Linux-окружения является сложной и времязатратной задачей, требующей глубоких технических знаний. Система NERV OS решает эту проблему, предлагая комплексную автоматизацию процесса кастомизации, что позволяет получить готовое рабочее место всего за 15 минут. Ключевым преимуществом NERV OS является интегрированный набор оптимальных инструментов: оконный менеджер Hyprland, терминал Kitty, редактор кода NeoVim и утилита Fastfetch для отображения системной информации. Такой подход обеспечивает сбалансированную и готовую к работе среду сразу после установки[2].

NERV OS базируется на преимуществах Linux, таких как стабильность, безопасность, полная кастомизация и открытый исходный код. Система поддерживает установку на популярные дистрибутивы, включая Ubuntu/Debian, Arch Linux и Fedora, обеспечивая кросс-платформенную универсальность.

Одним из направлений развития является создание собственного дистрибутива на основе NERV OS с системой облачной синхронизации конфигураций. Это позволит устанавливать систему как самостоятельную ОС.[3].

Список источников:

1. Курячий Г. В., Маслинский К. А. Операционная система LINUX //М.: Интернет-университет информационных технологий. – 2005 (Дата обращения: 15.11.2025).
2. Степанов, Николай Викторович. "РАСШИРЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ OPEN-SOURCE ГИПЕРВИЗОРА KVM ПРИ СОЗДАНИИ СОВРЕМЕННОЙ ПЛАТФОРМЫ ВИРТУАЛИЗАЦИИ." (Дата обращения: 15.11.2025).
3. Гук И. Создание дистрибутива Linux для процессоров OMAP3x //Компоненты и Технологии. – 2010. – №. 104. – С. 60-65. (Дата обращения: 15.11.2025).

Симонов Л.А., гр. 484

Руководитель: ст. Преподаватель кафедры ИСТ Бурумбаев А.И.

АНАЛИЗ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В МОБИЛЬНОМ ПРИЛОЖЕНИИ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ УЧЕБНЫМ РАСПИСАНИЕМ

Современные мобильные приложения для управления расписанием представляют собой сложные информационные системы. Цель данного доклада — провести структурный анализ этих процессов в рамках конкретного программного продукта — «A-STUDY» Что же такое «A-STUDY»?

A-STUDY — это мобильное приложение, предназначенное для комплексного управления учебным процессом. Его ключевые функции включают:

1. Отображение актуального расписания занятий

2. Отображение актуальной информации о преподавателях (ФИО а также ссылка на преподавателя)

Также в разработке:

1. Учет академических дедлайнов
2. Вкладка «Друзья», чтобы вы всегда могли узнать, где в институте находится ваш друг.
3. 2х мерная карта колледжа (дабы первокурсники не терялись так часто)
4. Учёт оценок и посещаемости
5. Поиск по предмету
6. Синхронизацию данных между устройствами
7. Своевременное уведомление о предстоящих событиях.

С технической точки зрения, А-STUDY представляет собой клиент-серверное приложение], где клиентская часть работает на мобильном устройстве пользователя, а серверная часть обеспечивает хранение, обработку и синхронизацию данных. [1]

Приложение «А-STUDY» реализует два основных канала поступления информации:

1. Алгоритм по обработке расписания Excel
2. Telegram bot который принимает изменения расписания

Алгоритмы обработки информации Разберем подробнее алгоритмы:

1. Алгоритм обрабатывает файлы из формата .xlsx (excel) в формат .json. Т.к. строки разделены «;», то это упрощает прием информации.[2]

2. Преподаватель же ищется по Фамилии и инициалам в готовой базе данных. Если же такого преподавателя нет, то визуально в приложении появится прочерк.

3. Telegram bot работает по другому. Он принимает текстовые сообщения, обрабатывает их с помощью нейросети на базе Gemini, и отправляет изменения на сервер.

Для обеспечения надежности и доступности данных в приложении данные кэшируются в памяти мобильного устройства, что гарантирует их доступность в условиях отсутствия сетевого соединения[3]. А хранящиеся данные на сервере полностью защищены от воздействия клиента и бота, т.к. все запросы к базе данных идут только от сервера.

Теперь о защите данных:

1. Сервер использует HTTPS протоколы как для web-страницы, так и для API (Application Programming Interface) [4][5]

2. Авторизация в приложении происходит следующим образом:

2.1. После того как скачаете приложение, вам нужно будет зарегистрироваться. Придумать логин и пароль.

2.2. Затем перейти по предложенной ссылке к Telegram bot, который смотрит наличие участника в группах УрТИСИ:

2.2.1. Если вы есть: выдает секретный код для регистрации

2.2.2. Если вас нет: выдает ошибку: «Ваша принадлежность к УрТИСИ не доказана» с.

2.3. Далее, если всё хорошо, вы перейдете на главный экран приложения.

Результатом работы всей системы является пользовательский интерфейс, который преобразует структурированные данные в удобную для восприятия форму. Доступен просмотр как книга, т.е смахивая влево или вправо сменяете дни. Или же поиск по дате.

На данный момент доступны такие группы как:

1. Связисты СПО: 4й курс (только 222), 3й курс (только 321 и 322), 2й курс (все), 1й курс (все)

2. Связисты ВО: 4й курс (все), 3й курс (все), 2й курс (все), 1й курс (все)

3. Программисты СПО: 3й курс (все кроме 381 и 382), 2й курс (все кроме 481 и 482) 1й курс (все кроме 581)

4. Программисты ВО: никого

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что приложение «А-STUDY» служит практической реализацией теоретических основ информатики. Все рассмотренные информационные процессы — от сбора до конечного представления данных — интегрированы в единый, функциональный программный комплекс. Изучение подобных систем позволяет глубже

понять, как абстрактные информационные модели применяются для решения конкретных прикладных

Список источников:

1. Общие принципы клиент-серверной архитектуры. Электронный ресурс Режим доступа: [Клиент — сервер — Википедия](#) (дата обращения 20.11.2025)
2. Работа с форматом JSON. Электронный ресурс Режим доступа: [Page not found | MDN](#) (дата обращения 20.11.2025)
3. Принципы кэширования данных в мобильных приложениях. Электронный ресурс Режим доступа: <https://developer.android.com/topic/performance/optimizing-apps> (дата обращения 20.11.2025)
4. Введение в REST API. Электронный ресурс Режим доступа: <https://aws.amazon.com/ru/what-is/rest-api> (дата обращения 20.11.2025)
5. Официальная документация по протоколу HTTPS. Электронный ресурс Режим доступа: [HTTPS - Глоссарий MDN Web Docs | MDN](#) (дата обращения 20.11.2025)

Сосновских Д.Я., гр. МИВТ-51

Научный руководитель: доцент кафедры ИСТ, к.т.н. Черных Т.А.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА МОНИТОРИНГА КОГНИТИВНЫХ СОСТОЯНИЙ РАБОТНИКА И АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПЕРЕРЫВАМИ

В современных условиях высокой цифровизации и интенсивности умственного труда проблема сохранения когнитивного ресурса сотрудников становится критически важной. Переутомление, снижение концентрации внимания и рост числа ошибок из-за умственной усталости напрямую влияют на производительность, качество работы и безопасность, особенно в задачах, требующих постоянного внимания. Существующие методы мониторинга усталости часто требуют использования специализированного оборудования (например, ЭЭГ-датчиков,

пульсометров), что делает их дорогостоящими, неудобными для повседневного использования и сложными для массового внедрения в офисную или промышленную среду.

Разработка интеллектуальной системы, способной без использования дополнительного оборудования (носимых датчиков и биосенсоров) в реальном времени определяет признаки когнитивной усталости — снижение внимания, перегрузку и рост числа ошибок — по действиям пользователя за персональным компьютером и автоматически инициирует технологический перерыв.

Гипотеза исследования заключается в том, что решение проблемы своевременного обнаружения когнитивной усталости может быть достигнуто за счет создания программной системы, которая анализирует только данные, доступные на рабочем ПК: паттерны взаимодействия с клавиатурой и мышью, видео с веб-камеры для анализа мимики и глаз, а также частоту и характер ошибок в программном обеспечении.

В отличие от традиционных подходов с использованием биосенсоров (ЭЭГ, пульсометры и т.п.), разрабатываемая система будет использовать исключительно данные, доступные на рабочем ПК: параметры взаимодействия с клавиатурой и мышью, анализ выражения лица и глаз с веб-камеры, а также частоту и характер ошибок при работе с программами. Это позволит сделать систему универсальной, недорогой и удобной для внедрения в офисную или промышленную среду.

Собираемая телеметрия будет регистрировать интервалы между нажатиями клавиш, частоту исправлений, скорость набора и траекторию движений мыши. Исследования в области человеко-компьютерного взаимодействия (HCI) и когнитивной эргономики убедительно демонстрируют, что эти параметры являются надежными неинвазивными индикаторами умственного утомления. Помимо работы Рибейро А. и другие [1], схожие выводы о том, что при нарастающем утомлении замедляется темп ввода, увеличивается число опечаток и частота «возвратов» (например, использование `backspace` или отмена действий), представлены в исследованиях Сильва М. и Гомес К. (которые выявляли когнитивный стресс по паттернам печати) и Чжан В. и другие (связывавших микропаузы в работе с клавиатурой и мышью с потерей концентрации) [6, 7]. Алгоритм системы будет выделять эти устойчивые изменения как статистически значимые признаки снижения когнитивного ресурса.

Планируется использовать поток с веб-камеры для оценки морганий, положения глаз и выражения лица. Один из ключевых показателей — PERCLOS (Percentage of Eye Closure), отражающий долю времени, в течение которого глаза частично или полностью закрыты. При усталости этот показатель растёт, а частота морганий увеличивается [2]. Параллельно будет вычисляться коэффициент EAR (Eye Aspect Ratio), определяющий изменение формы глаза в процессе моргания. Комбинация этих метрик позволяет достаточно точно определить момент потери концентрации [3].

Также будет отслеживаться активность пользователя в операционной системе: переходы между приложениями, активность окна, время бездействия и частота переключений задач. При когнитивной перегрузке человек чаще переключается между окнами, снижает скорость реакции и допускает ошибки в повторяющихся действиях [4].

Для определения усталости будет использоваться комбинация методов машинного обучения: алгоритмы поиска аномалий (Isolation Forest, автоэнкодеры) для выявления отклонений от индивидуальной нормы, а классификатор (LightGBM, SVM или нейросеть) для принятия финального решения [3]. При выявлении признаков переутомления система будет действовать поэтапно: сначала выдавать предупреждение, затем включать мягкую блокировку интерфейса и, при необходимости, инициировать обязательный перерыв. Пороговые значения будут адаптироваться индивидуально на основе данных конкретного пользователя.

Система будет реализована как фоновое приложение на ПК (Windows/Linux) и не потребует установки дополнительного оборудования. Она сможет интегрироваться в корпоративную инфраструктуру. При срабатывании система будет предлагать пользователю сделать короткий перерыв с рекомендациями по восстановлению. Исследования, подобные проведенным в MIT, показывают, что раннее выявление когнитивного перенапряжения с помощью анализа активности и видеопотока снижает риск ошибок и повышает продуктивность [4].

Внедрение системы позволит снизить риск ошибок, связанных с переутомлением, повысить безопасность и эффективность труда, а также поможет предотвратить профессиональное выгорание. К ограничениям можно отнести возможность ложных срабатываний и вопросы конфиденциальности при использовании камеры. Эти проблемы планируется решать за счет персонализации модели, локальной обработки данных и получения информированного согласия пользователя. Согласно исследованию Microsoft WorkLab, короткие перерывы между рабочими циклами повышают концентрацию и вовлеченность сотрудников [5].

Система может применяться в офисной среде (IT-специалисты, операторы), диспетчерских службах, промышленности и транспорте — везде, где работа критична к ошибкам и возможен мониторинг взаимодействия человека с компьютером.

Таким образом, предлагаемая к разработке бесконтактная программная система мониторинга активности на ПК и анализа видеопотока представляет собой перспективный инструмент для раннего выявления когнитивной усталости и автоматического управления перерывами, обеспечивая баланс между производительностью и здоровьем пользователя.

Список источников:

1. Ribeiro A. et al. Monitoring Mental Fatigue through the Analysis of Keyboard and Mouse Interaction Patterns . [Электронный ресурс] LNCS, 2025 Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/257654497_Monitoring_Mental_Fatigue_through_the_Analysis_of_Keyboard_and_Mouse_Interaction_Pattens
2. Бабаева Р. Инженеры разработали умный трекер, который определяет усталость по глазам. [Электронный ресурс] РБК Тренды, 2025. Режим доступа: <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/69007c929a7947dea89f2248?from=mainpage>
3. Танирбергенов А.Ж. и др. Методы контроля утомляемости водителей с использованием технологий машинного обучения. [Электронный ресурс] Вестник КазУТБ, 2025. Режим доступа: https://www.researchgate.net/publication/390518761_METODY_KONTROLA_UTOML_AEMOS_TI_VODITELEJ_S_ISPOLZOVANIEM_TEHNOLOGIJ_MASINNOGO_OBUCENIA
4. Nelson D. MIT researchers experiment with AI-driven methods of detecting work stress and fatigue. [Электронный ресурс] Unite.AI, 2022. Режим доступа <https://www.unite.ai/mit-researchers-experiment-with-ai-driven-methods-of-detecting-work-stress-and-fatigue/>
5. Microsoft WorkLab. Research Proves Your Brain Needs Breaks. 2021. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.microsoft.com/en-us/worklab/work-trend-index/brain-research>
6. Silva, M., & Gomes, C. Multifractality in typing as a marker of fatigue: Changes in keystroke timing complexity after mentally fatiguing tasks. Human Factors. [Электронный ресурс], Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1071581925001521>
7. Zhang, W., Li, X., & Chen, H. Analysis of Keystroke Dynamics for Fatigue Recognition: Inter-key latency and correction frequency as indicators of cognitive resource depletion. Journal of Cognitive Engineering and Neuroergonomics, 2022 [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.ajfr.com/papers/2025/5/1370.pdf>

Степанов И.Д., ПЕ-526

Научный руководитель: старший преподаватель Пупышев В.А.

СОЗДАНИЕ БИБЛИОТЕКИ ПРОМПТОВ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА СТУДЕНТОВ УрТИСИ СибГУТИ

Промпт-инжиниринг - это навык формулирования точных и структурированных запросов к искусственному интеллекту, позволяющий получать качественные учебные материалы, объяснения и практические задания [1].

Для студентов позволяет быстро получать конспекты, объяснения сложных тем, подборки видеоуроков и практические задания. Формирует конкурентное преимущество на рынке труда, где навык работы с ИИ становится обязательным. Развивает критическое мышление и умение ясно формулировать задачи [2].

Экспериментальная часть проводилась в четырёх нейросетях: Алиса, DeepSeek, Qwen3, GigaChat. Критериями отбора являлись качество подбора материалов, доступность объяснений,

структурированность ответов и практическая ценность. Результатом является то, что Qwen3 показал наилучшие результаты благодаря логичной структуре, доступным объяснениям, качественным практическим заданиям и акценту на понимание взаимосвязей между понятиями. В области информатики Qwen3 эффективно структурировал материал. В математике — объяснял сложные термины на жизненных примерах. В программировании — предлагал разнообразные практические задания. В техническом английском — предоставлял обширные материалы с упражнениями [3].

Освоение промпт-инжиниринга позволяет студентам превратить ИИ в эффективного учебного помощника, способного адаптировать материалы под индивидуальные образовательные потребности и повышать качество обучения в IT-дисциплинах [4].

Список источников:

1. Лукинский И. С., Горшенева И. А. Промт-инжиниринг в образовательном процессе и научной деятельности или к вопросу о необходимости обучения работе с искусственным интеллектом // Психология и педагогика служебной деятельности. – 2024. – №. 4. – С. 148-154. Лукинский И. С., Горшенева И. А. Промт-инжиниринг в образовательном процессе и научной деятельности или к вопросу о необходимости обучения работе с искусственным интеллектом // Психология и педагогика служебной деятельности. – 2024. – №. 4. – С. 148-154.
2. Шобонов Н. А., Булаева М. Н., Зиновьева С. А. Искусственный интеллект в образовании // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – №. 79-4. – С. 288-290.
3. Елтунова И. Б., Нестеров А. С. Использование алгоритмов искусственного интеллекта в образовании // Современное педагогическое образование. – 2021. – №. 11. – С. 150-154.
4. Алферьева-Термсикос В. Б. Промт-инжиниринг как стратегия формирования информационной культуры обучающихся // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2024. – №. 9-1. – С. 10-15.

Якунин Д.А., гр. 385

Научный руководитель: Кириленко А.А.

NOSQL ИНЪЕКЦИИ В НЕРЕЛЯЦИОННЫХ БАЗАХ ДАННЫХ

NoSQL базы данных становятся всё популярнее. Многие разработчики переходя на базы данных NoSQL ошибочно считают, что угрозы от разного рода инъекций больше не должны их волновать. На самом деле NoSQL инъекции могут нанести большой вред компании и пользователям.

NoSQL (Нереляционные) базы данных – это огромный класс баз данных, который отказался от строгой табличной структуры ради гибкости и скорости. NoSQL предлагает разные модели хранения, оптимальные для разных типов данных и задач. Например: MongoDB – Документная, Redis – Ключ-значение, Neo4J – Графовая. Преимущества NoSQL баз данных состоят в горизонтальном масштабировании – возможности арендовать дополнительные серверы, вместо наращивания мощности отдельного сервера, гибкости – оптимизация под определённые задачи и в скорости – NoSQL баз данных сильно быстрее SQL. Используют, если: нет четкой

структуры данных или она постоянно меняется, нужна высокая скорость записи и масштабируемость, нужна работа с большими данными и аналитикой в реальном времени, данные иерархичны и не предназначены для таблиц. [1]

Если в систему нельзя внедрить SQL-код, это ещё не значит, что она безопасна. У NoSQL есть множество своих уязвимостей. Одна из них – NoSQL-инъекции. NoSQL-инъекции — это атаки, которые используют уязвимости в базах данных NoSQL для манипулирования запросами. Основными типами таких инъекций являются инъекции в операторы запроса – самый распространенный тип, использующий операторы, например, \$eq, \$ne, \$gt, \$regex и \$where, для построения запросов, инъекции Javascript-кода – позволяет выполнять JavaScript-код как часть запроса и инъекции в массивы назначений – приложение без разбора копирует поля из пользовательского ввода (например, из JSON запроса) в объект, который затем сохраняется в БД. [2]

Защититься от NoSQL-инъекций можно с помощью использования валидации данных – проверка пользовательского ввода соответствует ожидаемому формату, строгой типизации – преобразование пользовательского ввода в ожидаемый тип данных, и специальных библиотек – они экранируют запросы и не позволяют напрямую внедрять операторы. [3][4]

Базы данных NoSQL всё больше набирают популярность, следовательно появляется больше злоумышленников. Незнание уязвимостей нереляционных баз данных может привести к потере данных или же к полному отказу системы.

Список источников:

1. SQL или NoSQL? Кто есть кто и с чем их едят [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/955358/> (Дата обращения: 26.11.2025)
2. Азбука NoSQL-инъекций [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://habr.com/ru/companies/hacker/articles/143909/> (Дата обращения: 26.11.2025)
3. NoSQL: уязвимости и внедрение [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://telegra.ph/NoSQL-uyazvimosti-i-vnedrenie-10-20> (Дата обращения: 26.11.2025)
4. Express-validator [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://express-validator.github.io/docs/> (Дата обращения: 26.11.2025)

СЕКЦИЯ «ЭТИКА ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ: СОЦИОКУЛЬТУРНЫЕ И ПРАВОВЫЕ РАМКИ»

Бибко В.А., гр. ИТ-416
Научный руководитель: Сухих Н.И.

СТРУКТУРНЫЙ ИНТЕРАКЦИОНИЗМ ДЖ. МИДА

Джордж Герберт Мид (1863–1931) — американский социолог, основатель символического интеракционизма — направления в социологии, которое возникло в 20–30-е годы XX века в Чикаго. [1]

Основа символического интеракционизма — взаимодействие (интеракция) между людьми, которое предполагает обмен символами и жестами. Мид считал, что обретение людьми своей человеческой природы возможно только в ходе символического взаимодействия, важнейшей формой которого является общение посредством языковых символов. [2]

Основные идеи

- Люди, взаимодействуя друг с другом, руководствуются, прежде всего, символическими значениями, которыми они наделяют те или иные объекты.[2]
- Символы сами по себе есть продукт социального взаимодействия (интеракций) между индивидами.[2]
- Возникновение и изменение символических значений происходит через интерпретацию и переопределение символов.[2]
- Для продолжения интеракции от каждого вовлечённого в неё требуется интерпретация намерений других с помощью принятия роли — постановки себя на место партнёра по общению.[2]

Структура личности

Мид разработал ролевую теорию личности: сущность личности проявляется прежде всего через выполняемые ею социальные роли, то есть социально признанные, типичные, устойчивые шаблоны поведения. Сама социальная деятельность личности представляется как совокупность её социальных ролей, зафиксированных в системе языка и других символов.[2]

Источники:

1. Джордж Герберт Мид / [Электронный ресурс] // ruwiki.ru: [сайт]. — URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Символический_интеракционизм (дата обращения: 22.11.2025)
2. Основа символического интеракционизма / [Электронный ресурс] // spravochnick.ru: [сайт]. — URL: https://spravochnick.ru/sociologiya/sociologicheskie_teorii/simvolicheskiy_interakcionizm/ (дата обращения: 22.11.2025)

Бибко Г.А., гр. ИТ-416
Научный руководитель: Сухих Н.И.

СОЦИОЛОГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ М. КРОЗЬЕ

Мишель Крозье (1922–2013) является представителем французской социологии организаций, одним из основателей Центра социологии организаций в Париже. [1]

Социология организации Мишеля Крозье представляет собой теоретическое направление, которое изучает организацию как сложную социальную систему, состоящую из множества взаимодействующих элементов, включая индивидов, группы, формальные и неформальные отношения, нормы, ценности и символы [2].

Основные положения теории:

1. Что такое организация? Совокупность формальных структур и норм, определяющих взаимодействие сотрудников, межличностному взаимодействию, формированию властных позиций и влиянию неформальных процессов на принятие решений. [2]

2. Структура и власть. Внутриорганизационная структура определяется не столько официальными правилами, сколько способностью отдельных индивидов формировать коалиции, устанавливать связи и влиять на процессы принятия решений. [1]

3. Неформальные структуры. Формальные правила зачастую не отражают реальных механизмов влияния и распределения полномочий. Именно эта разница формирует пространство конфликта и переговоров, которое является источником изменений и развития организации. [1]

4. Конфликт и переговоры. Конфликты возникают вследствие различий в интересах участников и выступают движущей силой перемен. Важно понимать механизмы урегулирования конфликтов, способствующие сохранению баланса сил и достижению компромисса. [3]

Список источников:

1. Феномен управления в социологии Мишеля Крозье / [Электронный ресурс] // www.dissercat.com: [сайт]. — URL: <https://www.dissercat.com/content/fenomen-upravleniya-v-sotsiologii-mishelya-krozie> / (дата обращения: 23.11.2025).
2. Сущность организации: её типы и виды / [Электронный ресурс] // studizba.com: [сайт]. — URL: <https://studizba.com/lectures/sociologiya/lekcii-po-sociologii-upravleniya/23873-suschnost-organizacii-ee-tipy-i-vidy.html> (дата обращения: 23.11.2025).
3. Социологическая концепция управления М. Крозье: к вопросу о роли социальных акторов / [Электронный ресурс] // cyberleninka.ru: [сайт]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsiologicheskaya-kontseptsiya-upravleniya-m-krozie-k-voprosu-o-rol-i-sotsialnyh-aktorov> / (дата обращения: 23.11.2025).

Иванов Д.И., гр. ИТ-416
Научный руководитель: Сухих Н.И.

КОНЦЕПЦИЯ КОНФЛИКТА КАК ВАРИАНТ РЕШЕНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМ

Теория Миллса актуальна для современной социологии как основа критической социологии, направленной на осмысление борьбы за власть и ресурсы в обществе, противостоящей консенсусным и функционалистским моделям [1].

Милс (1916–1962) — американский социолог и публицист, оказавший значительное влияние на леворадикальное направление и критическую социологию. Он испытал влияние марксизма и критической теории. Критикует "абстрактный эмпиризм" и функционализм, особенно работы Т. Парсонса. Ввел концепцию "социологического воображения" как методологическую основу для соединения личных проблем и общественных процессов.

Общество для Миллса — постоянная борьба социальных групп за власть и ресурсы, власть — высшая цель конфликтов; конфликт — фундаментальный принцип развития, в оппозиции идеям социальной интеграции и равновесия.

Концепция властвующей элиты по Чарльзу Райту Миллсу описывает узкую группу людей, которая сосредотачивает в своих руках основные рычаги власти и контроля в обществе. Эта элита включает три главных компонента: политическую верхушку, высшее руководство крупных корпораций и военных командиров. Вместе они образуют единое целое, координирующее свои действия и удерживающее монополию на власть и ресурсы. Властвующая элита не просто принимает важные решения — даже её бездействие несет серьёзные последствия, так как она занимает ключевые позиции в стратегических институтах общества. Кроме того, элита воспроизводится через систему образования, социальные связи и институциональные механизмы, что обеспечивает её долговременное доминирование. [2].

В 1950-х годах в США основными противоборствующими силами считались элита и массы. Интеллектуалы могли быть силой социальных изменений. Конфликты имеют экономические, политические и культурные аспекты, рассматриваемые через конфликтный подход к классовой структуре[2].

Миллс сочетает исторический, биографический и структурный подходы в "социологическом воображении". Критикует позитивизм и эмпиризм, подчеркивает междисциплинарность и критическое осмысление институтов[3].

Список источников:

1. Миллс Чарльз Райт. Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://bigenc.ru/c/mills-charlz-raiz-888af9> (дата обращения 23.11.2025)
2. Миллс ч.Р. Властвующая элита [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://studfile.net/preview/8927793/> (дата обращения 23.11.2025)
3. Миллс Чарльз Райт. Социологическое воображение [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://studfile.net/preview/16499561/> (дата обращения 23.11.2025)

Романишин С.Е., Козлов Е.А., гр. ИТ-426

Научный руководитель: к.филос.н., доцент кафедры ЭС Сухих Н.И.

НЕОЭВОЛЮЦИОНИЗМ Э. ШИЛЗА

Целью данной работы является рассмотрение направления неозволюционизма, а также теорий Эдварда Шилза о социальной эволюции.

Неозволюционизм – это направление в социальной науке (в основном в антропологии и социологии), которое появилось во второй половине XX века. Представители неозволюционизма стремились возродить интерес к эволюционным принципам для объяснения социального и культурного развития, пересмотрев идеи классического эволюционизма конца XIX века.

Эдвард Шилз (1910-1995 гг) не был основным представителем направления неозволюционизма в XX веке (связанного с Л. Уайтом, Д. Стюардом), но его теории пересекались с этим направлением. Так по мнению Шилза, в массовом обществе присутствуют конфликты и конкуренция индивидов и групп, но благодаря всеобщей ориентации на центр, на центральную институциональную и ценностную системы, оно обладает высоким уровнем согласованности.

Каждый человек рассматривается как носитель определённых черт гражданского характера, означающего признание легитимности власти и социального порядка данного общества. Язык, по Шилзу, становится средством, которое связывает членов массового общества между собой и всех их вместе с центром.

Эдвард Шилз и Тэлкотт Парсонс были соавторами структурно-социальной теории, в рамках которой они рассматривают общество как сложную систему взаимосвязанных частей (структур), каждая из которых выполняет определенные функции, необходимые для поддержания стабильности и выживания всей системы.

Список источников:

1. Статья «Неоэволюционизм» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://bigenc.ru/c/neoevoliutsionizm-baad89>
2. Статья «Неоэволюционизм – Понятия и категории» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ponjatija.ru/node/7500>
3. Статья «Шилз Эдвард» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://bigenc.ru/c/shilz-edvard-970579>
4. Статья «Парсонс Толкотт» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%9F%D0%B0%D1%80%D1%81%D0%BE%D0%BD%D1%81,%D0%A2%D0%BE%D0%BB%D0%BA%D0%BE%D1%82%D1%82>
1. Статья «Общество как система. Типология обществ. Признаки общества по Эдварду Шилзу» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://infourok.ru/obshestvo-kak-sistema-tipologiya-obshestv-priznaki-obshestva-po-edvardu-shilzu-5093433.html>

Перников И.А., гр. ИТ-416
Научный руководитель: Сухих Н.И.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СОЦИОЛОГИЯ Ж. САПИРА

Целью данной работы является краткий обзор взглядов французского экономиста Жака Сапира в области экономической социологии и их значения для понимания связи экономики и общества.

Жак Сапир (родился в 1954 году) – французский экономист, профессор Высшей школы социальных наук в Париже, директор Центра исследований индустриализации, иностранный член Российской академии наук и специалист по России и странам СНГ. Его научные интересы лежат на стыке макроэкономики, институционального анализа, политической экономики и экономической социологии. [1].

Экономическая социология в широком смысле изучает, как экономическая деятельность «вплетена» в социальные структуры: нормы, ценности, институты, власть и культуру. Сапир выступает против представления о том, что экономику можно рассматривать изолированно, лишь через формальные модели рационального выбора. В статье «Империализм экономической

науки. Размышления о современном состоянии экономической мысли и ее взаимоотношениях с общественными науками» он критикует стремление неоклассической экономики подчинить себе остальные общественные науки и объяснять любые социальные явления единым набором экономических моделей.

По мнению Сапира, такая «автономная» экономическая теория игнорирует историю, институты, социальные конфликты и культурные различия. Экономические процессы он предлагает рассматривать как результат взаимодействия социальных групп с различными интересами и ресурсами. Это сближает его подход с экономической социологией, для которой важны власть, неравенство и борьба за распределение благ, а не только равновесие спроса и предложения.

Особое внимание Сапир уделяет институтам – формальным и неформальным правилам, организующим экономическую жизнь. В работах о кризисе еврозоны он показывает, что единая валюта является не просто техническим удобством, а сложным социальным и политическим проектом, изменяющим распределение власти и ресурсов между странами и социальными группами. Деньги и финансовая система у него понимаются как социальные институты, основанные на доверии и политических решениях, а не как нейтральный «инструмент обмена». Это типично экономико-социологический взгляд: стабильность валюты и финансовых рынков зависит не только от «правильной» политики центрального банка, но и от базового доверия к государству и элитам [2].

Список источников:

1. Жак Сапир - МШЭ МГУ [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://mse.msu.ru/teachers/zhak-sapir/> (дата обращения 23.11.2025)
2. Макроэкономические проблемы Жак Сапир [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ecfor.ru/wp-content/uploads/2011/fp/3/01.pdf> (дата обращения 23.11.2025)

Смирнова К.С. гр. ИТ-416
Научный руководитель: Сухих Н.И.

ТЕОРИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ Р. МЕРТОНА

Целью данной работы является изучение теории социальных изменений, разработанной американским социологом Робертом Мертоном.

Роберт Кинг Мертон (1910-2003) - выдающийся американский социолог, один из главных представителей структурного функционализма. Родился в Филадельфии в семье русских эмигрантов. Получил образование в Темпльском университете, а затем в Гарварде, где учился у известных социологов П. Сорокина и Т. Парсонса. С 1941 года стал профессором Колумбийского университета, где проработал более 40 лет и создал собственную научную школу [1].

Уже в ранние годы научной деятельности Мертон проявил интерес к изучению социальной структуры. Его докторская диссертация (1936) была посвящена развитию науки в Англии XVII века. Ученый был удостоен многочисленных наград, включая Национальную научную медаль США - высшую научную награду страны.

Основной вклад Мертона в социологию связан с развитием теории структурного функционализма. В своей работе "Социальная теория и социальная структура" (1949) он сформулировал ключевые положения своей теории. Мертон критиковал классический функционализм за его ориентацию на стабильность и равновесие, предлагая вместо этого изучать социальные изменения и дисфункции.

Центральным понятием теории Мертона стало "аномии" - состояния общества, когда существующие нормы перестают регулировать поведение людей. Ученый разработал знаменитую типологию способов адаптации личности к социальным условиям:

- конформизм (принятие целей и средств)
- инновация (принятие целей, но отвержение средств)
- ритуализм (отвержение целей при принятии средств)
- ретритизм (отвержение и целей, и средств)
- бунт (замена целей и средств на новые)

Список источников:

1. Теория социального напряжения Р. Мертона [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://redpsychology.wordpress.com/2016/04/16/%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F-%D1%81%D0%BE%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE-%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D1%80-%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%82/> (дата обращения 24.11.2025)

Зырянов.М.М., Замараев С.А., гр. ИТ-416
Научный руководитель: Сухих Н.И.

КОНФЛИКТ КАК СОЦИОЛОГИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ В КОНЦЕПЦИИ Л. КОЗЕРА

Конфликт - это столкновение противоположных интересов, целей, взглядов или ценностей между людьми, группами или социальными структурами. Он возникает, когда одна сторона осознаёт, что её интересы вступают в противоречие с интересами другой стороны. Основные характеристики конфликта включают наличие противоречия, осознанность сторон и активное взаимодействие. Социология рассматривает конфликт как социальное взаимодействие, связанное с борьбой за ценные ресурсы - власть, статус, материальные блага или признание, которое может менять структуру общества. Конфликт может быть личностным, групповым или общественным. Он не всегда разрушителен: при правильном разрешении может выявлять проблемы и стимулировать развитие.

В разных социологических концепциях конфликт трактуется по-разному. В марксистской теории он рассматривается как движущая сила исторического развития, возникающая из противоречий между классами и приводящая к революционным изменениям. Макс Вебер видел

конфликт как столкновение интересов различных групп за власть, статус и ресурсы. Георг Зиммель рассматривал конфликт как естественную форму взаимодействия, способствующую укреплению социальных связей. Представители структурного функционализма, такие как Т. Парсонс, считали конфликт угрозой стабильности, а Р. Дарендорф признавал его постоянным и неизбежным элементом общества, способствующим изменениям при правильной регуляции.[1]

В концепции Л. Козера конфликт — это естественное и потенциально конструктивное явление. Он помогает выявлять проблемы, разряжать напряжение, стимулировать изменения и укреплять внутригрупповую сплочённость. Конструктивный эффект проявляется в открытых социальных системах, где возможен диалог и обсуждение разногласий. В отличие от Маркса, Парсонса или Дарендорфа, Козер подчёркивает, что конфликт может быть функциональным и полезным, а не только разрушительным.[2]

Список источников:

1. Зотов В.В, Дахтин Р.В. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://naukaru.ru/temp/164ea47599847bbd2a552dbc97eeb851.pdf> (дата обращения 23.11.2025)
2. Н.В. Гришина [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://sociology.niv.ru/doc/encyclopedia/sociological/articles/836/kozer-coser-lyuis.htm> (дата обращения 23.11.2025)

Золотина К.Ю., гр. ИТ-426
Научный руководитель: к.ф.н., доцент кафедры ГиСЭД Сухих Н. И.

ТЕОРИЯ СОЦИАЛЬНОГО КОНФЛИКТА Ч. Р. МИЛЛСА

Современная социология уделяет большое внимание изучению природы социальных конфликтов и механизмов их разрешения. Одним из ярких представителей этого направления является Чарльз Райт Миллс, чьи идеи оказали значительное влияние на формирование критического подхода в социологии.

В статье рассматриваются основные положения теории социального конфликта Ч. Р. Миллса, анализируются его взгляды на структуру власти и социальное неравенство, а также оценивается влияние его работ на последующие исследования в области социологии.

По мнению Миллса, настоящая власть в любом обществе концентрируется в руках небольшого круга лиц, объединенных общими интересами и занимающими руководящие должности в трех главных сферах: экономике, правительстве и армии. Называя эту группу «властвующей элитой», ученый отмечал, что она определяет стратегию развития страны, контролирует принятие ключевых решений и распределяет общественные блага. В результате

значительная часть населения оказывается исключённой из реального процесса принятия решений, хотя формально обладает правом голоса на выборах.

Общество, согласно Миллсу, организовано иерархически и делится на социальные классы.¹ Между этими группами постоянно возникают конфликты, обусловленные различиями в интересах. Так, рабочие стремятся увеличить свою зарплату и обеспечить лучшие условия труда, тогда как работодатели ориентированы на повышение производительности и снижение издержек производства. Для иллюстрации своей мысли Миллс выделял два крупных класса: высший класс, состоящий из владельцев капитала и высшего руководства, и рабочий класс, охватывающий большинство трудящихся.

Одной из центральных проблем, рассматриваемых Миллсом, стало использование элитарными группами средств массовой информации и пропаганды для укрепления собственной власти. Контролируя СМИ, крупные бизнесмены и политики формируют общественное сознание таким образом, чтобы оно соответствовало интересам властвующей элиты. Это проявляется в навязывании людям представлений о национальной угрозе, выгоды текущего экономического курса и законности социальной стратификации.

Список источников:

1. Теория элит ч. Р. Миллса <https://studfile.net/preview/9469389/page:9/> (дата обращения: 19.11.2025 г.)

Кочнева А.В., Турыгина А.В., гр. ИТ-426
Научный руководитель: Сухих Н.И.

ВАРИАНТЫ ТЕОРИИ СОЦИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Целью данной работы является изучение теории социального обмена Дж.Хоманса и П.Блау.

Теория социального обмена – это теория, которая рассматривает поведение людей преимущественно через взаимодействие, подкрепляемое вознаграждением либо наказанием. Социальный обмен основывается на стремлении людей максимизировать выгоду и минимизировать издержки в социуме. Важным фактором поведения индивида является реакция общества на его поступки в прошлом [1].

Её становление связано с именами американских социологов Джорджа Хоманса и Питера Блау, которые, развивая сходные идеи, сосредоточились на разных уровнях социальной реальности. Если Хоманс искал основы социального поведения в психологии отдельного индивида, то Блау стремился показать, как из элементарных актов обмена возникают сложные социальные структуры.

Дж. Хоманс изучал социальный обмен через призму элементарного человеческого поведения. Сущность данной теории состоит в том, что люди взаимодействуя друг с другом на основе своего опыта, взвешивают возможные вознаграждения и затраты. Социальное действие, согласно Хомансу, – процесс обмена, который строится по принципу рациональности: участники стремятся получить максимальную выгоду при минимальных затратах [2].

Для объяснения социального действия Хоманс предлагает использовать пять основных гипотез: «Гипотеза успеха», «Гипотеза стимула», «Гипотеза ценности», «Гипотеза голодания – насыщения», «Гипотеза фрустрации – агрессии».

П. Блау в своей работе «Обмен и власть в общественной жизни» (1964) показал, что неравенство и отношения власти/подчинения, рассматриваемые Хомансом как следствия несимметричных обменов, невозможно объяснить только стремлением участников взаимодействий к получению выгод в результате своих действий. Используя их стремление к обмену, «монополист» устанавливает максимально выгодные для себя условия обмена и способен навязывать свою волю тем участникам, которые готовы на дополнительные затраты усилий, поскольку находятся в зависимости от желания «монополиста» поддерживать своими действиями социальный обмен. Продолжаясь, такой несимметричный обмен приводит к развитию и закреплению неравенства [3].

Список источников:

1. Огольцова Е.Г. Торба А.А. Лёшина Ю.А. Теория социального обмена Дж. Хоманса и П. Блау [Электронный ресурс]. – URL: <https://moluch.ru/archive/445/97573> (дата обращения 17.11.2025).
2. Сапсон П.А. ТЕОРИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБМЕНА ДЖ. ХОМАНСА [Электронный ресурс]. – URL: https://lib.vstu.by/jurnal/s/tezisy56_2023_8-9.pdf (дата обращения 17.11.2025).
3. Теория социального обмена [Электронный ресурс]. – URL: https://psyera.ru/teoriya-socialnogo-obmena_15791.htm (дата обращения 17.11.2025).

Кропотин Е.П., гр. ИТ-426, Матвийчук А.И., гр. ПЕ-416, Яметов С.А., гр. ИТ-416
Научный руководитель: доцент кафедры ГиСЭД Сухих Н.И.

СОЦИОЛОГИЯ ЗНАНИЯ П.БЕРГЕРА И Т. ЛУКМАНА

Социология знания П. Бергера и Т. Лукмана занимает важное место в современной социологической мысли. Она объясняет, как люди создают и поддерживают социальную реальность. Авторы считают, что социальный мир не существует сам по себе, а формируется через взаимодействие людей, язык, привычки и социальные институты. Такой взгляд противопоставлен идее о готовых и объективно данных структурах общества.

Главным вкладом Бергера и Лукмана [1] стала концепция *социального конструирования реальности*. Согласно авторам, общество создаётся в три этапа: экстернализация, объективация и интернализация. На этапе экстернализации человек создаёт новые действия, нормы или смыслы. Затем происходит объективация, созданные людьми явления воспринимаются как самостоятельные и естественные. На этапе интернализации индивид усваивает эти нормы, они становятся частью его картины мира. Социальная реальность оказывается динамичным процессом, основанным на коллективном признании определённых знаний.

Особую роль в этом процессе играет **язык**, который обеспечивает хранение и передачу знаний. Через язык общество фиксирует нормы, ценности и опыт, обеспечивая преемственность между поколениями [2]. Язык делает социальный мир устойчивым, но одновременно позволяет его изменять, когда появляются новые слова и смыслы.

Важным элементом теории является анализ социальных институтов: семьи, школы, религии, государства. Институты закрепляют нормы, передают их людям и поддерживают существующий социальный порядок. Благодаря им поведение людей становится понятным и согласованным.

Социология знания Бергера и Лукмана [3] имеет большое практическое значение. Она помогает понять, почему определённые нормы кажутся людям естественными, как формируются традиции, убеждения и стереотипы, почему общество меняется.

Источники информации:

1. Бергер П., Лукман Т. Социальное конструирование реальности. – М.: Академический проект, 2021.
2. Социальный конструкционизм – [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/ Социальный_конструкционизм](https://ru.wikipedia.org/wiki/Социальный_конструкционизм). Дата обращения: 24 ноября 2025 года.
3. Питер Бергер, Томас Лукман: Социальное конструирование реальности – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://gtmarket.ru/library/basis/4783> Дата обращения: 24 ноября 2025 года.

Минибаев А.Ю., гр. ИТ-426
Научный руководитель: Сухих Н.И.

РАЗВИТИЕ ИДЕЙ СТРУКТУРНОГО ФУНКЦИОНАЛИЗМА В РАБОТАХ К. ЛЕВИ-СТРОСА

Структурный функционализм - методологический подход в социологии и социокультурной антропологии, состоящий в трактовке общества как социальной системы, имеющей свою структуру и механизмы взаимодействия структурных элементов, каждый из которых выполняет собственную функцию. Базовой идеей структурного функционализма является идея «социального порядка», то есть имманентное стремление любой системы поддержать собственное равновесие, согласовать между собой различные её элементы, добиться согласия между ними.

Основные положения структурного функционализма являются то, что общество рассматривается как система, процессы системы рассматриваются с точки зрения взаимосвязанности её частей, подобно организму система считается ограниченной (то есть в ней

действуют процессы, направленные на сохранение целостности её границ), любая система стремится к равновесию (поддержание системой установленного порядка.)[1].

Французский этнограф Клод Леви-Стросс был ключевой фигурой развития идей структурного функционализма, он стал основоположником структуралистского подхода в антропологии. Его идеи представляют собой попытку применить методы лингвистики Фердинанда де Соссюра к изучению культуры и общества.

Центральным элементом работ Леви-Стросса является концепция бинарных оппозиций. Суть концепции заключается в том, что, человеческое мышление организовано вокруг противоположных понятий, таких как сырое-вареное, растительное-животное, мужское-женское и др. Эти пары противопоставлений формируют основу мифологического мышления и социальных институтов. Противопоставления являются центральными для нашего чувства идентичности и понимания мира, и они часто усиливаются через культурный символизм и мифы. На основе идеи этой концепции можно построить качественную верстку. За счет контрастов и акцентов, тем самым управляя вниманием читателя, задать нужный нам алгоритм прочтения информации.

Список источников:

1. Структурный функционализм. Электронный ресурс https://ru.wikipedia.org/wiki/Структурный_функционализм (дата обращения 20.11.2025)
2. Структурализм Клода Леви-Стросса Электронный ресурс https://psyera.ru/strukturalizm-kloda-levi-strossa_16077.htm (дата обращения 20.11.2025)

Прокопьева Ю.С., гр. ИТ-416, Плотникова Я.А., гр. ИТ-426
Научный руководитель: Сухих Н.И.

Т. ПАРСОНС КАК ОСНОВАТЕЛЬ СТРУКТУРНОГО ФУНКЦИОНАЛИЗМА

Структурный функционализм представляет собой теоретический подход, согласно которому общество рассматривается как целостная структура, состоящая из взаимосвязанных элементов (подсистем), каждый из которых выполняет определенную функцию. Основная цель такого анализа заключается в выявлении механизмов поддержания стабильности и порядка внутри системы.

Ключевые понятия структурного функционализма включают:

- Система: общество понимается как сложная система, функционирующая на разных уровнях.
- Подсистемы: каждая подсистема имеет свою специфику и выполняет особые функции, необходимые для нормального функционирования всей системы.

- Функциональные потребности: стабильность системы обеспечивается выполнением определенных функциональных потребностей (например, адаптация, целедостижение, интеграция).

- Дисфункции: нарушения равновесия, возникающие вследствие неспособности отдельных частей системы адекватно исполнять свои функции.

Критика и ограничения теории

Несмотря на значительный вклад Парсонса в развитие социологической науки, его теория подвергалась критике со стороны многих ученых. Наиболее распространенными критическими аргументами являются:

- Излишняя абстрактность: некоторые критики утверждают, что концепция Парсонса чрезмерно обобщенная и недостаточно учитывает конкретные исторические условия.

- Игнорирование конфликтов: структуралистско-функционалистская парадигма уделяла недостаточное внимание социальным конфликтам и классовым различиям.

- Отсутствие внимания к изменениям: подход Парсонса фокусировался преимущественно на поддержании стабильности, игнорируя динамические процессы изменений и инноваций.

Идеи Толкотта Парсонса заложили основы структурного функционализма, ставшего одной из наиболее влиятельных школ в социологии XX века. Хотя эта теория имела свои недостатки и была подвержена критике, она внесла существенный вклад в понимание природы и функционирования социальных систем.

Список литературы

1. Парсонс Т. Социальная система / Перевод А.В. Леденёва. Москва : Академический проект, 2008.

Абдураимова А.Ю., гр. ПЕ-416

Научный руководитель: доцент кафедры ГиСЭД Сухих Н.И.

ИМУЩЕСТВЕННЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ РАЗВОДА: СРАВНЕНИЕ РОССИЙСКОЙ И ИНОСТРАННОЙ ПРАКТИКИ И СТРАТЕГИИ ЗАЩИТЫ

Целью данной работы является рассмотрение практических механизмов защиты имущественных интересов при разводе в России и за рубежом, а также исследование реальных судебных прецедентов и факторов, которые позволяют супруге выйти из брака с более благоприятным имущественным результатом.

При разводе имущественный результат зависит не только от режима собственности, но и от правовой системы государства, где рассматривается дело. В международных браках важное значение имеет выбор юрисдикции, фиксация места проживания, регистрация активов и своевременная подача иска. Практическая рекомендация: для защиты интересов – вести записи,

собирают доказательства участия в семье и создать юридическую связь с более выгодной иностранной юрисдикцией.

Российское право закрепляет режим совместной собственности супругов (ст. 34 СК РФ), обеспечивая равное деление при отсутствии брачного договора.

Ряд стран предоставляет меньшие гарантии имущественной защиты при разводе. Если большинство активов зарегистрировано на супруга и нет совместной регистрации или строгих доказательств участия, шанс получить значительную долю имущества через суд в ОАЭ может быть ограничен. На Кипре нет стандартного «общего имущества для всего», и суд не разделяет всё поровну – только если можно доказать реальное участие в росте стоимости или в приобретении активов.

Суды западных стран нередко присуждают значительные компенсации, включая содержание, если брак был долгим и вклад супруги был значительным. Правовые системы Великобритании, США (некоторые штаты), Канады, Австралии учитывают нефинансовый вклад супруги: уход за домом, детьми, поддержка карьеры партнёра. Нефинансовый вклад может быть доказан через документы, свидетельства, переписку, экспертные заключения – и признан равным финансовому. Реальные дела в Великобритании демонстрируют возможность получения крупных сумм при подтверждённом вкладе супруги.

Источники информации:

1. Семейный кодекс Российской Федерации от 29.12.1995 N 223-ФЗ (последняя редакция). Дата обращения: 19 ноября 2025 года.
2. Обзор судебной практики Верховного Суда РФ №1 (2017) – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vsrif.ru/documents/practice/24974/> Дата обращения: 19 ноября 2025 года.

Анисимов А.И., гр. ПЕ-416
Научный руководитель: Сухих Н.И.

ПРАВОВОЙ РЕЖИМ ПЕРСОНАЛЬНЫХ ДАННЫХ. ЮРИДИЧЕСКАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА РАЗГЛАШЕНИЕ КОНФИДЕНЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ ТАЙНЫ

Правовой режим персональных данных в Российской Федерации направлен на защиту прав и свобод граждан в условиях активного развития цифровых технологий и постоянного увеличения объёма собираемой информации. Закон «О персональных данных» определяет персональные данные как любую информацию, относящуюся к конкретному физическому лицу, и устанавливает обязанность операторов обеспечивать их законную обработку, конфиденциальность и безопасность. Важным принципом является то, что сбор и использование таких сведений допускаются только в определённых целях, о которых субъект должен быть уведомлён заранее. В рамках правового режима персональных данных действует строгий запрет

на разглашение информации без согласия гражданина, поскольку персональные данные относятся к объектам, напрямую затрагивающим частную, семейную и личную жизнь человека. Операторы, имеющие доступ к таким сведениям, обязаны применять организационные и технические меры по защите данных, а также обеспечивать субъекту возможность получать сведения об их обработке.

Нарушение режима персональных данных влечёт за собой различные виды юридической ответственности. В российском законодательстве предусмотрена гражданская, дисциплинарная, административная и уголовная ответственность за неправомерное использование, уничтожение, блокирование или распространение персональных данных. На практике наиболее распространённой является административная ответственность: за разглашение информации с ограниченным доступом могут назначаться штрафы как гражданам, так и должностным и юридическим лицам. Однако в случаях, когда нарушение носит серьёзный характер или приводит к тяжким последствиям для гражданина или организации, возможны и более строгие меры воздействия.

Список источников:

1. 152-ФЗ О персональных данных [Электронный ресурс] Режим доступа: https://legalacts.ru/doc/152_FZ-o-personalnyh-dannyh/glava-1/statja-3/ (дата обращения 22.11.2025)
2. Статья 3. Закон о персональных данных [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.zakonrf.info/zakon-o-personalnyh-dannyh/3/> (дата обращения 22.11.2025)

Бабиков Д.А., гр. ПЕ-416
Научный руководитель: Сухих Н.И.

МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРАВО

Международное право — это особая правовая система, созданная для регулирования отношений между государствами и другими субъектами на мировой арене [1]. Его главная цель — обеспечить мирное сосуществование и сотрудничество, установив четкие правила поведения.

Исторически международное право начало формироваться с системы договоров и обычаев между государствами. Ключевым его отличием от права внутригосударственного стал специфический метод регулирования: в мире нет «мирового правительства», поэтому основной метод — это согласование воли. Нормы создаются самими государствами путем переговоров и компромиссов, а главным способом обеспечения соблюдения права являются взаимность и осознанная заинтересованность сторон в стабильности.

Основными источниками, сформировавшими систему, являются:

1. Международный договор — главный письменный источник.
2. Международный обычай — сложившееся правило, за которым признается юридическая сила [2].

3. Общие принципы права, признанные цивилизованными нациями.

Эти источники сформировали фундамент всей системы — основные принципы. К ним относятся суверенное равенство государств, неприменение силы, невмешательство во внутренние дела, мирное разрешение споров и добросовестное выполнение международных обязательств. Принцип добросовестного выполнения обязательств считается "краеугольным камнем" всей системы - без него международное право потеряло бы смысл.

С развитием системы усложнилась и ее структура. Международное право разделилось на две большие части:

- Частное международное право регулирует частноправовые отношения с иностранным элементом (например, контракты между компаниями из разных стран) и является, по сути, частью национального права каждой страны [3].

Список источников:

1. Международное право: учебное пособие – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elar.urfu.ru/bitstream/10995/42381/1/978-5-7996-1805-6_2016.pdf. Дата обращения: 02.11.2025;
2. Обычай как источник международного частного права – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/obychay-kak-istochnik-mezhdunarodnogo-chastnogo-prava>. Дата обращения: 02.11.2025;
3. Международное частное право – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://dgunh.ru/content/glavnay/ucheb_deyatel/uposob/up-gpd-fgos-5.pdf. Дата обращения: 02.11.2025.

Безгодов К.А., гр. ПЕ-416

Научный руководитель: доцент кафедры ГиСЭД Сухих Н.И.

ФЗ № 38 «О РЕКЛАМЕ» ОТ 2006 ГОДА

Развитие рекламного рынка в 1990-е годы сопровождалось массовыми злоупотреблениями: обманом потребителей, недобросовестной конкуренцией, рекламой финансовых пирамид. Это обусловило необходимость принятия нового закона, способного эффективно регулировать рекламные отношения.

Федеральный закон № 38-ФЗ был принят в 2006 году, заменив устаревший закон 1995 года. Он отразил компромисс между интересами государства, общества и бизнеса, став важным этапом в развитии правового регулирования рекламы в России.

Закон определяет рекламу как информацию, направленную на продвижение товара среди неопределённого круга лиц. Ключевые принципы: добросовестность и достоверность. Недобросовестная и недостоверная реклама запрещены.

Закон выполняет социальную функцию, защищая детей от манипуляций в рекламе. Запрещено дискредитировать родителей, формировать у детей комплексы, показывать их в опасных ситуациях.

Установлены жёсткие ограничения на рекламу табака, алкоголя, лекарств с гарантией «чудесного» исцеления, а также финансовых услуг без указания рисков.

Закон не успевает за развитием цифровых технологий. Проблемы включают ненадлежащую маркировку рекламы у блогеров и сложности регулирования таргетированной рекламы. Общественный резонанс часто компенсирует пробелы правоприменения.

Эффективность закона зависит не только от контролирурующих органов, но и от активности граждан. Бизнес часто испытывает границы дозволенного, а потребители не всегда знают свои права или верят в результат жалоб.

ФЗ-38 выполнил свою историческую миссию, упорядочив рекламный рынок и защитив общественные интересы. Однако сегодня он требует постоянной адаптации к цифровой среде и повышения правовой грамотности населения.

Источники информации:

1. Федеральный закон "О рекламе" от 13.03.2006 N 38-ФЗ (последняя редакция). Дата обращения: 30 октября 2025 года.
2. Закон о рекламе: что учесть рекламодателям – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.law.ru/article/22036-zakon-o-reklame> . Дата обращения: 30 октября 2025 года.
3. DeepSeek – в неизвестность – [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://chat.deepseek.com> . Дата обращения: 30 октября 2025 года.

Ермаков Р.А., гр. ПЕ-416
Научный руководитель: Сухих Н.И.

КОНФЛИКТ КАК ДВИЖУЩАЯ СИЛА СОЦИАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ

История современной конфликтологии во многом начинается в 50-е годы XX века с критики идей стабильного общества. В тот период американский социолог Чарльз Райт Миллс представил научному миру концепцию, которая бросила вызов господствовавшему тогда структурному функционализму. На практике идея общественной гармонии оказалась несостоятельной для объяснения реальных процессов, поэтому Миллс предложил теорию, согласно которой основой общества является не порядок, а постоянный конфликт и борьба за власть.

В середине XX века на смену классическим представлениям о демократии пришла концепция «Властвующей элиты». Ее главным отличием от марксизма было то, что источник власти видели не только в собственности, но и в контроле над ключевыми институтами

управления. Однако доступ к этим институтам был ограничен, и простые граждане могли влиять на политику только формально. А через некоторое время, в 1956 году, вышла книга «Властвующая элита», где автор доказал, что демократия в США превратилась в фикцию, а реальные решения принимаются узкой группой лиц.

С этого момента и до наших дней теория элит используется для анализа политических процессов. Интересно, что такие сферы, как экономика, политика и армия, выстраивались в единую структуру — то есть они были не разрозненными элементами, а составляли так называемый «Треугольник власти» [1].

В теории Миллса описывается, что на вершине пирамиды находятся люди, которые занимают ключевые посты в корпорациях, правительстве и армии. Надо отметить, что в тот же период эти сферы перестали быть автономными, а слились в единый монолит. С этих пор элита стала сплоченным социальным классом, который действовал в своих интересах. К слову, тогда уже существовал феномен «вращающихся дверей», когда генерал уходил в отставку и становился главой корпорации, а топ-менеджер переходил на пост министра. Например, представители элиты имели схожее образование и посещали одни и те же закрытые клубы [2].

Список источников:

1. Миллс Ч. Р. Властвующая элита. - М.: Изд-во Иностранной литературы, 1959. - с. 25-28
2. Ритцер Дж. Современные социологические теории. - 5-е изд. - СПб.: Питер, 2002. - с. 145
3. Миллс Ч. Р. Социологическое воображение. - М.: Издательский дом «Стратегия», 2001 – 264 с.

Иванов А.О., гр. ПЕ-416

Научный руководитель: доцент кафедры ГиСЭД Сухих Н.И.

НЕКОТОРЫЕ ПРАВОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ФЗ «О СВЯЗИ»

Стремительное развитие телекоммуникационных технологий в начале 2000-х, включая распространение мобильной связи и интернета, выявило несоответствие старой нормативной базы новым реалиям. Это обусловило необходимость принятия комплексного закона, регулирующего отрасль связи.

Федеральный закон № 126-ФЗ «О связи» был принят в 2003 году, заменив собой устаревшие нормативные акты. Он заложил правовой фундамент для построения цифровой экономики России, сбалансировав интересы государства, бизнеса и общества.

Закон определяет ключевые понятия, такие как «электросвязь», «оператор связи» и «пользователь связи». Его основополагающие принципы, закреплённые в Статье 3, включают

обеспечение устойчивости и безопасности сетей, соблюдение прав пользователей и стимулирование конкуренции.

Закон выполняет важную социальную функцию, защищая права пользователей. В Статье 44 закреплены гарантии на выбор оператора, получение достоверной информации и конфиденциальность передаваемых данных (тайна связи).

Закон устанавливает жёсткие требования к операторам, включая обязательное лицензирование, соблюдение стандартов качества и обеспечение доступности услуг, что формирует прозрачные «правила игры» и способствует развитию отрасли.

Сегодня закон сталкивается с вызовами цифровой эпохи: регулированием новых технологий (5G, Интернет вещей), ростом киберугроз и необходимостью соответствия международным стандартам. Нормативная база не всегда успевает за скоростью технологических изменений.

Проблемы правоприменения включают быстрое устаревание норм, сложность контроля в условиях кибератак и низкую правовую грамотность пользователей. Эффективность закона зависит от способности адаптироваться к новым реалиям, что требует активного диалога между государством, бизнесом и профессиональным сообществом.

ФЗ-126 сыграл ключевую роль в упорядочивании и развитии рынка телекоммуникаций в России.

Источники информации:

1. Федеральный закон от 07.07.2003 N 126-ФЗ «О связи» (последняя редакция). Дата обращения: 30 октября 2025 года.
2. Закон о связи: Законодательство РФ – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fzrf.su/zakon/o-svyazi-126-fz/> . Дата обращения: 30 октября 2025 года.

Сыропятов А.В., гр. ПЕ-416

Научный руководитель: доцент кафедры ГиСЭД Сухих Н.И.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИХ ЛИЦ ПО ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫМ ФОРМАМ

Юридические лица в Российской Федерации подразделяются на две основные категории в зависимости от цели своей деятельности: коммерческие и некоммерческие организации.

Коммерческие организации создаются с основной целью — извлечение прибыли и последующее ее распределение между участниками. К их основным организационно-правовым формам относятся хозяйственные товарищества (полные товарищества и товарищества на вере), хозяйственные общества (общества с ограниченной ответственностью и акционерные общества, которые, в свою очередь, делятся на публичные и непубличные), производственные

кооперативы, унитарные предприятия (государственные и муниципальные), а также крестьянские (фермерские) хозяйства.

Некоммерческие организации преследуют иные цели: социальные, благотворительные, культурные, образовательные, научные и управленческие. Полученная ими прибыль не распределяется между участниками. К этой группе относятся потребительские кооперативы, общественные организации и движения, ассоциации и союзы, товарищества собственников недвижимости, фонды, учреждения, религиозные организации и другие.

Ключевые различия между коммерческими организациями проявляются через несколько критериев. По составу учредителей и участников: в хозяйственных обществах (ООО, АО) ими могут быть граждане и юридические лица; в производственных кооперативах — преимущественно граждане; а унитарные предприятия учреждаются исключительно государством или муниципальным образованием.

Источники информации:

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 01.07.2024) // Собрание законодательства РФ. — 1994. — № 32. — Ст. 3301.
2. Федеральный закон от 08.02.1998 № 14-ФЗ (ред. от 01.07.2024) «Об обществах с ограниченной ответственностью» // Собрание законодательства РФ. — 1998. — № 7. — Ст. 785.
3. Федеральный закон от 26.12.1995 № 208-ФЗ (ред. от 01.07.2024) «Об акционерных обществах» // Собрание законодательства РФ. — 1996. — № 1. — Ст. 1.

Баканова В.А., гр. ПЕ-426

Научный руководитель: доцент кафедры ГиСЭД Сухих Н.И.

МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРАВО КАК ОСОБАЯ ПРАВОВАЯ СИСТЕМА: ПОНЯТИЕ, СТРУКТУРА И СООТНОШЕНИЕ С ПРАВОМ РФ

Международное право представляет собой самостоятельную правовую систему, состоящую из норм, создаваемых государствами и иными субъектами для регулирования их взаимоотношений. Его ключевая особенность — отсутствие надгосударственного аппарата принуждения, что делает согласие субъектов основной гарантией соблюдения норм.

В отличие от национального права, где преобладает метод субординации, методом международного права является координация, основанная на юридическом равенстве его субъектов и согласовании их воли через переговоры, договоры и международные организации.

Источники международного права, закрепленные в Статute Международного Суда ООН,

образуют иерархическую систему: международные договоры (основной источник), международные обычаи, общие принципы права, а также судебные решения и доктрины в качестве вспомогательных средств.

Основные принципы международного права, такие как суверенное равенство, невмешательство, запрет применения силы и добросовестное выполнение обязательств (*pacta sunt servanda*), составляют его нормативное ядро (*jus cogens*) и являются обязательными для всех субъектов.

Согласно части 4 статьи 15 Конституции РФ, общепризнанные принципы и нормы международного права и международные договоры Российской Федерации являются составной частью ее правовой системы. Порядок их интеграции детально регламентирован Федеральным законом от 15.07.1995 № 101-ФЗ «О международных договорах Российской Федерации».

В теории и практике принято разграничивать публичное международное право, регулирующее отношения между государствами, и международное частное право (МЧП), которое является частью национальных правовых систем и разрешает коллизии законов в частноправовых отношениях, осложненных иностранным элементом.

Таким образом, международное право функционирует как уникальный правопорядок, направленный на поддержание стабильности и сотрудничества в мировом сообществе, и органично интегрировано в правовую систему России.

Список источников:

1. Устав Организации Объединенных Наций от 26 июня 1945 года.
2. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993).
3. Федеральный закон от 15.07.1995 № 101-ФЗ «О международных договорах Российской Федерации».
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть третья) от 26.11.2001 № 146-ФЗ. Раздел VI «Международное частное право».

Елин Н.А. гр. ПЕ-42Б
Научный руководитель: Сухих Н.И.

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН «О МОБИЛИЗАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКЕ И МОБИЛИЗАЦИИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» ОТ 26.02.1997 № 31-ФЗ

Федеральный закон № 31-ФЗ регулирует правовые основы мобилизационной подготовки и мобилизации в Российской Федерации. Он определяет полномочия органов государственной власти, обязанности граждан и организаций, а также порядок функционирования экономической системы в особый период.

Мобилизационная подготовка в РФ проводится в мирное время и направлена на создание условий для гарантированного выполнения государством задач обороны. В нее входят планирование, обучение органов управления, подготовка кадров, создание материальных

резервов, уточнение мобилизационных мощностей предприятий, а также обеспечение устойчивости экономики и органов власти.

Закон устанавливает, что мобилизация может быть **общей** или **частичной**, и проводится по указу Президента РФ. В период мобилизации органы государственной власти переходят на работу в условиях военного времени, а экономика перестраивается на выполнение задач обороны.

Граждане РФ обязаны проходить воинский учет, являться по мобилизационным предписаниям и выполнять установленные государством обязанности. Организации обязаны обеспечивать сохранность мобилизационных мощностей, выполнять государственные задания и обеспечивать деятельность в условиях мобилизации.

Федеральный закон № 31-ФЗ является ключевым документом в системе обеспечения безопасности государства, формирует основы мобилизационной готовности страны и регулирует взаимодействие государства, граждан и организаций в условиях угрозы национальной безопасности.

Список источников:

1. Федеральный закон от 26.02.1997 № 31-ФЗ «О мобилизационной подготовке и мобилизации в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_14057/ (дата обращения: 24.11.2025)
2. Комментарий к Федеральному закону «О мобилизационной подготовке и мобилизации в Российской Федерации» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://pravo.ru> (дата обращения: 24.11.2025)
3. Министерство обороны Российской Федерации. Материалы по мобилизационной подготовке [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://mil.ru> (дата обращения: 24.11.2025)

Жерештиев Д.Р., гр ПЕ-426, Мартъянов Е.Е., гр. ИТ-416
Научный руководитель: Сухих Н.И.

ЭТНОСОЦИОЛОГИЯ Г.ГАРФИНКЕЛЯ

Этносоциология Гарольда Гарфинкеля представляет собой уникальное направление в социологии, основанное на изучении того, как люди в повседневной жизни создают и поддерживают социальный порядок и структуру через свои действия и интерпретации. Гарфинкель является основоположником этнометодологии — методологического подхода, который анализирует обыденные методы и практики, при помощи которых индивиды конструируют смысл своей социальной реальности. В основу этносоциологии положено понимание, что социальная реальность не существует отдельно от тех практик, с помощью которых ее ежедневно создают участники социальной жизни.[1]

Ключевой постулат Гарфинкеля — социальная жизнь является объяснимой и интерпретируемой участниками процесса. Он отвергает идеи о существовании фиксированных и заранее заданных социальных структур, которые определяют поведение индивидов. Вместо этого, согласно Гарфинкелю, люди, руководствуясь здравым смыслом, постоянно конструируют свою социальную среду через взаимные интерпретации и коммуникацию. Процесс конструирования социальной реальности происходит с помощью специальных практик — этнометодов, которые включают в себя анализ речи, поведение, жесты, речевые акты и другие формы взаимодействия.[1]

Гарфинкель выделяет три основных свойства социального действия: объяснимость, индексность и рефлексивность. Объяснимость означает, что участники взаимодействия способны понять и обосновать свои действия и действия других, делая социальные ситуации осмысленными. Индексность указывает на то, что значение и смысл социальных действий зависят от конкретного контекста и ситуации, а не являются универсальными. Рефлексивность означает, что участники не только создают смысл действий, но и способны рефлексировать на эти действия, оценивая и корректируя их в процессе взаимодействия.[2]

Список источников:

1. Этнометодология г. Гарфинкеля.[Электронный ресурс] Режим доступа: <https://studfile.net/preview/12554188/page:23/>
2. Этнометодология Г. Гарфинкеля[Электронный ресурс] Режим доступа: https://studme.org/135578/sotsiologiya/etnometodologiya_garfinkelya

Копылов Е.А., гр. ПЕ-426

Научный руководитель: доцент кафедры ГиСЭД Сухих Н.И.

ПРАВО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

Интеллектуальная собственность — это особый вид собственности, который относится к результатам творческой деятельности человека, таким как книги, музыка, программы, изобретения, логотипы. Она защищает авторов от незаконного использования их труда и обеспечивает справедливое вознаграждение.

К объектам интеллектуальной собственности относятся литературные, музыкальные и художественные произведения, программы для ЭВМ, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки и научные открытия.

Права автора делятся на неимущественные и имущественные. Неимущественные права

защищают личные интересы автора: право авторства, право на имя, право на неприкосновенность произведения и право на обнародование. Они действуют пожизненно и не могут передаваться другим лицам. Имущественные права дают возможность получать материальную выгоду: воспроизведение, распространение, публичный показ, перевод, переработку, размещение в интернете. Эти права можно передавать другим лицам через авторский договор. Срок действия — жизнь автора + 70 лет.

Авторский договор регулирует условия использования произведения: какие права передаются, на какой срок и территорию, в каких формах возможно использование и размер вознаграждения. Существуют исключительные и не исключительные договоры.

Защита авторских прав включает предотвращение плагиата, незаконного копирования и публикации чужих произведений. Автор может требовать признания авторства, прекращения незаконного использования, возмещения убытков и публикации решения суда.

Право интеллектуальной собственности способствует развитию науки, искусства и технологий, защищает творческий труд и является показателем правовой и культурной зрелости общества.

Источники информации:

1. Гражданский кодекс РФ, часть IV «Об авторском праве и смежных правах». Дата обращения: 23 ноября 2025 года.
2. Права интеллектуальной собственности: учебное пособие – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iprbook.ru>. Дата обращения: 23 ноября 2025 года.
3. Законодательство РФ о защите авторских прав – [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_10699/. Дата обращения: 23 ноября 2025 года.

Стариков И.А., гр. ПЕ-416

Научный руководитель: доцент кафедры ГиСЭД Сухих Н.И.

ПРАВОВОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ЛИЦ И ОРГАНИЗАЦИЙ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ ФУНКЦИИ ИНОСТРАННЫХ АГЕНТОВ, КАК ОБЪЕКТ СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВОГО АНАЛИЗА

«Иностранный агент» — это особый правовой статус, присваиваемый некоммерческим организациям, средствам массовой информации, физическим лицам и неформальным объединениям, которые сочетают получение иностранного финансирования с ведением политической или общественной деятельности.

Развитие закона демонстрирует последовательное расширение сферы его действия. Началом стало принятие в 2012 году нормативного акта, установившего данный статус исключительно для некоммерческих организаций. Затем в 2020 году действие закона было

распространено на физических лиц, а в 2022 году введена более размытая формулировка — «лицо, находящееся под иностранным влиянием», что существенно упростило процедуру включения в реестр для контролирующих органов.

Занесение в реестр имеет ограничительный характер. Субъекты обязаны маркировать все распространяемые материалы специальной пометкой, соблюдать строгую систему регулярной отчетности перед Министерством юстиции, а также сталкиваются с многочисленными профессиональными запретами. Нарушение установленных предписаний влечет за собой как административную, так и уголовную ответственность, включая значительные штрафные санкции и реальные сроки лишения свободы.

Таким образом, пройдя путь от точечного регулирования деятельности НКО до всеобъемлющего контроля над публичной активностью граждан, закон об иностранных агентах был призван защищать национальный суверенитет, однако на практике закон стал инструментом ограничения гражданских свобод и подавления инакомыслия под формальным предлогом противодействия иностранному влиянию.

Источники информации:

1. Иностранные агенты [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_421788/89a28a19ff8ce42b25d0755bce97b44b6f220b0c. Дата обращения: 07.11.2025.
2. Федеральный закон от 14.07.2022 № 255-ФЗ [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://rg.ru/documents/2022/07/19/document-inoagent.html>. Дата обращения: 07.11.2025.
3. Реестр иностранных агентов [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://suvorov.legal/reestr-inostrannyh-agentov/>. Дата обращения: 08.11.2025.
4. Аналитический обзор от «Интерфакс» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.unicon.ru/insights/Featured-Insights/foreign-agents>. Дата обращения: 08.11.2025.

Шмаков А.А., гр. ПЕ-426
Научный руководитель: Сухих Н.И.

ОСОБЕННОСТИ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Правовое регулирование профессиональной деятельности в России опирается на Конституцию РФ и Трудовой кодекс, которые закрепляют свободу труда, право на выбор профессии, запрет дискриминации и принудительного труда. Основные обязанности работодателя включают обеспечение безопасных условий труда, выплату заработной платы своевременно и не ниже МРОТ, соблюдение норм охраны труда. Работник обязан добросовестно выполнять трудовые обязанности и соблюдать внутренний распорядок. Нарушение законодательства влечёт административную, гражданскую или уголовную ответственность.

Профессиональная деятельность регулируется не только трудовым правом: гражданское право применяется при договорах подряда и оказания услуг, административное — при лицензировании отдельных видов деятельности, уголовное — при нарушениях техники безопасности или действиях, повлекших тяжкие последствия. Существенное значение имеют также нормы о защите персональных данных, интеллектуальной собственности и налоговое законодательство.

Федеральный закон № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» устанавливает правовые основы работы с данными. Закон определяет ключевые понятия: информация, информационные технологии, информационная система и защита информации. Он закрепляет право граждан на поиск, получение и использование сведений, а также гарантирует открытость общественно значимой информации, включая нормативные акты и данные о деятельности органов власти.

Закон регулирует порядок распространения информации: оно свободно, но ограничено требованиями закона, включая запрет экстремизма, пропаганды войны и недостоверных сведений. Распространители обязаны указывать сведения о себе, соблюдать правила маркировки и предоставлять пользователям возможность отказа от рассылок.

Список источников:

1. Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 дек. 1993 г. (с изм. и доп.). — М. : Официальное издание, 2024.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации : федер. закон от 30 дек. 2001 г. № 197-ФЗ (в ред. от 2024 г.). — М. : Официальное издание.
3. Федеральный закон № 149-ФЗ. Об информации, информационных технологиях и о защите информации : федер. закон от 27 июля 2006 г. № 149-ФЗ (в ред. от 2024 г.). — М. : Официальное издание.
4. Гражданский кодекс Российской Федерации (ч. 1) : федер. закон от 30 нояб. 1994 г. № 51-ФЗ (в ред. от 2024 г.). — М. : Официальное издание.

Кочнева А.В., гр. ИТ-426, Турыгина А.В., гр. ПЕ-426
Научный руководитель: Сухих Н.И.

ВАРИАНТЫ ТЕОРИИ СОЦИАЛЬНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ

Целью данной работы является изучение теории социального обмена Дж.Хоманса и П.Блау.

Теория социального обмена — это теория, которая рассматривает поведение людей преимущественно через взаимодействие, подкрепляемое вознаграждением либо наказанием. Социальный обмен основывается на стремлении людей максимизировать выгоду и минимизировать издержки в социуме. Важным фактором поведения индивида является реакция общества на его поступки в прошлом [1].

Её становление связано с именами американских социологов Джорджа Хоманса и Питера Блау, которые, развивая сходные идеи, сосредоточились на разных уровнях социальной реальности. Если Хоманс искал основы социального поведения в психологии отдельного

индивида, то Блау стремился показать, как из элементарных актов обмена возникают сложные социальные структуры.

Дж. Хоманс изучал социальный обмен через призму элементарного человеческого поведения. Сущность данной теории состоит в том, что люди взаимодействуя друг с другом на основе своего опыта, взвешивают возможные вознаграждения и затраты. Социальное действие, согласно Хомансу, – процесс обмена, который строится по принципу рациональности: участники стремятся получить максимальную выгоду при минимальных затратах [2].

Для объяснения социального действия Хоманс предлагает использовать пять основных гипотез: «Гипотеза успеха», «Гипотеза стимула», «Гипотеза ценности», «Гипотеза голодания – насыщения», «Гипотеза фрустрации – агрессии».

П. Блау в своей работе «Обмен и власть в общественной жизни» (1964) показал, что неравенство и отношения власти/подчинения, рассматриваемые Хомансом как следствия несимметричных обменов, невозможно объяснить только стремлением участников взаимодействий к получению выгод в результате своих действий. Используя их стремление к обмену, «монополист» устанавливает максимально выгодные для себя условия обмена и способен навязывать свою волю тем участникам, которые готовы на дополнительные затраты усилий, поскольку находятся в зависимости от желания «монополиста» поддерживать своими действиями социальный обмен. Продолжаясь, такой несимметричный обмен приводит к развитию и закреплению неравенства [3].

Список источников:

1. Огольцова Е.Г. Торба А.А. Лёшина Ю.А. Теория социального обмена Дж. Хоманса и П. Блау [Электронный ресурс]. – URL: <https://moluch.ru/archive/445/97573> (дата обращения 17.11.2025).
2. Сапсон П.А. ТЕОРИЯ СОЦИАЛЬНОГО ОБМЕНА ДЖ. ХОМАНСА [Электронный ресурс]. – URL: https://lib.vstu.by/jurnal/s/tezisy56_2023_8-9.pdf (дата обращения 17.11.2025).
3. Теория социального обмена [Электронный ресурс]. – URL: https://psyera.ru/teoriya-socialnogo-obmena_15791.htm (дата обращения 17.11.2025).

СЕКЦИЯ «СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ РОССИИ В ЦИФРОВУЮ ЭРУ»

Баталова М.А., гр. 482.
Научный руководитель – Савина Н.Н.

КИБЕРПРЕСТУПНОСТЬ И ПРАВОВАЯ ЗАЩИТА

Киберпреступность — это незаконные деяния, совершаемые с использованием информационных технологий (компьютеров, смартфонов или сети Интернет). В рамках такой деятельности информационные технологии выступают либо средством совершения преступления (например, при мошенничестве), либо его объектом (например, при взломе защищенной системы) [1].

Основной список преступлений в сфере информационных технологий в Российской Федерации закреплен в Главе 28 УК РФ:

- 1) DDoS-атаки, кража онлайн-личности (идентичности),
- 2) киберсталкинг (киберпреследование),
- 3) распространение потенциально нежелательных программ,
- 4) фишинг - рассылка писем или сообщений, имитирующих общение от имени легитимных организаций,
- 5) несанкционированный доступ к компьютерной информации [1].

Правовая защита от киберпреступности в РФ базируется на нескольких ключевых законодательных актах: Уголовный Кодекс РФ, Федеральный закон № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры РФ», Федеральный закон № 152-ФЗ «О персональных данных».

В случае, если гражданин стал жертвой киберпреступника, необходимо придерживаться следующего алгоритма действий:

- 1) сохранение доказательств (сделать скриншоты переписки, номеров телефонов, электронных адресов, на которые отправлялись данные или деньги),
- 2) связь с банком (уведомить банк для блокировки карты и попытки отмены мошеннической транзакции),
- 3) обращение в правоохранительные органы (подать заявление о преступлении в ближайшее отделение МВД),
- 4) уведомление Роскомнадзора (если произошло нарушение прав на защиту персональных данных, подать жалобу в Роскомнадзор).

Цифровая грамотность и личная бдительность граждан являются первым и самым надежным уровнем обороны против киберугроз. Эффективное противодействие киберпреступности возможно только при сочетании строгих правовых мер и ответственного поведения пользователей [2].

Список используемой литературы:

- 1 Простосердов, М. А. Экономические киберпреступления: уголовно-правовая и криминологическая характеристика : учебное пособие / М. А. Простосердов. — Москва : РГУП, 2023. — 72 с.
- 2 Сычев Ю.Н. Стандарты информационной безопасности. Защита и обработка конфиденциальных документов: учебное пособие. – Москва: ИНФРАМ, 2021. – 223 с.

**Глушков К.В., гр. 481.
Научный руководитель – Савина Н.Н.**

ТРУДОВОЙ ДОГОВОР: ПОНЯТИЕ, СТОРОНЫ И СОДЕРЖАНИЕ

Трудовой договор — это соглашение между работодателем и работником, в соответствии с которым.

Работодатель обязуется предоставить работнику работу, обеспечить условия труда, предусмотренные законодательством, своевременно и в полном размере выплачивать работнику зарплату.

Работник обязуется лично выполнять определенную этим соглашением трудовую функцию в интересах, под управлением и контролем работодателя, соблюдать правила внутреннего трудового распорядка.

Трудовой договор устанавливает правовую связь между работником и работодателем, индивидуализирует условия труда, служит основанием для распространения на работника норм трудового законодательства [1].

Плюсы цифровизации трудовых отношений: эффективность и гибкий график работы, экономия времени и средств, доступ к глобальному рынку труда, возможность трудиться из любой точки мира, электронный документооборот, электронная трудовая книжка. Снижение издержек на аренду офисных помещений, организацию рабочих мест. Ускорение процессов согласования документов и принятия управленческих решений. Возможность привлекать лучших специалистов вне зависимости от их географического расположения.

Минусы и правовые риски цифровизации: размывание границ рабочего времени и риск цифрового надзора, увеличивается риск эмоционального выгорания, проблемы защиты персональных данных, "цифровой разрыв" и новые формы дискриминации по возрастному или социальному признаку, алгоритмическая дискриминация, сложности в доказывании и применении трудового законодательства, доказывание факта переработок [1].

В договор обязательно вносятся данные, позволяющие идентифицировать стороны: работника и наименование работодателя.

Обязательные условия трудового договора: трудовая функция, дата начала работы, условия оплаты труда, режим рабочего времени и времени отдыха, гарантии и компенсации за работу с вредными и опасными условиями труда, характер работы, обязательное социальное страхование работника.

Дополнительные условия - стороны могут включить в договор иные условия, не ухудшающие положение работника по сравнению с законом: об уточнении места работы, об испытательном сроке, о неразглашении охраняемой законом тайны, об обязанности работника отработать после обучения определенный срок, если обучение проводилось за счет работодателя и о видах и об условиях дополнительного страхования работника [2].

Список используемой литературы:

1 Маврин С.П., Хохлов Е.Б. Трудовое право России: Учебник. — СПб.: Питер, 2023.

2 Пресняков М.В. Конституционная концепция принципа свободы труда. // Журнал российского права. — 2021. — № 5.

Иванов А.Р., гр.482

Научный руководитель – Савина Н.Н.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРАВОВОГО ПОЛОЖЕНИЯ УЧАСТНИКОВ ТРУДОВЫХ ПРАВООТНОШЕНИЙ ПРИ ПРИВЛЕЧЕНИИ ИХ К ДИСЦИПЛИНАРНОЙ И МАТЕРИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Трудовые правоотношения возникают между работодателем и работником на основании трудового договора. Работодатель – физическое или юридическое лицо, заключившее трудовой договор. Работник – гражданин, выполняющий трудовую функцию за вознаграждение.

Для поддержания трудовой дисциплины и сохранности имущества работодатель наделён правом привлекать работников к дисциплинарной и материальной ответственности [1].

Дисциплинарная ответственность - это мера воздействия на работника за нарушение

трудовой дисциплины. Основания привлечения: прогул, опоздание, отказ выполнять трудовые обязанности, нарушение техники безопасности, неисполнение распоряжений работодателя.

Виды дисциплинарных взысканий: замечание, выговор, увольнение по соответствующим основаниям. Порядок привлечения: запрос письменного объяснения, издание приказа, ознакомление работника под подпись, хранение документа в личном деле.

Работник имеет право обжаловать взыскание в суде или трудовой инспекции.

Материальная ответственность возникает при причинении ущерба имуществу работодателя.

Условия наступления ответственности: наличие реального ущерба, вина работника, причинная связь между действиями работника и ущербом.

Виды ответственности: ограниченная (до среднего месячного заработка), полная (возмещается весь ущерб).

Полная ответственность наступает, если: заключён договор о полной материальной ответственности, работник — материально ответственное лицо, ущерб причинён умышленно, разглашена тайна (коммерческая, служебная), совершены преступные действия. Работник также имеет право оспаривать суммы ущерба, требовать экспертизы, предоставлять доказательства своей невиновности. Работник также имеет право оспаривать суммы ущерба, требовать экспертизы, предоставлять доказательства своей невиновности. ТК РФ устанавливает ограничения ответственности: запрет удержания без согласия работника более 20% из зарплаты, запрет необоснованного взыскания, возможность оспаривания взыскания или суммы ущерба [2].

Список используемой литературы:

- 1 Петров А.Я. Ответственность по трудовому праву : учебник для вузов / ответственный редактор А.Я. Петров. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 292 с.
- 2 Савин В.Т. К вопросу о самостоятельности материальной ответственности сторон трудового договора как вида юридической ответственности // Актуальные проблемы российского права. 2013. № 5. С. 575-584.

**Мамедов Р. М, 384 гр.
Научный руководитель – Савина Н.Н.**

ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ В СФЕРЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Сектор общественного питания в Российской Федерации является неотъемлемой частью сферы услуг и повседневной жизни общества. Рост числа ресторанов, кафе, баров сопровождается ужесточением государственных требований к качеству и безопасности предоставляемых услуг. В условиях высокой конкуренции и повышенных рисков, связанных с охраной здоровья населения, обеспечение пожарной безопасности и легальности оборота алкогольной продукции выходит на первый план. Система лицензирования и государственного контроля создает существенные административные барьеры для предпринимателей, делая изучение ее правовых основ особенно актуальным [1].

Алкогольная лицензия — это специальное разрешение, выдаваемое уполномоченным государственным органом, которое предоставляет право юридическому лицу осуществлять розничную продажу алкогольной продукции. Деятельность без лицензии является незаконной и влечет административную и уголовную ответственность. Получить лицензию может только юридическое лицо [2].

Ключевые условия для получения: стационарное торговое помещение, его площадь, кассовое оборудование, уставный капитал и учет, система ЕГАИС для контроля оборота алкоголя, налоговая дисциплина. Лицензия выдается организациям, которые зарегистрированы не менее 1 года.

Деятельность предприятий общественного питания находится под пристальным вниманием нескольких государственных органов. Их можно разделить на две основные группы: органы, осуществляющие плановые и внеплановые проверки и органы, осуществляющие постоянный надзор и выдачу обязательных для исполнения предписаний. Система построена по принципу «контроля на всех этапах» — от состояния помещения до качества готовой продукции и прав потребителя.

Правовой режим осуществления деятельности в сфере общественного питания в Российской Федерации характеризуется как жестко регламентированный и высоко бюрократизированный [1].

Трудовая инспекция контролирует соблюдение трудового законодательства. Наиболее частые нарушения в общепите: заключение трудовых договоров с сотрудниками, выплата заработной платы, соблюдение режима труда и отдыха, наличие и правильность ведения трудовых книжек, соблюдение норм охраны труда. Проверки проходят по жалобам сотрудников.

Список используемой литературы:

1. Зайко, Г.М. Организация производства на предприятиях: учеб. Пособие / М.: Магистр, 2021. – 557 с.
2. Усов, В.В. Организация производства и обслуживания на предприятиях общественного питания / М., 2022. -268.

Сандакова С.О., гр. 481
Научный руководитель – Савина Н.Н.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ: ПРИЗНАКИ, ВИДЫ, СОСТАВ

Информационные правонарушения — это общественно опасные, противоправные деяния в информационной сфере, которые нарушают общественные отношения, связанные с информацией.

Признаки информационных правонарушений:

- 1) деяние ставит под угрозу нормальное функционирование информационных отношений в обществе,
- 2) деяние запрещено законом и нарушает правовые нормы,
- 3) наличие вины (умысла или неосторожности) со стороны правонарушителя,
- 4) деяние приводит к ущербу, который может быть материальным, моральным или иным.

Виды информационных правонарушений:

- 1) **уголовные** - распространение вредоносных программ, кража банковских данных, фишинг, неправомерные действия с персональными данными, клевета в интернете,
- 2) **административные** - нарушение правил защиты информации, неправомерный отказ в предоставлении информации, если это предусмотрено законом,
- 3) **гражданско-правовые** - отказ предоставить информацию, предусмотренную договором, что привело к финансовым потерям у другой стороны [1].

Состав правонарушения включает объект, объективную сторону, субъект и субъективную сторону.

Для признания деяния правонарушением, необходимо наличие всех элементов его состава:

- 1) **объект:** общественные отношения, охраняемые законом, которые были нарушены (например, право на получение информации, информационная безопасность).
- 2) **объективная сторона:** описание самого деяния – действие или бездействие (например, незаконный доступ к компьютерной системе, распространение недостоверной информации).
- 3) **субъект:** лицо, совершившее правонарушение. им может быть физическое (вменяемое, достигшее определенного возраста) или юридическое лицо.
- 4) **субъективная сторона:** психическое отношение правонарушителя к совершенному деянию, выраженное в форме вины (умысел или неосторожность) [2].

Список используемой литературы:

- 1 Информационное право : учебник для вузов / под редакцией Н. Н. Ковалевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 353 с.
- 2 Информационное право: учебник / под ред. С. Е. Чаннова. 2024. 448 с.

Смеркалова К.М., гр. 481
Научный руководитель – Савина Н.Н.

АДМИНИСТРАТИВНЫЕ ПРАВОНАРУШЕНИЯ В ИНФОРМАЦИОННОЙ СФЕРЕ

Административные правонарушения в информационной сфере — это нарушения в области защиты информации, персональных данных, массовой информации и связи, предусмотренные Кодексом об административных правонарушениях (КоАП РФ).

Примеры таких нарушений включают: злоупотребление свободой массовой информации, нарушение правил обработки персональных данных и неисполнение обязанностей организаторами распространения информации в сети Интернет. Ответственность за них наступает в виде штрафов, предупреждений или других мер, предусмотренных законодательством [1].

Нарушения в области персональных данных (Статья 13.11 КоАП РФ):

- 1) Обработка персональных данных без согласия субъекта, если оно необходимо.
- 2) Обработка персональных данных, несовместимая с целями их сбора.

Нарушения в области массовой информации (Глава 13 КоАП РФ):

1) Злоупотребление свободой массовой информации (например, распространение информации, воздействующей на подсознание).

2) Воспрепятствование распространению продукции СМИ.

3) Нарушение правил изготовления или распространения продукции СМИ.

Нарушения, связанные с информационными системами и сетями:

1) Нарушение правил защиты информации (Статья 13.12 КоАП РФ).

2) Неисполнение обязанностей организатором распространения информации в сети «Интернет» (например, по хранению и предоставлению данных) (Статья 13.31 КоАП РФ).

3) Нарушение требований к безопасности критической информационной инфраструктуры (Статья 13.12.1 КоАП РФ).

Нарушения, связанные с архивной информацией:

1) Нарушение правил хранения, комплектования, учета или использования архивных документов (Статья 13.20 КоАП РФ) [2].

Список используемой литературы:

1 Полякова Т. А., Стрельцов А. А., Чубукова С. Г., Ниесов В. А. ; Отв. ред. Полякова Т. А., Стрельцов А. А. - Организационное и правовое обеспечение информационной безопасности.

Учебник и практикум для СПО - М.:Издательство Юрайт - 2022 - 325с.

2 Информационное право: учебник / под ред. С. Е. Чаннова. 2024. 448 с.

Федосимов Н.А., гр. 481

Научный руководитель – Савина Н.Н.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ

Цифровизация трудовых отношений — это процесс внедрения цифровых технологий в процедуры заключения, изменения, исполнения и прекращения трудового договора, а также в организацию и управление трудовой деятельностью.

К ее ключевым проявлениям относятся: дистанционная работа, использование цифровых платформ, HR-аналитика и автоматизация [1].

Плюсы цифровизации трудовых отношений: эффективность и гибкий график работы, экономия времени и средств, доступ к глобальному рынку труда, возможность трудиться из любой точки мира, электронный документооборот минимизирует риски потери документов, электронная трудовая книжка. Снижение издержек на аренду офисных помещений, организацию рабочих мест. Ускорение процессов согласования документов и принятия управленческих решений. Возможность привлекать лучших специалистов вне зависимости от их географического расположения.

Минусы и правовые риски цифровизации: размывание границ рабочего времени и риск цифрового надзора, увеличивается риск эмоционального выгорания, проблемы защиты персональных данных, "цифровой разрыв" и новые формы дискриминации по возрастному или социальному признаку, алгоритмическая дискриминация, сложности в доказывании и применении трудового законодательства, доказывание факта переработок [2].

В России основным правовым актом, регулирующим цифровые трудовые отношения, является Трудовой кодекс РФ, который с 2013 года был дополнен главой 49.1, посвященной дистанционной работе.

Цифровизация трудовых отношений — это объективный и необратимый процесс, несущий в себе диалектическое единство плюсов и минусов. С одной стороны, она открывает путь к невиданной ранее эффективности, гибкости и свободе труда. С другой — порождает серьезные правовые риски, связанные с размыванием границ рабочего времени, усилением контроля, угрозами приватности и новыми формами дискриминации [1].

Список используемой литературы:

- 1 Лютов Н.Л. Цифровизация экономики и трудовое право: первые итоги и перспективы развития // Трудовое право в России и за рубежом. – 2022. – № 2– С. 3-6.
- 2 Орловский Ю.П. Трудовое право в условиях цифровой экономики: проблемы и перспективы // Журнал российского права. – 2020. – № 1. – С. 5-18.

Шаламов А.Ю., гр. 383
Научный руководитель – Савина Н.Н.

ПРАВОВЫЕ РИСКИ УДАЛЁННОЙ РАБОТЫ

Активный переход на удаленные форматы работы предусматривает изменение традиционных трудовых отношений. Дистанционная занятость порождает комплекс новых правовых аспектов, требующих пристального внимания как со стороны сотрудников, так и со стороны работодателей. Традиционные нормы трудового права, сформированные для офисной модели, зачастую не в полной мере адаптированы к специфике работы вне стационарного рабочего места [1].

Недостаточное регулирование вопросов охраны труда на дому, контроля за деятельностью сотрудника, защиты конфиденциальной информации и материальной ответственности может привести к конфликтам, судебным разбирательствам и финансовым потерям.

Важно разграничивать дистанционную работу и временный перевод на удаленную. Дистанционная работа носит постоянный или длительный характер и изначально оформляется соответствующим трудовым договором [1].

Трудовой договор о дистанционной работе, его условия имеют первостепенное значение для минимизации рисков.

В договоре, помимо стандартных условий, должны быть детально прописаны: место работы, где работник будет выполнять свои обязанности; режим рабочего времени и времени отдыха; порядок и сроки предоставления отчетов о выполненной работе; порядок взаимодействия (используемые средства связи, сроки ответа на сообщения); вопросы обеспечения оборудованием и программным обеспечением. Указывается, кто предоставляет технику – работодатель или работник, а также порядок возмещения расходов, связанных с выполнением трудовой функции (интернет, электроэнергия, амортизация личного оборудования) [2].

Все последующие изменения условий труда (например, смена оборудования, увеличение компенсации) должны фиксироваться в дополнительных соглашениях к трудовому договору.

Риск для работодателя: несчастный случай, произошедший с работником дома, может быть признан производственной травмой со всеми вытекающими последствиями. Сложность заключается в организации расследования и доказательстве того, что травма получена именно при исполнении трудовых обязанностей. При использовании личных устройств и домашних сетей резко возрастают риски утечки информации.

Риск для работника: работодатель может требовать постоянной доступности, что нарушает право на отдых. Переработки могут не оплачиваться [2].

Список используемой литературы:

- 1 Гусов К.Н., Курилин Н.Г. Трудовое право России: Учебник. – М.: Проспект, 2023 – 492 с.
- 2 Орловский Ю.П. Трудовое право России. Учебник. – М.: Юрайт, 2022 – 506 с.

Шарифов Д.М., гр.482
Научный руководитель – Савина Н.Н.

ЦИФРОВОЕ ПРАВО И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Цифровое право - это отрасль права, которая регулирует отношения, возникающие при использовании цифровых технологий, интернета, данных и искусственного интеллекта. Это правовые правила, которые защищают пользователей, регулируют обработку данных, цифровые сделки, безопасность в сети и ответственность за действия технологий [1].

Исторические этапы развития искусственного интеллекта:

Ранние исследования (1950-е): Создание первых компьютерных программ, способных решать логические задачи, а также появление концепций нейронных сетей и теста Тьюринга.

Экспертные системы (1970–1980-е): Создание систем, основанных на знаниях экспертов для решения задач в узких областях, таких как медицина или финансы.

Машинное обучение (1990-е): Развитие более эффективных алгоритмов для обучения машин на основе данных.

Глубокое обучение (с 2010-х): Революция в области ИИ благодаря развитию глубоких

нейронных сетей, что привело к прорывам в компьютерном зрении, обработке естественного языка и других областях.

Автономные системы (с 2020-х): Современный этап, характеризующийся созданием автономных систем, способных принимать решения и действовать самостоятельно, например, в беспилотных автомобилях.

В России в настоящее время не существует отдельного закона вред, причинённый искусственным интеллектом, поэтому применяется общее гражданское право.

Ответственность обычно несёт человек, который принял окончательное решение, используя искусственный интеллект (пользователь), или же тот, кто является владельцем или разработчиком системы. Правовые вопросы пока не урегулированы полностью, так как пока отсутствует чёткое распределение ответственности между разработчиком, владельцем и пользователем [2].

Разработчики могут нести ответственность за создание инструмента, который, например, содержит ошибки или уязвимости. Владелец или оператор искусственного интеллекта может быть привлечён к ответственности, если искусственный интеллект рассматривается как источник повышенной опасности. Ответственность может возлагаться и на владельца, если он не принял необходимые меры предосторожности.

Список используемой литературы:

- 1 "Искусственный интеллект. Введение в тематику". Журнал "Системы безопасности" № 3/2024 г., стр. 113.
- 2 Правовое регулирование искусственного интеллекта: учебное пособие – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2025. – 321 с.

Загребина М.К., гр.485

Научный руководитель: Пономарева О.Н.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ «СВЯЗЬ» В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

В презентации студент выделил специфику функционирования отрасли «Связь» в экономике России. Помимо этого студентом выделены отличительные признаки отрасли такие, как развитие орбитально-наземных сетей, виртуализация сетей и создание самоорганизующих сетей. Но, помимо этого существуют и риски развития отрасли такие, как социальные, операционные и макроэкономические. Но, на смотря на существующие преграды, отрасль «Связь» продолжает развиваться, внедряя инновационные технологии. Особенно это актуально дальнейшего развития интернет-торговли, трансформации банковской системы и финансового рынка, модернизация рынка безналичных расчетов и рынка инвестирования.

Список используемой литературы:

1. Днепрова Н. В. Требования к инновационной среде при переходе к цифровой экономике // Статистика и Экономика, 2018. – Т. 15. – № 6. – С. 58-68.

2. URL: <https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US46410421> (дата обращения – август 2022).
3. Блатова Т.А., Макаров В.В., Шувал-Сергеева Н.С. Количественные и качественные аспекты измерения цифровой экономики // Радиопромышленность, 2019. – № 4. – С. 63-72.
4. Панченко В.Е., Сироткина Н.В. Развитие инновационной среды в условиях цифровой экономики: особенности, проблемы, перспективы // Организатор производства, 2019. – Т. 27. – № 4. – С. 61-68.
5. Ведута Е.Н. Экономическая кибернетика как основа методологии стратегического планирования экономики // Менеджмент и бизнес-администрирование, 2017. – № 3.

Жуков Д.С., гр.485
Научный руководитель Пономарева О.Н.

ПРОБЛЕМА ЭКОНОМИИ РЕСУРСОВ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Презентация посвящена значению бережливого производства в современных экономических условиях. Для достижения поставленной цели студент дал определение цифровой экономики, выделил основные тренды цифровизации на современном этапе развития экономики России, перечислил принципы бережливого производства. Учитывая основные тренды цифровизации, студент указал как процесс цифровизации влияет на бизнес-процессы в целом. С утверждением, что необходимо экономно использовать ресурсы трудно спорить, но, привлечение принципов бережливого производства позволяет оперативно принимать решения, оптимизировать технологический процесс и выявлять опасные отклонения в использовании ресурсов.

Список используемой литературы:

1. Есина Е. А. Ресурсосбережение — основа процветающей экономики России XXI века [Электронный ресурс] / Е. А. Есина. — Режим доступа: <http://ros Waste.ru/d/851677/d/dokladyesinaparlamentskiyeshushan iyabfevralya.pdf>
2. Потапова И. Ю. Российское и зарубежное государственное регулирование, и стимулирование ресурсосбережения / И. Ю. Потапова // НАУКОВЕДЕНИЕ : интернет-журнал. — 2015. — Т. 7, № 5. — Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/174EVN515.pdf>
3. Турлович Я. В. Сущность и виды материальных ресурсов, их значение для предприятия / Я. В. Турлович // Молодой ученый. — 2020. — № 24 (314). — С. 117-119. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа – URL: <https://moluch.ru/archive/314/71553/>
- 4.. Ильичева Н.М. Ресурсосбережение: учебно-методическое пособие / Н.М. Ильичева. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2021. – 40 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://old.lib.unn.ru/students/src/2735.pdf>

ЦИФРОВОЙ РУБЛЬ – БУДУЩЕЕ РОССИЙСКОЙ ЭКОНОМИКИ

В презентации студента даны определение и характеристики цифрового рубля. Как и у любого экономического явления, цифровой рубль обладает рядом преимуществ для бизнеса и граждан, которые достаточно широко представлены. Помимо этого, выделены основные принципы функционирования цифрового рубля. Несмотря на то, что ЦБ РФ начал тестировать цифровой рубль в августе 2023 года, объём реальных операций в августе 2025 года вырос до 2,4 млн. операций. Это свидетельствует о перспективах цифрового рубля.

Список используемой литературы:

1. Минаков А.В., Иванова Л.Н. Пути развития эквайринга в России. Журнал прикладных исследований. 2021. № 3. С. 6–14.
2. Ваганова О.В. Цифровой рубль: перспективы внедрения и пути интеграции в финансовую систему России. Экономика. Информатика. 2021. № 48. С. 507–513.
3. Гончаренко Д. Деньги в лучшей форме. Приложение к газете «Коммерсантъ Банк». 2022. № 174. С. 1–8.
4. Колобова М. Перешли на крипты: бизнес начал проводить трансграничные сделки с цифровой валютой. Известия. 2022. № 187. С. 4–7.
5. Залоило М.В. Опережающий характер правотворчества и проблема синхронизации правового регулирования. Журнал российского права. 2019. № 9. С. 20–28. антиинфляционные цели. Буэнос-Айрес: Издательство Университета, 2020. 130 с.

ПЛЮСЫ И МИНУСЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

В презентации нашли свое отражение перспективные перспективы и отрицательные факторы цифровизации. Особое внимание студенты уделили системным угрозам и уязвимости цифровизации. В целом цифровизация — это мощная сила, чье воздействие зависит от ценностных ориентиров общества, но и влияет на них. Если в августе 2023 г. было 6000 операций, то в августе их объем возрос до 2.4 млн. операций. Это свидетельствует об успешном применении цифровых технологий и активном их внедрении.

Список используемой литературы:

1. Минаков А.В., Иванова Л.Н. Пути развития эквайринга в России. Журнал прикладных исследований. 2021. № 3. С. 6–14.
2. Ваганова О.В. Цифровой рубль: перспективы внедрения и пути интеграции в финансовую систему России. Экономика. Информатика. 2021. № 48. С. 507–513.
3. Гончаренко Д. Деньги в лучшей форме. Приложение к газете «Коммерсантъ Банк». 2022. № 174. С. 1–8. 4. Колобова М. Перешли на крипты: бизнес начал проводить трансграничные сделки с цифровой валютой. Известия. 2022. № 187. С. 187-191
4. Есина Е. А. Ресурсосбережение — основа процветающей экономики России XXI века [Электронный ресурс] / Е. А. Есина. — Режим доступа: <http://roswaste.ru/d/851677/d/dokladyesinaparlamentskiyeshushan iya6fevralya.pdf>
2. Потапова И. Ю. Российское и зарубежное государственное регулирование, и стимулирование ресурсосбережения / И. Ю. Потапова // НАУКОВЕДЕНИЕ: интернет-журнал. — 2015. — Т. 7, № 5. — Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/174EVN515.pdf>

ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВИЗАЦИИ В РОССИИ

В статье студент рассматривает историю и предпосылки появления цифровой экономики как отдельного экономического явления. Студенты сделали акцент на том, что увеличение инноваций в экономике и финансовой индустрия заставило эти отрасли стать активными потребителями в цифровой экономике. Для примера, американские ученые выявили, что одно цифровое рабочее место создает восемь обычных рабочих мест. В целом цифровизация имеет множество различных направлений, которые активно используется в различных отраслях экономики. К таковым относятся банковский сектор, связь, IT-технологии другие. Сегодня сложно представить производство товаров и услуг без привлечения «цифры».

Список используемой литературы:

1. Халин В. Г., Чернова Г. В. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски. // Электронный ресурс.
2. Воронцов А. В. Цифровизация экономики и ее влияние на экономическое развитие и общественное благосостояние. // Вестник Санкт-Петербургского университета. – 2020.
3. Усова А. И. Преимущества и недостатки цифровой трансформации в условиях современного социально-экономического уклада. // Научная электронная библиотека. – 2021.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СВЯЗИ

Студентом в статье выделена специфика применения искусственного интеллекта в отрасли «Связь». Особое внимание уделено интеллектуальному управлению сетями, самооптимизации через алгоритмы искусственного интеллекта, прогнозирование управление графиком функционирования связи и виртуализацией сетей с помощью NF и SDN. Помимо этого, рассмотрена кибербезопасность связи с применением искусственного интеллекта имеет для связи не только положительные моменты, но и проблемы такие, как сложность интеграции ИИ в уже имеющуюся систему, высокая стоимость внедрения и обслуживания, необходимость повышения затрат на безопасность и конфиденциальность. Но, имея такие проблемы, искусственный интеллект все больше проникает в различные сферы деятельности российской экономики.

Список используемой литературы:

1. Современные тенденции цифровой экономики // Экономика и управление народным хозяйством URL: https://ecsn.ru/files/pdf/201805/201805_43.pdf (дата обращения: 24.09.2020).
2. Что такое кибербезопасность // Kaspersky URL: <https://www.kaspersky.ru/resource-center/definitions/what-is-cyber-security>
3. Печерская С. А. Современные информационные технологии как ресурс и как проблема // Гуманизация образования. 2011. № 7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-informatsionnye-tehnologii-kak-resurs-i-kak-problema>
4. Дворянкин Олег Александрович Искусственный интеллект — будущая новейшая информационная технология интернета // EESJ. 2021. № 10–4 (74). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-buduschaya-noveyshaya-informatsionnaya-tehnologiya-interneta>

МОШЕННИЧЕСТВО СПОСОБОМ ФИШИНГА

В статье студент дает описание фишинга, как одного из способов выманивания информации у жертвы различными способами. Например, фишингатака -это наличие облачного сценария, ложной платформы сбора данных. К основному виду относятся электронный фишинг, вишинг-голосовые звонки, смишинг через SMS-сообщения, фарминг-через подделку веб-сайтов, «Злой близнец» это подделка точки Wi-Fi, клонирующий фишинг-это когда меняют информацию настоящего электронного письма и другие способы. В целом можно сказать, что фишинг-это угроза, которая использует слабости человека, поэтому повышение финансовой грамотности изменит влияние фишинга на человека.

Список используемой литературы:

1. Завьялов А.Н. Интернет-мошенничество (фишинг): проблемы противодействия и предупреждения // Baikal Research Journal. 2022. №2. С. 36-42.
2. Архипова А.Б., Нечаев Д.А. Технология формирования интегрированной антифишинговой системы в цифровом обществе // Вестник СибГУТИ. 2023. № 2. С. 93-103.
3. Александров А.Г., Петухов А.Ю., Данильян А.С. Анализ угроз информационной безопасности при использовании фишинговых сайтов // Юристъ – Правоведъ. 2022.№ 4 (103). С. 156-161.
4. Селюк А.С. Защита персональных данных в цифровом пространстве // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина. 2023. № 2 (102). С. 110-119.
5. Антонова Т.С., Смирнов В.М. Фишинг как неизученное киберпреступление // StudNet. 2021. № 6. С. 69-75.
6. Гончарова М.Н., Перевалов А.М., Геймбихнер В.Р. Интернет-мошенничество как угроза экономической безопасности // Умная цифровая экономика. 2022. № 2. С. 116-121.

ЦИФРОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ БАНКОВСКИХ КАРТ

Студенты в презентации представили историю возникновения и технологию развития банковских карт, представили описание проблемных зон при использовании банковских карт и статистические данные за 2020-2025 гг. по количеству мошенничества с такими финансовыми инструментами. Помимо этого, рассмотрены виды мошенничества и представлены методы борьбы с мошенничеством и выделены особо актуальные технологические решения для устранения проблем с картами.

Список используемой литературы:

1. Виды мошенничества в Интернете и с банковскими картами. URL: https://www.nwab.ru/static/single/-rus-commonmaterials41618_154419-/material41618_154537 .
2. Гладкий А. Мошенничество в Интернете. Методы удаленного выманивания денег, и как не стать жертвой злоумышленников. М., 2018. 899 с.
3. Магомедов И.А., Мурзаев Х.А., Золкин А.Л. Киберграмотность как одна из главных дисциплин, необходимых в современное время. 2020. С. 1011-1015.
4. Мурзаев Х.А., Магомедов И.А. Технология NFC и способы ее применения // Сборник научных статей по итогам международной научной конференции «Приоритетные направления инновационной деятельности в промышленности». Казань, 2020. С. 144-146.

СЕКЦИЯ «СОЦИОКУЛЬТУРНАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБЩЕСТВА В ЭПОХУ ТЕХНОЛОГИЗАЦИИ И ЦИФРОВИЗАЦИИ»

Назимов М.В., гр. ПЕ-516
Научный руководитель: доцент кафедры ГиСЭД Евдакова Л.Н.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЛИЧНЫМИ ФИНАНСАМИ “FINANCEHELPER”

Цель данной работы — создать удобное и безопасное мобильное приложение для учёта личных финансов и анализа расходов. Помогает пользователям эффективно управлять бюджетом, контролировать траты и формировать сбережения. Сейчас многие люди сталкиваются с отсутствием единого и простого инструмента, что приводит к спонтанным покупкам, отсутствию накоплений и финансовой нестабильности.

Работа состоит из нескольких этапов: анализ рынка и потребностей потенциальных пользователей, проектирование архитектуры и пользовательского интерфейса, непосредственная разработка и тестирование. Для управления проектом используется классический подход с разделением на фазы: инициация, планирование, исполнение, мониторинг[1].

Проект будет реализован с сентября 2025 года по декабрь 2025 года (4 месяцев). Общий бюджет составляет 500 000 рублей. Финансирование будет получено из двух источников: 250 000 рублей — инвестиции частного инвестора(я), 250 000 рублей — грант.

Ожидаемые результаты работы:

- Создано кроссплатформенное приложение с простым и современным интерфейсом для ведения личного бюджета.
- Реализована система автоматической категоризации расходов и формирования наглядных отчётов в виде графиков и диаграмм.
- Внедрена функция планирования финансовых целей (накоплений) с отслеживанием прогресса.
- Повышена финансовая грамотность и дисциплина пользователей за счёт наглядной визуализации их финансового поведения.

Для продвижения проекта будут использованы таргетированная реклама в социальных сетях (ВКонтакте, Telegram) и контекстная реклама (Яндекс.Директ). Основные участники проекта: руководитель проекта, UX/UI-дизайнер, разработчики (front-end и back-end), краудфандинговая платформа Planeta.ru и конечные пользователи приложения.

Важное внимание уделяется поддержке приложения после запуска: оперативное исправление ошибок, выпуск обновлений и добавление новых функций на основе обратной связи от пользователей. Это гарантирует долгосрочную конкурентоспособность и популярность продукта.

Список источников:

1. Освоение жизненного цикла проекта: этапы, преимущества и инструменты // Xmind URL: <https://xmind.com/ru/blog/project-life-cycle> (дата обращения: 09.10.2025).
2. Что такое краудфандинг и Планета? // Planeta URL: <https://planeta.ru/> (дата обращения: 10.10.2025).

Ковалева З.И., гр. ПЕ-316

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В БИЗНЕСЕ

За последние годы тема искусственного интеллекта особо актуальна в современном обществе во всех сферах. Это востребовано, эффективно и не трудоемко. В том числе ИИ стал одним из главных двигателей прогресса в теме бизнеса. Предприятия все больше стараются упростить различные процессы с помощью нейросетей: автоматизация рабочих процессов, оптимизации управленческих решений и улучшения клиентского сервиса. Однако в любом деле есть свои аспекты и есть определенные проблемы в работе с ИИ [1].

Причины, почему искусственный интеллект сейчас особенно актуален:

1. Постоянный рост информационных потоков. Компании постоянно производят различную информацию: сведения о сделках, действиях пользователей онлайн, потребительских вкусах и т.д. Привычные подходы к анализу информации оказываются недостаточными для работы с такими масштабами, что заставляет организации внедрять технологии искусственного интеллекта.

2. Использование роботизированного склада ума меняет фокус внимание в работе, что заставляет взглянуть на привычные вещи под другим углом. Скорость и результативность обработки значительных массивов информации повышает в разы благодаря ИИ.

3. Благодаря использованию нейросетей для автоматизации стандартных и рутинных операций, можно позволить сотрудникам работать дольше с более комплексными и креативными задачами. Это особенно значимо в условиях жесткой конкуренции на мировом рынке: для обеспечения устойчивости компании вынуждены повышать свою эффективность.

4. Поддержка государством и инвестиции в сферу искусственного интеллекта.

Внедрение искусственного интеллекта открывает море возможностей для руководителей особенно в увеличении продуктивности и оптимизации расходов и работы с цифрами. Как было сказано ранее, методы машинного обучения актуальны для автоматизации привычных и стандартных процессов, зачастую это документация, финансовая часть и техническая часть оборудования. Работа с нейросетями в этих аспектах упрощает процесс принятия решений и повышает результативность работы как команды, так и всего предприятия.

Список источников:

1. Болтянский, А. Искусственный интеллект в бизнесе: стратегии, риски и возможности. — М.:2022

ИНФЛЯЦИЯ: ПРИЧИНЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ И МЕТОДЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

Цель данной работы — исследовать сущность инфляции, выявить её основные причины и формы, проанализировать социально-экономические последствия, а также рассмотреть эффективные методы государственного регулирования инфляционных процессов. Понимание природы инфляции особенно актуально в условиях нестабильной макроэкономической обстановки, когда рост цен напрямую влияет на уровень жизни населения и устойчивость экономики.

Современные экономики всё чаще сталкиваются с новыми вызовами: энергетические кризисы, санкции, глобальные цепочки поставок и последствия пандемий усиливают инфляционное давление. В таких условиях важно не только отслеживать темпы роста цен, но и понимать механизмы их формирования, чтобы вырабатывать своевременные и обоснованные меры политики. Данный проект направлен на систематизацию теоретических подходов и практических инструментов управления инфляцией с опорой на международный опыт и российскую специфику.

Работа состоит из нескольких этапов: сбор и анализ научной литературы, классификация типов инфляции, изучение причин и последствий, сравнительный анализ методов регулирования, а также формулирование рекомендаций. Для управления проектом используется классический подход с разделением на фазы: начало работы, планирование, выполнение, контроль и завершение [1].

Ожидаемые результаты работы:

1. Систематизированы теоретические подходы к пониманию инфляции.
2. Выявлены ключевые причины инфляции в современной российской экономике.
3. Проанализированы социально-экономические последствия различных типов инфляции.
4. Предложен комплекс мер по регулированию инфляции с учётом международного опыта.

Для распространения результатов исследования планируется участие в студенческой научно-практической конференции и публикация статьи в сборнике трудов университета. Основные участники проекта: автор работы, научный руководитель, эксперты кафедры экономической теории и представители библиотечного центра.

Особое внимание уделяется практической применимости выводов: рекомендации могут быть использованы при разработке учебных курсов по макроэкономике, а также в качестве информационной базы для начинающих экономистов и аналитиков.

Список источников:

1. Освоение жизненного цикла проекта: этапы, преимущества и инструменты // Xmind. URL: <https://xmind.com/ru/blog/project-life-cycle> (дата обращения: 09.10.2025).
2. Мэнкью Н. Г. Макроэкономика. — М.: Вильямс, 2020.

ОПТИМИЗАЦИЯ БИЗНЕСА И КЛИЕНТСКОГО СЕРВИСА ЧЕРЕЗ CRM-AUTOMATION

Целью данной работы является рассмотрение технологий CRM-automation и их применение в сфере оптимизации бизнеса и клиентского сервиса.

CRM-automation (Customer Relationship Management automation) — это технология, которая с каждым годом набирает популярность в различных сферах деятельности человека, включая бизнес, где разработка данной концепции производится с целью повышения эффективности взаимодействия с клиентами.

Вместе с тем, можно утверждать, что потенциал CRM-automation еще недостаточно глубоко изучен и разработан в различных сферах деятельности, где он может быть применен.

Благодаря CRM-automation такие важные элементы бизнеса, как управление взаимоотношениями с клиентами, автоматизация процессов и аналитика, могут превратиться в интеллектуальные инструменты, которые позволяют оптимизировать бизнес-процессы и улучшить клиентский сервис.

Концепция «умного» бизнеса предполагает наличие базиса общих стандартов и технологий, с которыми работают учебные заведения по всему миру. «Умный» бизнес включает в себя систему управления взаимоотношениями с клиентами, где виртуальные инструменты, такие как CRM-системы, интерактивные платформы и аналитические инструменты, играют ключевую роль для коллективной работы и контроля процессов.

Виртуальная CRM-система — это физическое пространство в виде платформы с клиентской базой, где бизнес взаимодействует с клиентами через различные каналы связи.

В CRM-системе взаимодействуют сотрудники, которые получают доступ к системе через интернет. Технология обеспечивает полную интерактивность. Сотрудники могут обращаться к клиентам, проводить опросы в режиме реального времени, индивидуально, разделять группы, проводить видео-конференции.

Вершиной развития CRM-систем стали интерактивные платформы. Интерактивная платформа выглядит как виртуальное пространство, где сотрудники могут взаимодействовать с клиентами (с помощью электронной почты, мессенджеров или видеосвязи).

Достоинством электронных интерактивных CRM-систем является возможность аналитики: сбор данных, анализ поведения клиентов, прогнозирование.

Используя специализированные программы, можно расширить географию бизнеса и обучать сотрудников в разных городах и странах, передавая данные.

Список источников:

1. Научная статья Микрюкова Д.Н. «Оптимизация бизнес-процессов в продажах и менеджменте с использованием адаптивных CRM-систем: методы, подходы и результаты» [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/optimizatsiya-biznes-protsessov-v-prodazhah-i-menedzhmente-s-ispolzovaniem-adaptivnyh-crm-sistem-metody-podhody-i-rezultaty/viewer?ysclid=mi2y3s953123581602> .

АНАЛИЗ ВИДЕОИГРОВОГО РЫНКА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Цель данной работы — комплексный анализ современного состояния видеоигрового рынка в России, включая его структуру, ключевых игроков, тенденции и перспективы развития. Актуальность исследования обусловлена стремительным ростом игровой индустрии, её экономическим и культурным значением, а также трансформациями, вызванными изменениями международной обстановки.

Российский рынок видеоигр является одним из крупнейших в мире, с аудиторией около 60–70 млн человек и годовым объёмом до 2 млрд долларов до 2022 года. Исследование охватывает основные сегменты рынка: ПК (исторически самый сильный), мобильные устройства (наиболее массовый) и консоли (нишевый). Особое внимание уделяется ведущим компаниям-разработчикам (Pixonic, Lesta Studio, Saber Interactive и др.) и издателям (My.Games, Gaijin Entertainment), а также портрету российского геймера: средний возраст 30–35 лет, рост доли женской аудитории, предпочтение моделей free-to-play. Ключевыми факторами влияния на рынок являются макроэкономическая и политическая ситуация, уход международных платформ (Steam, Sony, Microsoft) и развитие импортозамещения. Внутренние тренды включают рост киберспорта, стриминга и инди-разработки. Основные проблемы — изоляция от глобального рынка, кадровый дефицит, сложности с монетизацией и неразвитость правового регулирования. Перспективы связаны с опорой на внутренний рынок, активизацией экспорта, государственной поддержкой и развитием образовательных программ.

Ожидаемые результаты исследования:

- Систематизация данных о структуре и динамике российского игрового рынка.
- Выявление ключевых тенденций и проблем, определяющих развитие индустрии.
- Формулировка рекомендаций по поддержке и устойчивому росту отрасли.
- Подготовка аналитической базы для дальнейших исследований и практических решений в сфере геймдева.

Работа выполнена на основе анализа отраслевых отчётов (RATEK, Newzoo), данных компаний (My.Games, VK Play) и экспертных публикаций («Игромания», DTF, [VC.ru](https://vc.ru)).

Список источников:

1. RATEK — отчёты по игровой индустрии РФ.
2. Newzoo — Global Games Market Report.
3. My.Games — официальные материалы и аналитика.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИНФОРМАЦИОННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ: ЕДИНАЯ СИСТЕМА ОПОВЕЩЕНИЯ О ПЛАНОВЫХ ОТКЛЮЧЕНИЯХ В Г. ЕКАТЕРИНБУРГЕ

Целью данной работы является рассмотрение концепции единой системы оповещения жителей Екатеринбурга о плановых отключениях коммунальных услуг, которая приобретает все большую актуальность в условиях развития умных городов. Эта идея предполагает создание централизованного и удобного механизма, позволяющего гражданам заблаговременно получать информацию о предстоящих работах на объектах электроснабжения, водоснабжения, теплоснабжения и связи [1]. Единая система оповещения – это концепция в сфере городского управления и цифровизации, которая предполагает консолидацию данных от всех коммунальных служб и донесение этой информации до населения через унифицированные каналы связи. Истоки подобных инициатив можно проследить в практике работы диспетчерских служб, однако с развитием информационных технологий эта задача перешла на качественно новый уровень [2].

В современном городском хозяйстве Екатеринбурга тема единого окна для оповещений стала важным направлением, особенно в контексте реализации программ «Умный город».

Как и в случае с любым сложным проектом, важно применять взвешенный подход, изучая как потенциальные выгоды, так и возможные риски, а также рассматривая различные точки зрения – от технических специалистов до конечных пользователей.

Однако, как и любая масштабная городская инициатива, создание единой системы оповещения требует тщательной проработки, пилотного тестирования и решения вопросов финансирования, что может быть сопряжено с трудностями на начальных этапах. Несмотря на существующие вызовы, развитие механизмов информирования граждан остается активной областью деятельности Администрации города Екатеринбурга и предметом общественного обсуждения [1].

Список использованной литературы:

1. Официальный портал Екатеринбурга Новости и анонсы о масштабных плановых работах на коммунальной инфраструктуре. Режим доступа: <https://екатеринбург.рф/news>
2. Портал "Открытый Екатеринбург" Раздел "ЖКХ" с предупреждениями о плановых отключениях воды, тепла и электроэнергии. Режим доступа: <http://open.yekaterinburg.ru/>

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УЧЁТА ДОСТИЖЕНИЙ В СФЕРЕ СПОРТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Цель данной работы — создать систему для учёта спортивной активности и достижений студентов в учебных заведениях. Это поможет лучше организовывать спортивные мероприятия и мотивировать студентов заниматься спортом. Сейчас многие вузы не имеют удобных инструментов для сбора и анализа спортивных данных студентов, что приводит к недостаточной мотивации и неэффективному планированию спортивных мероприятий.

Современные образовательные учреждения всё чаще обращаются к цифровым решениям для повышения вовлечённости студентов в спортивную жизнь университета. Мобильные приложения становятся важным инструментом в этом процессе, так как они доступны студентам 24/7 и позволяют оперативно фиксировать личные достижения. Данный проект направлен на создание именно такого решения с интуитивно понятным интерфейсом и минимальными требованиями к техническим навыкам пользователей.

Работа состоит из нескольких этапов: изучение потребностей учебных заведений, проектирование системы, разработка приложения и его внедрение. Для управления проектом используется классический подход с разделением на фазы: начало работы, планирование, выполнение, контроль и завершение [1].

Проект будет реализован с сентября 2025 года по июнь 2026 года (9 месяцев). Общий бюджет составляет 6 500 000 рублей. Деньги будут получены из двух источников: 5 000 000 рублей — средства компании, 1 500 000 рублей — сбор средств через краудфандинговую.

Краудфандинг – это платформа, где можно собрать средства на проект, рассказать о нём людям и получить поддержку. В качестве такой платформы, будет использоваться Российская краудфандинговая экосистема «Planeta.ru» [2].

Ожидаемые результаты работы:

- Создано простое в использовании приложение для учёта спортивной активности студентов различных учебных заведений
- Реализована автоматическая система отчётов о спортивных достижениях
- Повышена эффективность работы с данными благодаря единой информационной системе
- Разработан план обучения сотрудников учебных заведений работе с системой

Список источников:

1. Освоение жизненного цикла проекта: этапы, преимущества и инструменты // Xmind URL: <https://xmind.com/ru/blog/project-life-cycle> (дата обращения: 09.10.2025).
2. Что такое краудфандинг и Планета? // Planeta URL: <https://planeta.ru/> (дата обращения: 10.10.2025).

«ЗЕЛЕНАЯ» ЭКОНОМИКА: БАЛАНС МЕЖДУ ЭКОЛОГИЕЙ И ЭКОНОМИЧЕСКИМ РОСТОМ

Цель данной работы – исследовать концепцию «зеленой» экономики как инструмента достижения баланса между экономическим развитием, экологической устойчивостью и социальной справедливостью, а также проанализировать основные механизмы и выгоды перехода к данной модели.

Современная экономическая модель, основанная на истощении природных ресурсов, ведет к обострению экологических и социальных проблем. В качестве ответа на эти вызовы была сформулирована концепция «зеленой» экономики, которая предполагает трансформацию рынка через повышение эффективности использования ресурсов, сохранение экосистем и обеспечение социальной инклюзивности [1,2].

В работе проанализированы ключевые инструменты перехода, такие как ESG-стандарты, углеродный налог и система торговли квотами на выбросы, которые создают экономические стимулы для бизнеса. Определены основные экономические выгоды перехода: создание «зеленых» рабочих мест, стимулирование инноваций и снижение долгосрочных рисков. Одновременно выявлены сопутствующие издержки: структурные изменения в отраслях, высокие первоначальные инвестиции и риск «углеродной утечки» [3].

Установлено, что успешная трансформация требует скоординированной роли государства (создание нормативной базы, финансовое стимулирование) и бизнеса (внедрение ESG-принципов, инвестиции в «зеленые» технологии). Особое внимание уделено перспективным направлениям – «зеленой» энергетике и циркулярной экономике, которые являются драйверами устойчивого роста.

Таким образом, «Зеленая» экономика представляет собой не просто тренд, а необходимую парадигму развития XXI века, доказывающую совместимость экологических и экономических целей.

Проведенный анализ подтверждает, что, несмотря на сложности и издержки перехода, существующие инструменты и растущая поддержка со стороны государства, бизнеса и общества создают условия для достижения инклюзивного и устойчивого роста. Инвестиции в «зеленую» трансформацию сегодня являются фундаментом для стабильного и процветающего будущего [4].

Список источников:

1. Доклад ЮНЕП «Навстречу «зеленой» экономике: пути к устойчивому развитию и искоренению бедности». – 2011.
2. Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП). Принципы «зеленой» экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.unep.org/> Дата обращения: 26.11.2024).
3. Stern N. The Economics of Climate Change: The Stern Review. – Cambridge University Press, 2007.
4. Европейская система торговли выбросами (EU ETS) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ec.europa.eu/clima/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets_ru (Дата обращения: 27.11.2024).

РАЗВИТИЕ РЫНКА «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» (IoT) В РОССИИ

Цель данной работы — исследовать текущее состояние и перспективы развития рынка Internet of Things (IoT) в Российской Федерации, а также определить ключевые факторы, влияющие на его рост. Работа направлена на анализ возможностей внедрения IoT-технологий в различные отрасли экономики и выявление основных проблем, сдерживающих развитие данного рынка.

Актуальность темы обусловлена тем, что Интернет вещей является одной из наиболее перспективных цифровых технологий, способствующих автоматизации процессов, повышению эффективности производства и улучшению качества жизни. В России рынок IoT находится на стадии активного формирования, однако его развитие сдерживается рядом факторов: недостаточной нормативно-правовой базой, вопросами кибербезопасности, высокой стоимостью внедрения и нехваткой квалифицированных специалистов. Для управления исследованием используется классический поэтапный подход: инициация, планирование, анализ, обобщение результатов и оформление итоговой работы [1].

Ожидаемые результаты работы:

- Проанализировано текущее состояние и динамика развития рынка Интернета вещей в России.

- Определены ключевые сферы применения IoT-технологий (промышленность, «умные города», транспорт, энергетика, сельское хозяйство).

- Выявлены основные проблемы и барьеры внедрения IoT-решений в российской экономике.

- Сформулированы рекомендации по стимулированию развития рынка IoT и расширению его практического применения.

- Повышена информированность о потенциале Интернета вещей и его значении для цифровой трансформации экономики.

Особое внимание уделяется перспективам дальнейшего развития рынка IoT в России, включая вопросы стандартизации, импортозамещения, информационной безопасности и государственной поддержки инновационных проектов.

Список источников:

1. Освоение жизненного цикла проекта: этапы, преимущества и инструменты // XMind. URL: <https://xmind.com/ru/blog/project-life-cycle> (дата обращения: 09.10.2025).

Грязев А.В., гр. ИТ-516
Научный руководитель: к.э.н., доцент кафедры ГиСЭД Евдакова Л. Н.

ЦЕННОСТИ РОССИЙСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ И ЦИВИЛИЗАЦИИ: ИСТОРИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ И ВЫЗОВЫ СОВРЕМЕННОСТИ

Цель статьи – показать как в условиях глобальных ценностных противоречий и поиска национальной идентичности системный анализ ценностного фундамента российской цивилизации приобретает особую весомость. Оригинальность работы заключается в рассмотрении этих ценностей как динамичной и развивающейся системы, прошедшей путь от исторических истоков до современной официальной сплочённостью[1, 2], и в фокусе на ключевой проблеме их адаптивного развития перед лицом вызовов глобализации и цифровизации[1].

Основное внимание в работе акцентируется ценностям российской цивилизации, что в свою очередь представляют собой уникальный синтез духовных, нравственных, социальных и политических принципов, сформированных под влиянием исторического опыта, географического и культурного взаимодействия. Они являются не академическим образом, а действенным фундаментом государственности, определяющим её устойчивость и вектор развития[1]. Их изучение необходимо для целостного осмысления прошлого, настоящего и будущего России[1].

Автор останавливается на следующих вопросах:

1)Историко-культурные истоки или же причины. Ценностная система России уходит корнями в ключевое событие — Крещение Руси (988 г.), заложившее духовный стержень в виде православных принципов: соборности (гармонии и коллективной ответственности), примата духовного над материальным и идеи «симфонии властей»[4, 5]. Геополитический фактор (огромная территория, уязвимые границы) сформировал ценность державности — идею сильного централизованного государства как гаранта единства и независимости. Патриотизм утвердился как жертвенная готовность к защите Отечества[6].

2)Современные столпы государственности. В XXI веке произошло переосмысление и объединение этих ценностей в официальном дискурсе и стратегических документах[1, 2].

3)Ключевые вызовы и перспективы. В глобализирующемся мире традиционная ценностная система сталкивается с давлением иных культурных форм через цифровые и информационные потоки[1]. Главным ответом должна стать не сохранение, а творческое развитие: наполнение традиционных ориентиров актуальным содержанием (например, связывание суверенитета с технологической независимостью) и поиск баланса между усвоением лучших мировых достижений (модернизация) и укреплением собственных ценностных оснований (традиция [3]).

Статья раскрывает содержание понятия, ценности российской государственности — это живая и развивающаяся система, возникшая из исторического соединения. Сегодня они образуют системный каркас для национального развития. Их устойчивость зависит от способности наполнять их конкретным позитивным содержанием на практике: через построение справедливого общества, обеспечение реального суверенитета инновациями, воспитание патриотизма культурой и образованием. Только при таком подходе историческое наследие станет не грузом прошлого, а источником творческой энергии для будущего[1, 2].

Список литературы:

1. Концепция внешней политики Российской Федерации (утверждена Указом Президента Российской Федерации от 31 марта 2023 г. № 229) [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/news/70811> (дата обращения: 02.12.2024).
2. Об утверждении Стратегии национальной безопасности Российской Федерации : Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 // Собрание законодательства РФ. – 2021. – № 27 (часть II). – Ст. 5351.
3. Малахов, В. С. Культурные различия и политические границы в эпоху глобальных миграций / В. С. Малахов. – Москва : Новое литературное обозрение ; Институт философии РАН, 2014. – 232 с. – (Библиотека журнала «Неприкосновенный запас»).
4. Бердяев, Н. А. Русская идея. Основные проблемы русской мысли XIX века и начала XX века / Н. А. Бердяев. – Москва : АСТ, 2007. – 320 с. – (Философия. Психология).
5. Панарин, А. С. Православная цивилизация в глобальном мире / А. С. Панарин. – Москва : Эксмо, 2003. – 544 с.
6. Тишков, В. А. Российский народ: история и смысл национального самосознания / В. А. Тишков. – Москва : Наука, 2013. – 650 с.

Малыгин А. Е., гр. ИТ-516

Научный руководитель: к.э.н., доцент кафедры ГиСЭД Евдакова Л. Н.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ЗВОНКОВ

И ОБЪЯВЛЕНИЙ В УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ “В-ШКОЛЕ.РФ”

В современных образовательных организациях точность подачи звонков и своевременность доведения объявлений являются важными параметрами организации учебного процесса. Сбой в расписании приводит к нарушению режима, снижению дисциплины и дополнительным нагрузкам на педагогический персонал. Проблема усугубляется как человеческим фактором, так и техническими ограничениями традиционных систем. Целью работы является создание отечественной автоматизированной системы подачи звонков и объявлений, обеспечивающей высокую точность, надёжность и соответствие требованиям российского законодательства в области защиты персональных данных.

Объектом исследования выступает процесс создания автоматизации организационных аудиосигналов в образовательной среде, предметом — архитектура и технологии, применяемые при разработке системы оповещения, в т.ч. т.н. “IoT” (Интернет вещей). Анализ существующих решений («Школьное расписание звонков — Сервер», «Автозвонок АЗ-1») показал их ограничения: отсутствие поддержки разных типов звонков, невозможность многопользовательской работы, отсутствие облачной инфраструктуры и работы через веб-интерфейс, а также недостаточную адаптацию под действующие нормативные требования[2].

Научная новизна исследования заключается в создании отечественной программно-технической системы, использующей современные технологии серверной и клиентской разработки, включая архитектуру serverless (NestJS, Node.js), протокол WebSocket для непрерывного обмена данными между сервером и исполнительной программой, а также кроссплатформенный язык Go для реализации лёгкого и надёжного клиентского агента. Применение российских облачных платформ (Yandex.Cloud) обеспечивает соответствие требованиям 152-ФЗ и реестрам российского программного обеспечения[1].

Практические результаты включают разработку и внедрение действующей версии системы в ряд школ ХМАО-Югры. В ходе эксплуатации подтверждены основные показатели эффективности: точность подачи звонков в диапазоне ± 5 секунд; высокая устойчивость при нестабильном интернет-соединении; зафиксировано повышение удовлетворённости пользователей интерфейсом и функциональными возможностями. Система обеспечивает многопользовательский доступ с разграничением прав, поддержку музыкальных и электрических звонков, автоматическую генерацию объявлений на основе технологий синтеза речи TTS.

Экономическая эффективность решения подтверждается анализом эксплуатационных затрат: разработанная система имеет низкую себестоимость поддержки и не требует специализированного оборудования, что делает её доступной для широкого круга образовательных организаций. Использование отечественной облачной инфраструктуры снижает расходы на сопровождение и увеличивает надёжность хранения данных.

Перспективы развития проекта включают регистрацию программного обеспечения в реестре Минцифры России, расширение функциональности, разработку сертифицированных релейных блоков для работы с высоковольтными колокольчатыми извещателями, а также масштабирование внедрения на региональном, федеральном и международном уровнях.

Список литературы:

1. Гордина А. Т., Забродин А. В. Особенности технологий бессерверных вычислений // Интеллектуальные технологии на транспорте. 2022. №1 (29). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-tehnologiy-besservernyh-vychisleniy> (дата обращения: 30.11.2025).
2. Интернет вещей (Internet of Things, IoT) [Электронный ресурс]. IT.UA, 2020. Режим доступа: <https://www.it.ua/ru/knowledge-base/technology-innovation/internet-veschejinternet-of-things-iot> (Дата обращения: 18.11.2021).

Бобров К.А., гр. 284
Научный руководитель: Бугров А.С.

ЦИФРОВОЙ МОНИТОРИНГ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ПРИ ПОМОЩИ ТЕХНОЛОГИЙ ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ

Цель данной работы – рассмотрение возможностей применения технологий интернета-вещей для мониторинга физической активности.

Интернет вещей представляет собой сеть взаимосвязанных физических устройств, оснащенных датчиками, программным обеспечением и другими технологиями для сбора и обмена данными. В сфере фитнеса и здравоохранения это реализуется через носимые устройства, такие как умные часы, фитнес-браслеты и специализированные датчики, вшитые в одежду или обувь. Эти устройства непрерывно регистрируют ключевые биометрические и кинезиологические параметры. Собираются данные о количестве пройденных шагов, преодоленной дистанции, частоте сердечных сокращений, качестве сна, потраченных калориях и даже технике выполнения упражнений.

Основное преимущество IoT-мониторинга заключается в переходе от эпизодических замеров к непрерывному сбору данных. Это формирует так называемую «цифровую тень» активности пользователя, предоставляя полную и достоверную картину его повседневной подвижности. Получаемая информация передается по беспроводным каналам связи, таким как Bluetooth или Wi-Fi, на смартфон пользователя или непосредственно в облачные хранилища. На этом этапе ключевую роль играют технологии больших данных и алгоритмы машинного обучения. Они позволяют не просто накапливать информацию, но и проводить ее сложный анализ, выявляя скрытые закономерности и тренды.

На основе этого анализа система генерирует персонализированные рекомендации и инсайты. Пользователь получает обратную связь о достижении ежедневных целей, оптимальном времени для тренировок, необходимости увеличения или снижения нагрузки, а также о потенциальных рисках для здоровья.

Однако широкое внедрение цифрового мониторинга сопряжено с рядом вызовов. Наиболее остро стоит проблема безопасности и конфиденциальности персональных биометрических данных. Необходимо обеспечить их надежное шифрование при передаче и хранении, а также четко регламентировать права доступа. Другим значимым барьером является энергопотребление устройств, так как необходимость частой подзарядки может снижать приверженность пользователей к их использованию. Кроме того, существует риск получения неточных данных из-за погрешностей датчиков, что требует постоянного совершенствования аппаратной части и алгоритмов интерпретации.

В перспективе развитие этого направления будет связано с дальнейшей миниатюризацией и интеграцией сенсоров, повышением их автономности и развитием интерфейсов мозг-компьютер для более глубокого анализа состояния нервной системы.

Таким образом, цифровой мониторинг физической активности на основе Интернета вещей представляет собой мощный инструмент трансформации подходов к фитнесу, спорту и здравоохранению. Он способствует переходу от реактивной к превентивной медицине, обеспечивая объективность, непрерывность и персонализацию данных. Преодоление существующих технологических и нормативных барьеров позволит этим системам стать неотъемлемым элементом повседневной жизни, внося значительный вклад в повышение качества и продолжительности жизни населения.

Список источников:

1. IEEE Xplore Цифровой мониторинг здоровья: обзор с акцентом на технологии Интернета вещей и машинное обучение [Электронный ресурс] IEEE 2021 Режим доступа: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9458780> (Дата обращения 18.11.2021)
2. MHealth Новые тенденции в развитии носимых устройств для контроля физической активности [Электронный ресурс] Journal of Medical Systems 2020 Режим доступа: <https://www.mhealth.ru/trends/wearable-devices-fitness-tracking-2020> (Дата обращения 18.11.2021)

Гусев М.А., гр. 284

Научный руководитель: Бугров А.С.

ЗНАЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛЬНЫХ СМАРТ-УСТРОЙСТВ В ФОРМИРОВАНИИ МОТИВАЦИИ К САМОСТОЯТЕЛЬНЫМ ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ

На современном этапе научно-технический прогресс стал катализатором снижения двигательной активности, превратив гиподинамию в глобальную проблему. Традиционные методы физического воспитания теряют эффективность в цифровом обществе, уступая место мобильному здравоохранению (mHealth). Целью данной работы является анализ значения технических устройств (фитнес-трекеров, смарт-часов) в формировании устойчивой мотивации к физической активности, а также оценка перспектив их интеграции в самостоятельные занятия.

Технологический фундамент современных гаджетов базируется на использовании акселерометров и датчиков фотоплетизмографии (PPG). Это позволяет реализовать принцип биологической обратной связи: переход от субъективных ощущений к объективному цифровому контролю (ЧСС, калории, фазы сна). Визуализация прогресса и геймификация процесса активируют систему положительного подкрепления, способствуя постановке целей по системе SMART [2].

Эффективность персональных смарт-устройств подтверждается масштабными исследованиями. Мета-анализ Т. Фергюсона (2022), охвативший более 160 тысяч участников, показал, что использование трекеров достоверно увеличивает активность в среднем на 1800 шагов в день, что способствует снижению массы тела и нормализации давления [2]. Исследования Р.Т. Ларсена подтверждают эффективность гаджетов в снижении времени, проводимого в сидячем положении, особенно при наличии элемента социального взаимодействия [3]. Важным для мотивации новичков является опровержение маркетингового мифа о «10 000 шагов»: работы И-Мин Ли доказывают, что существенное снижение рисков смертности наблюдается уже при 4400 шагах в день [4].

Однако цифровая трансформация несет и риски. Существует проблема погрешности измерений энергозатрат, достигающая 20-30%, что может исказить энергетический баланс пользователя [1]. Психологическим риском является смещение фокуса с внутренних ощущений на внешние метрики, что может привести к «цифровой ипохондрии» и зависимости от гаджета.

Перспективы развития связаны с интеграцией искусственного интеллекта, переходом от пассивного мониторинга к предиктивной аналитике и виртуальному коучингу. ИИ позволит персонализировать нагрузки с учетом уникальных физиологических реакций, нивелируя усредненный подход.

В заключение следует отметить, что носимая электроника является не просто трендом, а эволюционным этапом развития физической культуры. При грамотном методическом сопровождении и развитии цифровой грамотности, гаджеты выступают эффективным инструментом, трансформирующим внешнюю мотивацию в осознанную заботу о здоровье.

Список источников:

1. Самсонова А. В. Использование информационных технологий в физической культуре и спорте // Вестник спортивной науки. 2018. [Электронный ресурс] URL: <https://allasamsonova.ru> (Дата обращения 14.11.25)
2. Эйли К. Психология спорта. СПб.: Питер, 2019.
3. Ferguson T., Olds T., Curtis R., et al. Effectiveness of wearable activity trackers to increase physical activity and improve health: systematic reviews and meta-analyses // The Lancet Digital Health. 2022. [Электронный ресурс] URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35868813/> (Дата обращения 14.11.25)
4. Lee I-Min, Shiroma E. J., Kamada M., et al. Association of Step Volume and Intensity with All-Cause Mortality in Older Women // JAMA Internal Medicine. 2019. [Электронный ресурс] URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31141585/> (Дата обращения 14.11.25)
5. Larsen R. T., Wagner V., Korffitsen C. B., et al. Effectiveness of physical activity monitors in adults: systematic review and meta-analysis // British Journal of Sports Medicine. 2022.

Слугин М.А., гр. 322

Научный руководитель: преподаватель ЦК ГиСЭД Мишарина Ж.В.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В РАЗВИТИИ СПОРТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЩАЮЩИХСЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫЕ СЕТИ И СИСТЕМЫ СВЯЗИ»

Будущее спортивного развития студентов напрямую связано с интеграцией искусственного интеллекта (ИИ) и сетей связи нового поколения, в том числе 6G и последующих технологий. Постоянно растущие требования к скорости передачи данных и обработке информации в спортивной среде делают эти технологии неотъемлемой частью как тренировочного процесса, так и системы управления соревнованиями, в том числе в УрТИСИ СибГУТИ.

– Гиперконнективность станет ключевым преимуществом 6G: новая мобильная связь обеспечит небывалую пропускную способность и минимальную задержку (менее одной миллисекунды), создавая условия для мгновенной передачи и обработки информации. Для динамичных видов спорта, где решение должно приниматься за доли секунды, это позволит внедрять интеллектуальные системы поддержки принятия решений, анализирующие поведение спортсмена, соперников, стратегию команды в реальном времени.

– Иммерсивные технологии (VR/AR) получают новый импульс развития благодаря симбиозу ИИ и высокоскоростных сетей. В таких условиях возможно не только широкое использование VR/AR-симуляций сложных игровых ситуаций для подготовки студентов, но и внедрение "умных" систем обратной связи во время самой тренировки, когда ИИ, анализируя движения спортсмена, сможет моментально выдавать персонализированные AR-подсказки относительно техники, позиции тела или стратегии. Для студентов УрТИСИ СибГУТИ такие решения обеспечат более высокий уровень подготовки и ускорят обучение новым и сложным элементам в спорте.

– Автоматизация судейства и спортивной журналистики также становится реалистичным сценарием. Современные ИИ-алгоритмы способны безошибочно фиксировать нарушения и сложные игровые моменты, обеспечивая беспристрастность и прозрачность спортивных сражений. Быстрая и надежная передача данных через 6G будет особенно важна для оперативной генерации и публикации спортивных репортажей, аналитических обзоров, видеонарезок и интервью на студенческих медиа-платформах.

– Перспектива внедрения этих технологий в УрТИСИ СибГУТИ открывает возможности для создания "умных" спортивных инфраструктур — оборудованных сенсорикой спортивных залов и площадок, продвинутых аналитических платформ и приложений для тренеров и студентов. Стремительное развитие инфокоммуникационных каналов, в сочетании с ИИ, подарит будущему студенческого спорта совершенно новые инструменты развития, персонализации и оценки достижений каждого спортсмена.

Таким образом, интеграция ИИ и сетей 6G (и выше) в студенческом спорте не только повысит эффективность тренировочных процессов и качество проведения соревнований, но и откроет для каждого студента совершенно новый уровень взаимодействия со спортивной наукой и образовательной средой. УрТИСИ СибГУТИ, обладая мощной базой в области информационных технологий и телекоммуникаций, имеет все возможности стать одним из лидеров этого инновационного пути развития российского студенческого спорта.

Список источников:

1. IEEE Xplore / Будущее беспроводной связи: 6G и за его пределами. Режим доступа: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8643205> (Дата обращения 10.10.2025)
2. IEEE Xplore / Обзор искусственного интеллекта в спорте: текущие применения и будущие перспективы. Режим доступа: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9675239> (Дата обращения 10.10.2025)
3. SpringerLink / Беспроводные коммуникации 6G с поддержкой ИИ: проблемы, возможности и направления исследований . Режим доступа: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11277-020-07130-w> (Дата обращения 10.10.2025)

**Фортыгина А.А., гр. 383
Научный руководитель: Павлов Д.В.**

ЭФФЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Регулярные физические нагрузки – залог здоровья и хорошей формы. Однако прогресс в тренировках происходит не во время самой нагрузки, а в период последующего восстановления, когда организм адаптируется к стрессу, восполняет энергетические запасы и восстанавливает поврежденные мышечные волокна. Поэтому правильное восстановление так же важно, как и сама тренировка. Условно средства восстановления можно разделить на несколько групп: питание и гидратация, физические методы, сон и современные технологии.

Питание и гидратация – это основа эффективного восстановления. Обезвоживание замедляет все метаболические процессы, поэтому пить чистую воду необходимо до, во время и после тренировки. Углеводы являются главным источником энергии, и пополнение запасов гликогена в течение 30-60 минут после нагрузки (например, с помощью банана или цельнозернового хлебца) крайне важно. Белки выполняют роль строительного материала для мышц, и их употребление в течение 1-2 часов после тренировки (из яиц, куриной грудки, творога или протеинового коктейля) способствует синтезу новых мышечных белков.

Физические методы помогают уменьшить мышечную боль и ускорить вывод продуктов распада. Активное восстановление (легкая активность в дни отдыха, такая как ходьба или плавание) улучшает кровообращение и снижает крепатуру. Массаж, включая самомассаж роликами-массажерами, снимает напряжение и уменьшает отечность. Криотерапия (холодные ванны, контрастный душ) сужает сосуды, уменьшая воспаление и боль, а также улучшая общий тонус организма.

Сон – мощнейший природный инструмент восстановления. Во время глубокого сна вырабатывается гормон роста, играющий ключевую роль в восстановлении тканей и построении мышц. Недостаток сна замедляет физическое восстановление и негативно сказывается на концентрации и мотивации. Для полноценного восстановления рекомендуется спать 7-9 часов в сутки.

Современные технологии предлагают новые инструменты для оптимизации процесса восстановления. Смарт-часы и фитнес-браслеты позволяют отслеживать ключевые показатели, такие как частота пульса в состоянии покоя и вариабельность сердечного ритма (ВСР), которые являются объективными индикаторами уровня стресса и готовности организма к нагрузкам. Специализированные мобильные приложения помогают планировать дни отдыха, напоминают о необходимости гидратации, предлагают медитации для ментального расслабления и программы для мобильности и легкой растяжки. Эти данные позволяют спортсменам и любителям более осознанно подходить к планированию тренировок и отдыха, предотвращая перетренированность.

Таким образом, эффективное восстановление – это комплексный процесс. Наиболее результативным является сочетание нескольких подходов: сбалансированного питания, поддержания водного баланса, использования физических методов, качественного сна и данных с современных устройств. Индивидуальный подбор комбинации этих средств позволит максимизировать результаты тренировок, минимизировать риск травм и поддерживать высокий уровень мотивации.

Список источников:

1. Селуянов, В.Н. Спортивная подготовка и восстановительные процессы / В.Н. Селуянов. – М.: ТВТ Дивизион, 2012. – 180 с.
2. Дубровский, В.И. Реабилитация в спорте / В.И. Дубровский. – М.: Издательство «Физкультура и спорт», 2010. – 204 с.

Кураксина С.Е., гр. 385
Научный руководитель: преподаватель ЦК ГиСЭД Мишарина Ж.В.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ: ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

В рамках этого исследования планируется создание и тестирование методики внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в процесс обучения физической культуре студентов технических специальностей с целью улучшения результатов, увеличения заинтересованности и обеспечения большей безопасности занятий.

Информационно-коммуникационные технологии представляют собой перспективный ресурс для развития системы физического воспитания, однако их осознанное использование в этой области пока не получило достаточного распространения. Использование ИКТ даёт возможность разрешить противоречие, характерное для технических вузов: несмотря на то, что студенты выросли в эпоху цифровых технологий, занятия по физическому воспитанию зачастую остаются традиционными, что негативно сказывается на вовлеченности и приводит к шаблонным методам обучения.

Реализация идеи включения информационно-коммуникационных технологий в обучение физической культуре предполагает три тесно связанные компонента. Первое направление — цифровая дидактика, предполагающая использование платформ дистанционного обучения (например, Moodle) для предоставления учебных материалов, видеoinструкций и индивидуальных заданий, воплощая концепцию "перевернутого класса". Второе направление включает технологии мониторинга и получения обратной связи - использование носимой электроники (фитнес-трекеры, датчики пульса) для оценки уровня активности в текущем режиме и программное обеспечение для анализа видеотехники движений. Третье направление состоит из организационных и управленческих инструментов, таких как онлайн-система записи на занятия и электронная база данных для отслеживания индивидуального прогресса [1].

Применение современных носимых устройств способствует трансформации формального участия студента в активный и целенаправленный тренировочный процесс. Педагог получает возможность мгновенно регулировать интенсивность нагрузки для каждого обучающегося, основываясь на фактических данных о сердечном ритме, тем самым минимизируя риск перетренированности и гарантируя безопасность занятий. Анализ видеоматериалов предоставляет возможность детально просматривать и корректировать ошибки выполнения упражнений в замедленном режиме, помогая студентам сформировать четкое визуальное представление правильной техники движений.

Цифровая платформа дистанционного обучения выступает центральным элементом для самоподготовки студента. Перед посещением занятия учащиеся получают доступ к видеоматериалам с подробным анализом упражнений, а после – к персональным заданиям, направленным на улучшение осанки или развитие слабых физических навыков. Такой подход стимулирует чувство ответственности за собственные достижения и расширяет границы учебного процесса за пределы учебной аудитории.

Оптимизация административных процедур через онлайн-регистрацию на спортивные секции и формирование электронных портфолио позволяет учитывать индивидуальные предпочтения студентов и создает прозрачную систему отслеживания их прогресса в обучении. Возможность быстрого просмотра своих результатов способствует увеличению мотивации и стремлению к достижению намеченных целей.

Таким образом, внедрение ИКТ помогает повысить объективность контроля и оценки, персонифицировать учебный процесс в зависимости от уровня подготовки и состояния здоровья студента, а также значительно повысить его учебную мотивацию и осознанное отношение к собственному физическому развитию.

Список источников:

1. Инфоурок Использование ИКТ в образовательных организациях. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://infourok.ru/ispolzovanie-ikt-v-obrazovatelnih-organizacijah-3775409.html> (Дата обращения 05.11.2025)

Озорнин Е.М., гр. 481
Научный руководитель: преподаватель ЦК ГиСЭД Мишарина Ж.В.

ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ РЕШЕНИЙ В СИСТЕМУ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА

Целью данной работы является оценка перспектив, возможностей и вызовов, связанных с интеграцией цифровых решений (носимые устройства, VR/AR, аналитические платформы) в систему физического воспитания (ФВ) студентов технического вуза (на примере УрТИСИ СибГУТИ). Постановка задачи обусловлена необходимостью модернизации ФВ в соответствии с цифровым профилем инфокоммуникационного вуза и потребностью в здоровьесберегающих технологиях для противодействия профессионально обусловленным рискам (гиподинамия, когнитивные нагрузки).

Результаты работы демонстрируют, что цифровые решения формируют новый, проактивный и персонализированный подход к физическому развитию студентов. Ключевыми элементами интеграции являются:

- Носимые устройства (Wearables, IoT): Фитнес-трекеры и смарт-часы обеспечивают и непрерывный мониторинг физиологических показателей (ЧСС, качество сна, двигательная активность). Собранные данные служат для персонализации тренировочных программ и формирования устойчивых навыков самоконтроля здоровья [1].

- Иммерсивные технологии (VR/AR): Технологии виртуальной и дополненной реальности создают реалистичные симуляции и иммерсивные тренировки, которые существенно повышают мотивацию, особенно у студентов с высоким интересом к технологиям, но низкой физической мотивацией. Обучение двигательным навыкам в безопасной цифровой среде также снижает риск травм [2].

- Аналитические платформы: Мобильные приложения и облачные сервисы агрегируют разрозненные данные с устройств, позволяя оперативно корректировать тренировочную нагрузку и формировать индивидуальные траектории физического развития [1].

Анализ полученных результатов выявил ряд критических вызовов, ограничивающих масштабное внедрение цифровизации. Во-первых, существует проблема технологической фрагментации: отсутствие единых стандартов обмена данными между многочисленными устройствами требует разработки единых агрегационных платформ. Во-вторых, внедрение высокотехнологичных решений (таких как VR и обработка Big Data) затруднено из-за инфраструктурных ограничений – две трети профессорско-преподавательского состава отмечают, что информационно-технические средства (компьютерный парк) уступают по своим характеристикам ресурсам последнего поколения, а повсеместное беспроводное покрытие для сбора мобильной телеметрии не всегда гарантировано. В-третьих, успешность проекта напрямую зависит от ИКТ-компетентности преподавателей ФВ. Их роль трансформируется: преподаватель должен стать «аналитиком здоровья», способным интерпретировать сложные физиологические данные для эффективной коррекции программ. В связи с этим, необходимо соблюдать баланс: технологии предоставляют количественную оценку, но знания и опыт преподавателя, а также непосредственное наблюдение, остаются незаменимыми для качественной оценки и предотвращения травм. Таким образом, цифровизация ФВ должна реализовываться как гибридная модель, основанная на гармоничном сочетании инновационных и традиционных педагогических подходов [2].

Список источников:

1. Носимые устройства, мобильные приложения и анализ данных: роль в физическом воспитании студентов. Сборник материалов конференции, 2024 Режим доступа: https://elar.uspu.ru/bitstream/ru-uspu/45748/1/conf_2024_028.pdf (Дата обращения 10.10.2025)
2. Использование виртуальной реальности в физическом образовании и спорте. Сборник материалов конференции, 2021. Режим доступа: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/332541/1/333-337.pdf> (Дата обращения 11.10.2025)

Чарсов Г.Ю. , гр. 481

Научный руководитель: Преподаватель ЦК ГиСЭД Мишарина Ж.В.

BIG DATA В УПРАВЛЕНИИ ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫМ ПРОЦЕССОМ: АНАЛИЗ И ОПТИМИЗАЦИЯ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА

Целью работы является разработка концепции применения технологий Big Data для глубокого анализа и комплексной оптимизации тренировочного процесса в физкультурно-оздоровительной деятельности на основе обработки разнородных данных о состоянии занимающихся.

Актуальность исследования обусловлена переходом от стандартизированных методик к персонализированному подходу в физической культуре. Технологии Big Data, обрабатывая большие массивы структурированной и неструктурированной информации, позволяют выявить скрытые зависимости и создать высокоэффективные управленческие модели [1]. Задача заключалась в систематизации источников данных, построении архитектуры их анализа и разработке практических принципов оптимизации нагрузок.

Ключевыми источниками данных выступают:

1. Данные с носимых устройств (IoT): пульс, вариабельность сердечного ритма (BСP), уровень сатурации крови кислородом, качество сна, активность в течение дня (например, с трекеров WHOOP, Garmin, Polar).
2. Специализированные спортивные метрики: мощность, скорость, ускорение, объем нагрузки (с использованием систем типа Catapult Sports для командных видов спорта).
3. Медицинские показатели и субъективные данные: данные биохимических анализов, результаты функциональной диагностики (ЭКГ, спирометрия), анкеты самочувствия и психологические тесты.

Архитектура предлагаемого решения включает сбор данных, их агрегацию в едином хранилище (Data Lake) и последующий анализ с помощью алгоритмов машинного обучения. На практике это позволяет реализовать следующие функции:

Динамическое дозирование нагрузки: Модели регрессии на основе исторических данных и текущего состояния (например, по BСP и качеству сна) прогнозируют оптимальный объем и интенсивность тренировки, предотвращая состояние перетренированности [2].

Предиктивная аналитика травматизма: Классификационные алгоритмы выявляют комплекс факторов (дисбаланс в мышцах, накопленная усталость, техника выполнения упражнений по видеоаналитике), сигнализирующих о высоком риске получения травмы.

Оценка эффективности методик: Кластеризация групп, занимающихся по схожим физиологическим ответам позволяет определить, какая тренировочная программа дает максимальный результат для конкретного кластера, уходя от универсальных решений [1].

Таким образом, интеграция подхода Big Data в управление физкультурно-оздоровительным процессом трансформирует его из эмпирического в научно обоснованный и предиктивный. Это обеспечивает не только рост спортивных результатов и улучшение здоровья, но и существенно повышает безопасность и мотивацию за счет максимальной персонализации.

Список источников:

1. Смирнов А.В., Петрова К.С. Большие данные в спорте: аналитика и управление тренировочным процессом // Цифровая трансформация. – 2022. – № 3(15). – С. 45-53. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/bolshie-dannye-v-sporte-analitika-i-upravlenie-trenirovochnym-protsessom> (Дата обращения 17.10.2025)
2. Chen M., Mao S., Liu Y. Big Data: A Survey // Mobile Networks and Applications. – 2014. – Vol. 19, Issue 2. – P. 171–209. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11036-013-0489-0> (Дата обращения 17.10.2025)

Медведевских Е.А., гр. ИТ-526
Научный руководитель: Фончукова А.С.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК ПЕРСОНАЛЬНЫЙ ТРЕНЕР

Целью данной работы является рассмотрение возможностей искусственного интеллекта (ИИ) в качестве персонального тренера.

Основой работы ИИ в качестве инструктора является его способность собирать и обрабатывать большие объемы данных. Умные часы и фитнес-браслеты предоставляют информацию не только о пульсе и количестве пройденных шагов, но и о сложных измерениях, таких как вариабельность сердечного ритма, качество сна и насыщение крови кислородом [1, ст. 13]. Алгоритмы анализируют эти показатели, чтобы оценить уровень стресса организма и степень восстановления после предыдущих нагрузок. Это позволяет давать рекомендации не на основе общих закономерностей, а исходя из текущего состояния конкретного человека [2, ст. 22].

Приложения, использующие камеру смартфона, отслеживают положение суставов и углы сгибания конечностей в режиме реального времени. Искусственный интеллект оценивает траекторию движений пользователя и мгновенно дает обратную связь. Эта функция не только заменяет точку зрения тренера, но и предоставляет объективные и измеримые данные, сводя к минимуму риск получения травмы из-за неправильной техники и значительно ускоряя процесс обучения сложным двигательным навыкам.

На основе собранных данных искусственный интеллект формирует индивидуальные планы тренировок. Он учитывает не только поставленные цели, но и текущий уровень физической подготовки, наличие заболеваний, историю тренировок, наличие или отсутствие оборудования, а также динамику прогресса.

Искусственный интеллект действует как личный мотиватор. Он предлагает выполнение ежедневных заданий, награждает достижениями за выполненные задания и отображает прогресс в виде визуальной статистики. Возможность отслеживать прогресс, создает мощный стимул продолжать тренироваться.

Насколько можно доверять алгоритму, когда дело доходит до безопасности? Несмотря на то, что технологии значительно развились, они не могут полностью заменить профессиональную диагностику врача или тренера. Вторая большая проблема – это защита конфиденциальности. Данные о нашем здоровье, привычках и физическом состоянии являются конфиденциальной информацией, и вопрос защиты их от утечек и злоупотреблений становится все более актуальным.

Таким образом, искусственный интеллект не столько заменяет живого тренера, сколько значительно расширяет его возможности и делает их массово доступными. ИИ становится личным аналитиком, работающим с данными, и тренером, который всегда под рукой. Однако, несмотря на огромную базу данных, искусственный интеллект не всегда может посоревноваться с профессиональным тренером.

Список литературы:

1. Иванова Е. Л., Петров С. К. Носимые устройства и большие данные: новые возможности для мониторинга физического состояния // Теория и практика физической культуры. – 2022. – № 8. – С. 12-15.
2. Медведев Д. С., Фролова О. А. Вариабельность сердечного ритма как маркер функционального состояния организма спортсменов // Вестник спортивной науки. – 2019. – № 5. – С. 21-26.

Рублев Д.В., гр. ПЕ-516
Научный руководитель: Бугров А.С.

ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ ПРИ ПОМОЩИ STRAVA

В условиях современного общества проблема недостаточной физической активности становится особенно актуальной. Из-за распространения сидячего образа жизни и длительного времени, проведенного за компьютером, растет потребность в инструментах, стимулирующих человека к регулярным занятиям спортом. Одним из таких эффективных инструментов является мобильное приложение Strava. Оно сочетает функции фитнес-трекера и социальной сети, что способствует повышению мотивации и вовлеченности в занятия физической культурой как у любителей, так и у профессионалов.

Strava – это универсальное приложение, основное предназначение которого заключается в отслеживании и анализе параметров физической активности с помощью GPS: бег, велосипед, плавание и другие виды спорта. Помимо базовых возможностей фиксации маршрутов, времени и интенсивности тренировок, Strava предоставляет пользователям доступ к широкому спектру аналитических данных: скорость, пульс, высота, калории и даже погодные условия во время занятий [1].

Отличительной особенностью Strava является социализация процесса тренировок. Пользователи могут создавать клубы, участвовать в групповых мероприятиях, делиться достижениями и соревноваться между собой на виртуальных сегментах – специализированных участках маршрута, где ведется подсчет лучших результатов. Ключевой особенностью Strava является социальный компонент: пользователи могут делиться своими достижениями, участвовать в групповых челленджах, ставить лайки и комментарии друг к другу. Такая интеграция с сообществом создает мотивационную поддержку и стимулирует регулярность занятий.

Мотивационные механики в Strava:

- 1) Социальное стимулирование через взаимодействие людей внутри приложения мотивирует людей на дальнейшие тренировки ради того, чтобы перегнать других людей
- 2) Представление процесса тренировки в виде игры позволяет изменить отношение к тренировке не как к обязанности, а как к развлечению
- 3) Аналитика данных тренировок позволяет приложению составлять детальные отчеты о занятии человека, что позволяет более четко отслеживать результаты тренировок и составлять их в соответствии с ними

Исследования показывают, что социальный аспект и игровые элементы Strava положительно влияют на уровень мотивации и приверженность физической активности. В частности, активные пользователи Strava демонстрируют более высокие показатели регулярности и общей физической подготовки по сравнению с контролем без использования подобных приложений. Кроме того, использование Strava способствует формированию устойчивых привычек здорового образа жизни и повышению самооценки [2].

Strava является мощным и многофункциональным инструментом повышения мотивации к занятиям физической культурой. Благодаря социальным функциям, игровым элементам и продвинутой аналитике, приложение способствует формированию устойчивой привычки к регулярной физической активности. Strava помогает пользователям преодолевать внутренние барьеры и поддерживает интерес к занятиям спортом.

Список источников:

1. Wikipedia Strava [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Strava> (Дата обращения 05.11.2025)
2. Fkis74.ru Опыт использования цифровых технологий в практике физического воспитания студентов. Лепилина Т.В., Гареев Д.Р., Осипов А.Ю., Кравчук А.И. [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://fkis74.ru/index.php/fkstdr/article/view/906> (Дата обращения 05.11.2025)

Чирков И.А., гр. ПЕ-226
Научный руководитель: Чашихин А.В.

**ОБРАБОТКА И АНАЛИЗ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПЛОВЦОВ В
ЗИМНЕМ ПЛАВАНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

Зимнее плавание – молодой вид спорта, включённый во Всероссийский реестр лишь в 2022 году. Его специфика – интенсивная физическая нагрузка в условиях экстремального холода – создаёт уникальные требования к функциональным системам организма. Однако научная база, особенно в части объективной оценки состояния спортсменов, пока слабо развита. В таких условиях ключевую роль играет не просто сбор данных, а их точная, воспроизводимая обработка с применением современных информационных технологий.

Целью работы является демонстрация возможностей цифрового анализа физиологических данных у квалифицированных пловцов 18-19 лет, специализирующихся в зимнем плавании. В исследовании использовались результаты спирометрии и спироэргометрии с газоанализом. Акцент сделан не на медицинскую интерпретацию, а на преобразование «сырых» измерений в структурированную информацию с помощью программных средств.

Первичные данные – значения жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ), форсированной ЖЕЛ, максимальной вентиляции лёгких (МВЛ), а также параметров газообмена (VO_2 , VCO_2) – поступали с диагностических аппаратов в цифровом виде. Далее они обрабатывались в среде Python. С использованием библиотек Pandas и NumPy проводилась очистка, нормализация данных относительно возрастных нормативов и расчёт производных показателей, включая коэффициент вариации (V). Так, по ЖЕЛ и ФЖЕЛ превысил 20 %, что указало на высокую индивидуальную изменчивость, тогда как по другим параметрам он оставался ниже 10 % [2].

Особую ценность представляла визуализация. С помощью Matplotlib и Seaborn были построены графики распределения и индивидуальные профили спортсменов. Это позволило наглядно выявить, например, что при высоких значениях ЖЕЛ (84-266 % от прогноза) показатель МВЛ в среднем ниже должного на 24 литра – зависимость, легко упускаемая при табличном анализе [2]. Таким образом, информационный подход не просто фиксирует данные, а обнаруживает скрытые закономерности.

Кроме того, на основе временных рядов спироэргометрического теста с помощью алгоритмов были автоматически определены аэробный порог (32 мл/мин/кг) и анаэробный порог (37,9 мл/мин/кг) по характерным изломам кривых VO_2 и VCO_2 . Раньше такие расчёты выполнялись вручную или в закрытых системах; сегодня они реализуются открытыми, прозрачными методами, соответствующими современным стандартам научной воспроизводимости [1].

Применение информационных технологий здесь – не дань моде, а условие объективности. Ручная обработка неизбежно вносит субъективность и погрешности. Автоматизированный анализ обеспечивает точность, скорость и возможность масштабирования – например, для мониторинга всей команды в течение сезона.

Таким образом, работа показывает, как информационные технологии превращают физиологические измерения в управляемую информацию. Даже в небольшом исследовании цифровая обработка позволяет выявить индивидуальные особенности и заложить основу для персонализированных решений. В перспективе такие подходы могут быть интегрированы в системы «умного» спортивного мониторинга, где данные с датчиков в реальном времени будут анализироваться алгоритмами и выдавать рекомендации тренеру. Для зимнего плавания – вида спорта, только формирующего свою методологию, – такие технологии становятся основой научно обоснованной подготовки.

Список источников:

1. Python документация [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://docs.python.org/3/> Дата обращения 09.09.2025)
2. Оценка функционального состояния организма пловцов 18-19 лет, занимающихся зимним плаванием [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://clck.ru/3Pjv24> Дата обращения 09.09.2025)

Нестерчук К. С., гр. ТЕ-326
Научный руководитель: доцент кафедры ГиСЭД Бугров А С.

ПЕРСОНАЛЬНЫЕ ТРЕНИРОВКИ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Искусственный интеллект уже стал привычной частью современной жизни. Нейросеть помогает приготовить ужин, сделать презентацию, найти нужную информацию. Искусственный интеллект способен создавать качественные планы тренировок, анализируя большие объёмы данных о возрасте, весе, росте, уровне физической подготовки, травмах и текущем состоянии здоровья. Нейросеть адаптирует программы, используя алгоритмы машинного обучения, корректируя интенсивность и объём тренировок на основе физического состояния человека. Современные ИИ-системы могут интегрировать данные из множества источников, включая фитнес-трекеры, приложения для здоровья, медицинские записи и даже генетические данные, что позволяет максимально точно определить наиболее подходящие типы упражнений и режимы питания для конкретного человека с его особенностями [1].

Пример: возьмем мужчину лет 25 с ростом 176 и весом 70 кг и запросим тренировку для мышц всего тела у нейросети DeepSeek, и получаем план тренировок:

1. Разминка (5-10 минут): кардио (беговая дорожка, велотренажер) + суставная гимнастика (вращения руками, ногами, туловищем) + динамическая растяжка.

2. Основная часть (45-60 минут)

3. Заминка (5 минут): легкая растяжка проработанных мышц.

Тренировка 1: приседания со штангой 3 подхода по 8-12 повторений с отдыхом от 60 до 90 сек; жим штанги лежа 3 подхода по 8-12 повторений с отдыхом от 60 до 90 сек; тяга штанги в наклоне 3 подхода по 8-12 повторений с отдыхом от 60 до 90 сек; подтягивания 3 подхода по максимум повторений с отдыхом 60 сек; планка 3 подхода повторение через 30 – 60 сек с отдыхом 45 сек.

Тренировка 2: становая тяга 3 подхода по 6-10 повторений с отдыхом от 90 до 120 сек; жим гантелей сидя 3 подхода по 10-12 повторений с отдыхом 60 сек; сгибания рук с гантелями на бицепс 3 подхода по 10-15 повторений с отдыхом от 45 до 60 сек; французский жим лежа 3 подхода по 10-12 повторений с отдыхом 60 сек; подъем ног в висе 3 подхода по 10-15 повторений с отдыхом 45 сек.

Тренировка 3: жим ногами в тренажере 3 подхода по 10-15 повторений с отдыхом 60 сек; разводка гантелей лежа 3 подхода по 12-15 повторений с отдыхом от 45 до 60 сек; тяга верхнего блока к груди 3 подхода по 10-12 повторений с отдыхом 60 сек; тяга гантели к поясу 3 подхода по 10-12 повторений (на руку) с отдыхом 60 сек; скручивания на римском стуле 3 подхода по 15-20 повторений с отдыхом 45 сек.

Неделя 1: понедельник: тренировка 1; среда: тренировка 2; пятница: тренировка 3.

Неделя 2: понедельник: тренировка 1 (но с чуть большими весами, чем на прошлой неделе); среда: тренировка 2 (также с прогрессией веса); пятница: тренировка 3 (с прогрессией веса).

Профицит калорий: чтобы росли мышцы, нужно есть чуть больше, чем тратишь. В том числе: Белков - 1.6-2 грамма на кг веса. Источники: курица, индейка, говядина, рыба, яйца, творог, протеиновый коктейль. Углеводов: 4-5 грамм на кг веса. Источники: гречка, рис, овсянка, макароны из твердых сортов, картофель. Жиров - 1 грамм на кг веса. Источники: орехи, авокадо, оливковое масло, жирная рыба. Употребление воды в течение дня 1.5-2 литра.

Однозначно ИИ имеет значительный потенциал для улучшения работы фитнес-инструкторов, он плотно войдет в нашу жизнь, но заменить человека вряд ли сможет.

Список источников:

1. CHAMPIONAT.COM Битва экспертов: сможет ли искусственный интеллект заменить тренера? [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://www.championat.com/lifestyle/article-5606728-mozhet-li-nejroset-sostavlyat-trenirovochnyj-plan-kak-nejroset-privodit-zadaniya-dlya-shou-titany.html> (Дата обращения 05.10.2025)

Музалевский В.И., гр. ТЕ-426
Научный руководитель: Фончукова А.С.

**ЦИФРОВОЙ АВАТАР ЗДОРОВЬЯ: ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ**

Целью данной работы является анализ и систематизация современных технологических подходов для создания цифрового аватара здоровья и индивидуализации физической культуры.

В эпоху цифровизации концепция «Цифрового Аватара Здоровья» предлагает беспрецедентный уровень индивидуализации тренировочного процесса и профилактики заболеваний. Этот аватар – динамическая цифровая модель человека, созданная на основе интеграции данных, полученных с помощью носимых устройств, биометрических систем и алгоритмов искусственного интеллекта (ИИ).

Носимые Устройства: Фундамент Данных, основой аватара являются носимые устройства: смарт-часы, "умная" одежда и спортивные сенсоры. Они обеспечивают объективный, непрерывный сбор биометрических данных в реальном времени, включая:

Физиологические показатели: Частота сердечных сокращений (ЧСС), вариабельность сердечного ритма (ВСР), насыщение крови кислородом, качество сна.

Биомеханические данные: Параметры движения, точность выполнения упражнений, углы сгибания суставов. Эти данные формируют персонализированный профиль состояния здоровья [1].

Искусственный Интеллект: Персонализация и Прогнозирование. Алгоритмы ИИ и машинного обучения обрабатывают массивы данных, выполняя критически важные функции:

Адаптивное Планирование Нагрузок: ИИ анализирует ВСР и данные о сне, автоматически корректируя интенсивность и объем следующей тренировки для минимизации риска перетренированности.

Анализ Техники Движений: с помощью компьютерного зрения и датчиков движения ИИ оценивает биомеханическую эффективность, мгновенно предоставляя обратную связь для предотвращения травм.

Раннее Выявление Рисков: ИИ выявляет едва заметные паттерны в динамике показателей, которые могут указывать на начинающееся заболевание или чрезмерную усталость задолго до появления клинических симптомов [2].

Биометрия: Диагностика и Превенция. Интеграция передовых биометрических технологий (включая встроенную ЭКГ и ЭМГ) обеспечивает клинически значимые данные для функциональной диагностики и превентивной медицины. Кроме того, данные о генетической предрасположенности могут быть интегрированы в Аватар для разработки долгосрочной, наиболее безопасной и эффективной стратегии физического развития [3].

Цифровой Аватар Здоровья трансформирует физкультуру в науку о персонализированном движении. Создание динамического цифрового двойника позволяет принимать научно обоснованные решения о тренировках и восстановлении, повышая эффективность, безопасность и долгосрочную мотивацию к активному образу жизни.

Список источников:

1. Котова, Е. С. (2022). Носимые устройства в мониторинге функционального состояния спортсменов: проблемы и решения. *Физическая культура, спорт – наука и практика*, (1), 45–51.
2. Голенко, А. В., & Голенко, Н. П. (2021). Искусственный интеллект в спорте: возможности персонализации тренировочного процесса. *Вестник спортивной науки*, (3), 32–37.
3. Кузнецов, В. С., & Муравьев, В. А. (2019). Биомеханический контроль двигательных действий в физическом воспитании и спорте с использованием цифровых технологий. *Ученые записки университета имени П. Ф. Лесгафта*, (11), 221–225.

Мединский А.К., гр. ТЕ-536

Научный руководитель: доцент кафедры ГИСЭД Бугров А.С.

ОПАСНОСТЬ ТРЕНЕРОВОК ОНЛАЙН

Актуальность онлайн-тренировок в современном обществе неуклонно возрастает. Онлайн-тренировки представляют собой формат организации физической активности, при котором процесс обучения и взаимодействия между инструктором и занимающимся опосредован цифровыми платформами и средствами аудиовизуальной коммуникации. Функционал подобных систем включает в себя возможность удаленного проведения занятий в режиме реального времени, предоставление доступа к библиотеке записанных видео уроков, а также мониторинг ключевых показателей выполнения упражнений с помощью телеметрии. Данный формат реализует принцип индивидуального подхода за счет адаптации программ в соответствии с возможностями и целями пользователя. Их растущая популярность обусловлена рядом факторов, среди которых ключевыми являются гибкость графика и удобство: пользователи имеют возможность заниматься из собственного дома в любое удобное время. Кроме того, значимым преимуществом является доступ к экспертам международного уровня без необходимости затрат времени на дорогу в специализированный зал. Одновременно с этим, для самого инструктора дистанционный формат также создает комфортные условия работы из предпочтительного места. Таким образом, онлайн-тренировки представляют собой современный, удобный и эффективный метод поддержания физической формы, развития навыков и заботы о здоровье [1].

Однако данная форма физической активности имеет и определенные недостатки. В процессе онлайн-тренировок существует повышенный риск получения травм или возникновения ситуаций, представляющих угрозу для жизни занимающегося. Например, возможны случаи падения спортивного снаряда (штанги) или возникновения иных непредвиденных обстоятельств. Подобные инциденты происходят достаточно часто, и в такие моменты рядом, как правило, отсутствует человек, способный оказать помощь. Также следует отметить, что при дистанционном формате занятий тренер лишен возможности объективно оценить и своевременно скорректировать все технические ошибки обучаемого.

В связи с этим возникает вопрос о методах минимизации травматизма и обеспечения безопасности при занятиях в онлайн-формате. В первую очередь, для таких тренировок неприменимо стандартное оборудование. Для снижения рисков необходимо приобрести специализированное страховочное снаряжение. Рекомендуется установить силовую раму, страховочные упоры или использовать скамью, оснащенную подобными упорами. Наиболее эффективным решением является тренажер Смита, применение которого значительно снижает опасность получения травм. При работе с большими весами обязательным является использование силового пояса, кистевых лямок, а также наколенников и налокотников, изготовленных из неопрена. Во-вторых, целесообразно комбинировать онлайн-тренировки с периодическими очными занятиями. Это позволяет инструктору провести полноценную оценку и коррекцию техники выполнения упражнений, обеспечивая тем самым полный контроль над тренировочным процессом.

Можно заключить, что онлайн-тренировки являются целесообразной и прогрессивной формой физического развития, но обладают четко очерченной сферой применения и требуют соблюдения обязательных условий безопасности. Наиболее рациональными мерами представляются оснащение страховочным оборудованием, а также пересмотр тренировочного графика с включением очных сессий для предотвращения технических ошибок.

Список источников:

1 . Исследование McKinsey & Company : «The great consumer shift: Ten charts that show how US buying habits are changing» <https://www.mckinsey.com/capabilities/growth-marketing-and-sales/our-insights/the-great-consumer-shift-ten-charts-that-show-how-us-shopping-behavior-is-changing> (Дата обращения 19.11.2025)

СЕКЦИЯ «ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ – НАШ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ДОЛГ»

Данилов А.В., гр. ПЕ-326
Научный руководитель – Обухов В.А.

КАК ПОДДЕРЖИВАТЬ ЗОЖ, РАБОТАЯ ПРОГРАММИСТОМ?

Крупные популяционные исследования показывают, что проблемы со здоровьем, связанные с длительным сидением, нельзя полностью устранить регулярными но не протяженными по времени физическими нагрузками, необходим комплексный подход с питанием и редкими. Основная проблема заключается в статичной позе и отсутствии регулярных перерывов для смены положения тела. Когда человек сидит, нагрузка на нижние отделы позвоночника возрастает, нарушается циркуляция крови и лимфы, а мышцы-стабилизаторы перестают функционировать оптимально [1].

Разработчики программного обеспечения иногда работают ночью, особенно когда необходимо поддерживать сервисы для пользователей в других часовых поясах или при авральные ситуациях. Научные данные показывают, что такой режим имеет серьезные последствия для здоровья.

Циркадные ритмы — это естественные 24-часовые циклы физических, психических и поведенческих изменений в организме, которые регулируются светом и темнотой. Эти ритмы влияют на выработку гормонов, температуру тела, обмен веществ. При ночной работе происходит сбой биологических часов, что может привести к расстройствам сна и другим нарушениям [1].

Программирование требует постоянного решения сложных задач и может быть источником стресса. Неудачи — неразрешимый баг, проблемы с архитектурой, запуск продукта — создают состояние напряжения.

Хронический стресс влияет на мозг. Повышенный уровень кортизола может влиять на память и обучение, приводить к проблемам с концентрацией и принятием решений. Длительный стресс также может увеличивать восприимчивость к различным проблемам со здоровьем [2].

Здоровый образ жизни при работе разработчиком программного обеспечения требует комплексного подхода. Профессия программиста связана с длительной работой за компьютером и требует внимания к физическому и психическому здоровью.

Основные риски включают: заболевания опорно-двигательного аппарата (70-80% программистов), компьютерный зрительный синдром, туннельный синдром запястья, нарушение циркадных ритмов при ночной работе, стресс и выгорание (68% испытывают высокую степень выгорания) [2].

Список используемой литературы:

- 1 Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): Учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2023 – 638 с.
- 2 Рысин Ю.С., Яблочников С.Л. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. – М.: АйПиАр Медиа, 2020 – 134 с.

Иванов Д. А., гр. ПЕ-32Б
Научный руководитель – Обухов В.А.

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КАТАСТРОФАХ

Человеческий фактор — это совокупность психологических, физиологических, социальных и профессиональных характеристик человека, которые влияют на выполнение им трудовых

функций и на конечный результат деятельности. В контексте безопасности техногенных и экологических систем под человеческим фактором понимают любые действия, решения или бездействие персонала (операторов, инженеров, менеджеров, рядовых рабочих и т. п.), а также системные свойства организации труда, которые повышают вероятность инцидента или уменьшают устойчивость системы к аварии [1].

Человеческий фактор является системообразующей причиной подавляющего большинства техногенных и экологических катастроф. Его влияние проявляется на всех уровнях — от действий конкретного исполнителя до решений государственных структур. Технологии могут быть надёжны, проекты тщательно рассчитаны, однако любая система остаётся уязвимой, пока в ней присутствует человеческий компонент [1].

Актуальность изучения человеческого фактора определяется тем, что, несмотря на развитие автоматизации, цифровых технологий и интеллектуальных систем управления, человек остаётся центральным элементом любой сложной системы. Его решения, навыки, мотивация, состояние здоровья, психологические особенности и уровень подготовки определяют эффективность функционирования объектов повышенной опасности. Малейшая ошибка, допущенная работником, руководителем или проектировщиком, способна привести к цепной реакции событий, завершившейся катастрофой. Поэтому изучение природы человеческих ошибок, причин их возникновения и механизмов предупреждения является одной из ключевых задач в области безопасности жизнедеятельности и экологии [2].

Обобщая результаты исследования, можно утверждать, что человеческий фактор является системообразующей причиной подавляющего большинства техногенных и экологических катастроф. Его влияние проявляется на всех уровнях — от действий конкретного исполнителя до решений государственных структур. Технологии могут быть надёжны, проекты тщательно рассчитаны, однако любая система остаётся уязвимой, пока в ней присутствует человеческий компонент [2].

Список используемой литературы:

- 1 Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): Учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2023 – 638 с.
- 2 Рысин Ю.С., Яблочников С.Л. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. – М.: АйПиАр Медиа, 2020 – 134 с.

Икрин А.П., гр. ПЕ-326
Научный руководитель – Обухов В.А.

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Безопасность производственного процесса – свойство производственного процесса сохранять соответствие требованиям безопасности труда в условиях, установленных нормативно-технической документацией. Требования безопасности труда по проектируемому или эксплуатируемому оборудованию, как и технологическому процессу, определяются системой стандартов безопасности труда (ССБТ). Для этого по «Указателю стандартов» последнего года издания находятся соответствующие стандарты [1].

При конструкторской разработке оборудования производства необходим учёт опасных и вредных производственных факторов, выявленных при эксплуатации аналогичного оборудования в условиях нормальной работы, а также при аварийных ситуациях, ремонтах и наладке. Особое внимание должно быть уделено расчёту ожидаемых напряжений в элементах конструкций, агрегатов на усталостную прочность и на устойчивость [1].

Трудовой договор о дистанционной работе, его условия имеют Требования безопасности оборудования и технологического процесса обеспечивается правильным выбором принципов их действия, кинематических схем, параметров рабочих процессов, используемых материалов и различных средств защиты. При выборе процесса и оборудования для получения какой-либо продукции необходимо выявить возможность замены технологических операций, связанных с возникновением опасных и вредных производственных факторов, процессами и операциями, при которых указанные факторы отсутствуют или обладают меньшей интенсивностью [2].

Все последующие изменения условий труда (например, смена оборудования, увеличение компенсации) должны фиксироваться в дополнительных соглашениях к трудовому договору.

Безопасность работы оборудования и технологических процессов определяется уровнем квалификации работающих и эффективностью их действия в экстремальных условиях, организацией своевременных осмотров, планово-предупредительных и капитальных ремонтов, использования оборудования, инструментов и приспособлений по назначению и в соответствии с их техническими возможностями. Вносить изменения в конструкцию основного оборудования или в технологические схемы без согласования с проектной организацией или заводом-изготовителем запрещается [2].

Список используемой литературы:

- 1 Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): Учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2023 – 638 с.
- 2 Рысин Ю.С., Яблочников С.Л. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. – М.: АйПиАр Медиа, 2020 – 134 с.

Кабиров Д.Е., гр. ПЕ-326
Научный руководитель – Обухов В.А.

БЕЗОПАСНОСТЬ ПИТАНИЯ

Студенческая пора насыщена, разнообразна, происходит перенапряжение нервной системы, особенно в период сессии нагрузка увеличивается до 11-13 часов в сутки. Хроническое недосыпание, нарушение режима дня, отдыха, характера питания, информационная нагрузка. Все может привести к нервно – психическому срыву. Студенты питаются нерегулярно, перекусывают на ходу, всухомятку, 1 или 2 раза в день, (а не 3-4 раза) многие не пользуются услугами столовой, в их рационе много углеводов. Неправильное питание – серьезный фактор риска развития многих заболеваний [1].

Произошло резкое увеличение людей, страдающих ожирением, сердечно – сосудистой системы, сахарным диабетом и многими другими болезнями века НТП. Их можно предотвратить, если питаться правильно. Для нормальной жизнедеятельности необходимо сбалансированное поступление с пищей белков, жиров, углеводов, витаминов, микроэлементов. Для деятельности головного мозга больше есть блюд из рыбы и морепродуктов [1].

Как же сохранить здоровье? Человечество всегда искало ответы на вопросы продления жизни. Ведь продолжительность жизни заложена биологическим путем и наследственностью, но мы живем в 2-3 раза меньше, чем заложено природой. Примерно 75% болезней взрослых «заработаны» в детские годы.

Включить в рацион овощи и фрукты (витамин А,Е,С, группы В); Минеральные вещества (цинк, магний, селен); употреблять молочно – кислую продукцию (300-400гр.) Есть богатую белковую пищу. Регулярные физические упражнения. Отказ от табака. Психотерапия – положительные эмоции. Правильный отдых. Потреблять воду 30мл. на 1кг.тела [2].

Безопасность пищи и питания традиционно относится к сфере интересов гигиены питания. Однако эта проблема значительно шире, она затрагивает и другие области нашей жизни: сельское хозяйство, пищевую промышленность, торговлю, медицину. Сложность и неоднозначность понятия «безопасность питания» включает три основных аспекта: безопасность пищевых продуктов, связанная с содержанием в них токсичных и опасных для здоровья веществ; безопасность питания, связанная с фактическим питанием и его режимом (диетой), с недостатком или избытком тех или иных пищевых веществ в питании, влияющих на здоровье человека; безопасность питания, связанная с особенностями ассимиляции и обмена пищевых веществ в организме [2].

Список используемой литературы:

- 1 Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): Учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2023 – 638 с.
- 2 Рысин Ю.С., Яблочников С.Л. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. – М.: АйПиАр Медиа, 2020 – 134 с.

Костюк П.П., гр. ТЕ-316
Научный руководитель – Обухов В.А.

ДЕЙСТВИЯ НАСЕЛЕНИЯ И СЛУЖБ ГО ПРИ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЯХ

Радиационная авария – это нарушение правил безопасной эксплуатации ядерно-энергетической установки, оборудования или устройства, при котором произошел выход радиоактивных продуктов или ионизирующего излучения за предусмотренные проектом пределы их безопасной эксплуатации, приводящей к облучению населения и загрязнению окружающей среды. Основными поражающими факторами таких аварий являются радиационное воздействие и радиоактивное загрязнение. Аварии могут сопровождаться взрывами и пожарами [1].

Радиационное воздействие на человека заключается в нарушении жизненных функций различных органов (главным образом органов кроветворения, нервной системы, желудочно-кишечного тракта) и развитии лучевой болезни под влиянием ионизирующих излучений. Радиоактивное загрязнение вызывается воздействием альфа-, бета- и гамма- ионизирующих излучений и обуславливается выделением при аварии непрореагированных элементов и продуктов деления ядерной реакции (радиоактивный шлак, пыль, осколки ядерного продукта), а также образованием различных радиоактивных материалов и предметов (например, грунта) в результате их облучения [1].

Готовясь к эвакуации, приготовьте средства индивидуальной защиты, в том числе подручные (накидки, плащи из пленки, резиновые сапоги, перчатки), сложите в чемодан или рюкзак одежду и обувь по сезону, однодневный запас продуктов, нижнее белье, документы, деньги и другие необходимые вещи. Оберните чемодан (рюкзак) полиэтиленовой пленкой [2].

При получении указаний через СМИ проведите йодную профилактику, принимая в течение 7 дней по одной таблетке (0,125 г) йодистого калия, а для детей до 2-х лет – ¼ часть таблетки (0,04 г). При отсутствии йодистого калия используйте йодистый раствор: три-пять капель 5% раствора йода на стакан воды, детям до 2-х лет – одну-две капли.

Оповещение об опасности радиоактивного загрязнения осуществляется при возникновении непосредственной угрозы радиоактивного загрязнения постоянно действующими органами управления единой системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Основным способ оповещения населения - передача сообщения по сетям проводного вещания (через квартирные радиоточки и наружные громкоговорители), а также через местные радиовещательные станции и по телевидению [2].

Список используемой литературы:

- 1 Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): Учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2023 – 638 с.
- 2 Рысин Ю.С., Яблочников С.Л. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. – М.: АйПиАр Медиа, 2020 – 134 с.

Луцик Д.А., гр. ПЕ-326
Научный руководитель – Обухов В.А.

**СОБЛЮДЕНИЕ РЕЖИМА ДНЯ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ
ДЛЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ И ЗДОРОВЬЯ**

Соблюдение режима дня важно для работоспособности и здоровья. Режим дня — это организованный распорядок жизни (сна, бодрствования, приёмов пищи, работы и отдыха). При правильном соблюдении вырабатывается чёткий ритм функционирования организма, что создаёт оптимальные условия для работы и отдыха. Несоблюдение режима дня может привести к снижению работоспособности (человек опаздывает, меньше успевает сделать за сутки, делает ошибки) и проблемам со здоровьем [1].

Просыпайтесь и засыпайте ежедневно в одно и то же время: привычка ложиться спать в одно и то же время способствует быстрому засыпанию, организм лучше восстанавливает силы. Главное правило – засыпать и просыпаться надо в разные дни. Это значит, что до 00:00 вы уже должны спать. Занимайтесь регулярно утренней гимнастикой: даже небольшая, но регулярная физическая нагрузка положительно влияет на тонус мышц, пищеварительный тракт и кровообращение. Активность будет полезна любому человеку, насыщая организм кислородом. Принимайте пищу в установленное время: прием пищи в определенное время способствует хорошему аппетиту и помогает лучшему усвоению пищи. Если человек находит оптимальный для себя режим питания и изо дня в день придерживается его, это помогает хорошему пищеварению, усвоению еды и метаболизму, и в целом улучшает самочувствие [1].

Чередуйте умственную активность с физической: оптимально делать это по схеме: 1,5 часа умственного труда, затем 15 минут физической активности. Причем не имеет значения, какой вид нагрузки это будет (обычная зарядка, танцы или йога). Выбирайте то, что вам нравится. Кроме кратковременных перерывов, используйте прогулки на свежем воздухе продолжительностью, примерно, по часу. Это поможет насытить кислородом ваш организм [2].

Польза режима дня – в полноценном отдыхе, повышении качества сна, улучшении работы иммунной системы, нормализации функционирования нервной системы, стабилизации психологического состояния, достаточной физической активности, улучшении работы внутренних органов, улучшении усвоения пищи, а также в увеличении свободного времени. Проанализируйте свой режим дня, научитесь ценить время и использовать его для улучшения своего здоровья [2].

Список используемой литературы:

- 1 Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): Учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2023 – 638 с.
- 2 Рысин Ю.С., Яблочников С.Л. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. – М.: АйПиАр Медиа, 2020 – 134 с.

Парамонов Д.С., гр. ПЕ-326
Научный руководитель – Обухов В.А.

**СТРЕСС-МЕНЕДЖМЕНТ: ИСКУССТВО ОСТАВАТЬСЯ В РЕСУРСЕ
ДЛЯ ПРОГРАММИСТА**

Физиология труда – это наука, которая изучает изменения функционального состояния организма человека под влиянием трудовой деятельности и разрабатывает физиологически обоснованные нормы (формы) организации трудового процесса, способствующие предупреждению утомления и поддержанию высокого уровня работоспособности. Общеизвестной системой классификации основных форм трудовой деятельности является физиологическая классификация. Суть её состоит в том, что любой труд изменяет функциональное состояние человека, и в зависимости от этого состояния классифицируются формы труда. Всего выделено 6 форм основной трудовой деятельности человека [1].

Статическая работа характеризуется тем, что напряжение мышц развивается без изменения длины последних и без активного перемещения конечностей и всего тела. Статическая работа характеризуется быстрым утомлением, поскольку напряжение мышц длится непрерывно, без пауз, без отдыха. При статической работе кровообращение в мышцах затруднено, что приводит к застою крови и накоплению неокисленных продуктов в организме в целом [1].

Работоспособность – это величина функциональных возможностей организма, характеризующаяся количеством и качеством работы, выполняемой за определённое время при максимально интенсивном напряжении. Уровень функциональных возможностей человека зависит от условий труда, состояния здоровья, возраста, степени тренированности, мотивации к труду и таких факторов, как организация рабочего места, предметы и орудия труда, психологический климат. Но даже при положительном наличии этих факторов во время трудовой деятельности функциональная способность организма и производительность труда изменяются на протяжении рабочей смены. Изменение работоспособности в течение рабочего дня имеет несколько фаз [2].

Организация умственного труда должна быть направлена на сохранение высокого уровня работоспособности и на устранение хронического нервно-эмоционального напряжения. При этом необходимо учитывать тот факт, что при умственной работе мозг склонен к инерции, т. е. к продолжению мыслительной деятельности после окончания работы, обуславливая более длительное утомление и истощение центральной нервной системы (ЦНС) [2].

Список используемой литературы:

- 1 Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): Учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2023 – 638 с.
- 2 Рысин Ю.С., Яблочников С.Л. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. – М.: АйПиАр Медиа, 2020 – 134 с.

Подкин К.А., гр. ТЕ-316
Научный руководитель – Обухов В.А.

**ЯДЕРНЫЙ ВЗРЫВ: ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ И МЕРОПРИЯТИЯ ПО
ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ**

Ударная волна — область резкого сжатия среды, распространяющаяся во все стороны от центра взрыва со сверхзвуковой скоростью. Вызывает поражения людей и животных, разрушает здания и сооружения. С удалением от центра взрыва её разрушительная сила ослабевает. Световое излучение — поток лучистой энергии, исходящий из светящейся области ядерного взрыва, включает видимые, ультрафиолетовые и инфракрасные лучи. Вызывает ожоги кожи и поражение глаз у незащищённых людей и животных, массовые пожары. Проникающая радиация — поток гамма-лучей и нейтронов, испускаемых в окружающую среду из зоны ядерного взрыва в течение нескольких секунд. У людей и животных проникающая радиация вызывает лучевую болезнь различной степени тяжести. Радиоактивное заражение — результат выпадения радиоактивных веществ из облака ядерного взрыва (радиоактивный след). Может быть умеренным, сильным и опасным. Электромагнитный импульс (ЭМИ) — кратковременное электромагнитное поле, возникающее при взрыве ядерного боеприпаса в результате взаимодействия испускаемых при этом гамма-лучей и нейтронов с атомами окружающей среды. Следствие воздействия ЭМИ — выход из строя элементов радиоэлектронной и электротехнической аппаратуры[1].

Некоторые мероприятия по защите населения от поражающих факторов ядерного взрыва. Укрытие в защитных сооружениях — убежищах и противорадиационных укрытиях. Убежища обеспечивают комплексную защиту: от ударной волны — за счёт прочной конструкции, заглубления в грунт и наличия герметичных дверей, от светового излучения — благодаря непрозрачным стенам и перекрытиям, которые поглощают или отражают тепловую энергию. Использование защитных свойств местности. Лучшую защиту обеспечивают узкие, глубокие и извилистые овраги, карьеры и особенно подземные выработки. Возвышенности с крутыми скатами, насыпи, котлованы, низкие каменные ограды также являются хорошей защитой. Применение средств индивидуальной защиты. Например, от попадания радиоактивных веществ на поверхность тела и внутрь организма используют средства индивидуальной защиты. Соблюдение правил поведения при взрыве. Например, если в момент взрыва человек окажется вне убежища или укрытия, необходимо быстро лечь на землю лицом вниз, используя для защиты низкие каменные ограды, канавы, кюветы, ямы, пни, насыпи шоссе и железных дорог, лесонасаждения. Нельзя укрываться у стен зданий и сооружений — они могут обрушиться[2].

Список используемой литературы:

- 1 Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): Учебник для вузов. – М.: Юрайт, 2023 – 638 с.
- 2 Рысин Ю.С., Яблочников С.Л. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. – М.: АйПиАр Медиа, 2020 – 134 с.

СЕКЦИЯ «ФИЗИКА»

Перевозчиков М.А., гр. ПЕ-526

Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Корякова И.П.

ФИЗИКА ЧЁРНЫХ ДЫР И ИХ РОЛЬ В ЭВОЛЮЦИИ ГАЛАКТИК

Целью данной работы является рассмотрение физических принципов, лежащих в основе природы чёрных дыр, а также анализ их влияния на процессы формирования и эволюции галактик. Чёрные дыры представляют собой область пространства-времени с гравитацией настолько сильной, что ничто не может её покинуть. Эти объекты предсказываются общей теорией относительности и подтверждаются наблюдениями, включая регистрацию гравитационных волн и изучение движения звёзд в окрестности галактических центров [1].

Фундаментальным свойством чёрных дыр является наличие горизонта событий — границы, за которой информация становится недоступной внешнему наблюдателю. Современные исследования показывают, что состояние чёрной дыры определяется только массой, вращением и электрическим зарядом, что отражается в «теореме об отсутствии волос» [2]. Эти параметры влияют на структуру аккреционных дисков и характер излучения, формируемого падающим веществом.

Наиболее массивные чёрные дыры располагаются в центрах галактик и играют ключевую роль в их эволюции. Согласно данным Chandra X-ray Observatory, практически каждая крупная галактика содержит в центре сверхмассивную чёрную дыру, масса которой может достигать миллиардов масс Солнца [3]. Активное поглощение вещества таким объектом приводит к выделению колоссальных энергетических потоков, что формирует активные галактические ядра. Эти процессы способны как подавлять звездообразование за счёт нагревания газа, так и стимулировать его при взаимодействии излучения с межзвёздной средой.

Особый интерес представляют релятивистские джеты — мощные потоки вещества, выбрасываемые из областей около чёрных дыр. Исследования показывают, что джеты могут распространяться на десятки тысяч световых лет, значительно влияя на распределение межгалактического газа [4]. Считается, что такие структуры формируются вследствие взаимодействия магнитных полей с аккреционным диском, что обеспечивает ускорение частиц до околосветовых скоростей.

Ранние этапы формирования галактик также тесно связаны с активностью чёрных дыр. Наблюдения телескопа «Джеймс Уэбб» выявили сверхмассивные чёрные дыры в галактиках, сформировавшихся менее чем через миллиард лет после Большого взрыва [5].

Таким образом, чёрные дыры оказывают глубокое влияние на эволюцию галактик: они регулируют процессы звездообразования, формируют энергетический баланс межзвёздной среды и участвуют в создании структур ранней Вселенной. Их изучение позволяет более детально понять динамику космических объектов и свойства гравитации в экстремальных условиях.

Список источников:

1. SCIENCE.NASA.GOV Основы чёрной дыры (Black Hole Basics) [Электронный ресурс] NASA 2023 Режим доступа: <https://science.nasa.gov/universe/black-holes/> (дата обращения 21.11.2025)
2. ESA.INT Чёрные дыры (Black Holes) [Электронный ресурс] ESA 2022 Режим доступа: https://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science/Black_holes (дата обращения 22.11.2025)
3. CHANDRA.HARVARD.EDU Чёрные дыры (Black Holes) [Электронный ресурс] CHANDRA 2021 Режим доступа: https://chandra.harvard.edu/press/21_releases/press_083121.html (дата обращения 22.11.2025)
4. PHYS.ORG Учёные создают джеты чёрных дыр с помощью суперкомпьютера (Scientists create black hole jets with supercomputer) [Электронный ресурс] Goddard Space Flight Center 2022 Режим доступа: <https://phys.org/news/2022-11-nasa-scientists-black-hole-jets.html> (дата обращения 22.11.2025)
5. PHYS.ORG Научные наблюдения JWST (Science Results JWST) [Электронный ресурс] JWST 2023 Режим доступа: <https://phys.org/news/2023-05-jwst-unveil-stellar-star-forming-galaxy.html> (дата обращения 23.11.2025)

Сивков М.А., гр. ПЕ-526

Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Корякова И.П.

ФОТОЭФФЕКТ В СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ

Целью данной работы является исследование практического применения фотоэффекта в современных электронных устройствах.

Фотоэффект, теоретически объясненный А. Эйнштейном, продолжает оставаться фундаментальной основой для развития новых технологий в области телекоммуникаций, энергетики и систем автоматизации.

В современных условиях различают три основных типа фотоэффекта, каждый из которых имеет специфические области применения. Внешний фотоэффект используется в фотоэлектронных умножителях для регистрации сверхслабых световых потоков в научном оборудовании. Внутренний фотоэффект лежит в основе работы полупроводниковых фотоприемников, а вентильный фотоэффект обеспечивает прямое преобразование световой энергии в электрическую в солнечных батареях.

Особый интерес представляет применение фотоэффекта в системах безопасности и контроля доступа. Современные системы видеонаблюдения используют ПЗС-матрицы с высокой светочувствительностью, позволяющие вести запись в условиях практически полной темноты. Инфракрасные датчики движения, основанные на регистрации изменения теплового излучения, широко применяются в охранных системах и системах автоматического управления освещением.

В цифровых камерах и смартфонах применяются КМОП-матрицы, где каждый пиксель содержит фотодиод на основе кремния. При освещении в р-п переходе генерируются электрон-дырочные пары, создавая электрический заряд, пропорциональный интенсивности падающего света. Современные матрицы имеют разрешение до 200 мегапикселей, размер пикселя 0,8 мкм и способны регистрировать отдельные фотоны в условиях низкой освещенности. Для цветного изображения используется массив цветных фильтров Байера с дедикацией пикселей под красный, зеленый и синий цвета [1].

Солнечные батареи на основе монокристаллического кремния демонстрируют КПД до 22-24% в массовом производстве. Многослойные структуры на основе арсенида галлия достигают эффективности 45-47% в лабораторных условиях. Перовскитные солнечные элементы показывают быстрый рост эффективности - с 3,8% до 25,7% за последнее десятилетие, что обещает дальнейшее повышение эффективности и снижение стоимости производства [2]. Современные солнечные панели имеют срок службы 25-30 лет.

Датчики освещенности на основе кремниевых фотодиодов обеспечивают автоматическую регулировку яркости дисплеев смартфонов, экономя до 30-40% энергии аккумулятора. В системах "умного" дома они управляют искусственным освещением в зависимости от уровня естественной освещенности, используя широтно-импульсную модуляцию для плавного регулирования яркости светодиодов.

Дополнительные применения включают оптоволоконные системы связи, где фотодиоды преобразуют оптические сигналы в электрические на скоростях до 400 Гбит/с; системы безопасности с ИК-датчиками; медицинское оборудование для пульсоксиметрии; промышленные системы автоматизации с оптронами и оптическими энкодерами.

Анализ результатов показывает, что развитие фотоэлектрических технологий идет по пути увеличения эффективности, миниатюризации и расширения функциональности. Перспективными направлениями являются создание гибких и прозрачных фотоэлементов, интеграция фотоэлектрических систем в строительные материалы, разработка квантовых точек для повышения эффективности преобразования света.

Список источников:

1. Савельев И.В. Курс общей физики: Учебное пособие. В 3-х т. Т.3: Оптика. Атомная физика. – СПб.: Лань, 2020. – 320 с.
2. Григорьев И.С., Мейлихов Е.З. Физические величины: Справочник. – М.: Энергоатомиздат, 2019. – 1232 с.

Ткаченко У.Е., гр. ПЕ-526

Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Корякова И.П.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ СВЕТОДИОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Целью данной работы является рассмотрение технологии светодиодов, их преимуществ и областей применения.

В основе принципа действия полупроводниковых излучающих приборов лежит явление электролюминесценции связанное с самопроизвольной излучательной рекомбинацией носителей заряда, инжектируемых через электронно-дырочной переход. Излучение обусловлено неравновесными носителями и сосредоточено в p-n переходе и прилегающих к нему областях.

Основные элементы конструкции мощного светодиода. Светодиод состоит из полупроводникового светоизлучающего чипа, корпуса, проволочных выводов, соединяющих электрически светодиодный чип и электрическую разводку корпуса, материала-фиксатора чипа в корпусе — клея или адгезива, или материала припоя в случае использования flip-чипов, оптического полимера или компаунда. Конструкция мощных светодиодов дополнительно содержит диод, защищающий светодиод от электростатического разряда. [1]

Принцип работы: при пропускании электрического тока через p-n-переход в прямом направлении носители заряда — электроны и дырки — движутся навстречу и рекомбинируют в обеднённом слое диода с излучением фотонов из-за перехода электронов с одного энергетического уровня на другой.

Не все полупроводниковые материалы эффективно испускают свет при рекомбинации. Эффективные излучатели относятся к прямозонным полупроводникам, то есть к таким, в которых разрешены прямые оптические межзонные переходы, типа $A^{III}B^V$ (например, GaAs или InP) и типа $A^{II}B^{VI}$ (например, ZnSe или CdTe). Варьируя состав полупроводников, можно создавать светодиоды для всевозможных длин волн от ультрафиолета (GaN) до среднего инфракрасного диапазона (PbS).

Диоды, изготовленные из непрямозонных полупроводников, свет практически не излучают.

К преимуществам светодиодов можно отнести следующее:

Высокая световая отдача. Современные светодиоды сравнялись по этому параметру с натриевыми газоразрядными лампами и металлогалогенными лампами, достигнув 160 люмен на ватт. Высокая механическая прочность, вибростойкость (отсутствие нити накаливания и иных чувствительных составляющих).

Длительный срок службы — от 30000 до 100000 часов (при работе 8 часов в день — 34 года). Спектр современных светодиодов бывает различным — от тёплого белого = 2700 К до холодного белого = 6500 К.

Безопасность — не требуются высокие напряжения, низкая температура светодиода или арматуры, обычно не выше 60 °С. Нечувствительность к низким и очень низким температурам. Однако, высокие температуры противопоказаны светодиоду, как и любым полупроводникам.

Экологичность — отсутствие ртути, фосфора и ультрафиолетового излучения в отличие

Благодаря своим характеристикам, светодиодные технологии нашли применение в самых разных сферах: от бытового и промышленного освещения до автомобильной промышленности, рекламы и крупных медиафасадов. Одним из наиболее перспективных направлений является интеграция светодиодов в системы Интернета вещей (IoT).

Таким образом, понимание физических принципов работы светодиодов, основанных на законах квантовой механики и физики полупроводников, позволяет объективно оценить их превосходство над традиционными источниками света и открывает широкие возможности для создания энергоэффективных и многофункциональных осветительных систем будущего.

Список источников:

1. «Оптоэлектроника светодиодов» — учебное пособие авторов В. Е. Бугрова и К. А. Виноградовой (Санкт-Петербург, НИУ ИТМО, 2013). 10–39 с.

Ветущенко А.Н., гр ТЕ-516

Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Корякова И.П.

ЖИДКИЕ КРИСТАЛЛЫ

В обычной жизни мы постоянно сталкиваемся с плоскими экранами телевизоров, смартфонов, планшетов и другими бытовыми приборами и устройствами, работающими на

жидких кристаллах. Что же такое жидкие кристаллы? Это особое состояние вещества, которое сочетает свойства жидкостей (текучесть) и кристаллов (анизотропия, т.е. зависимость свойств от направления). Этот тип материалов был открыт в 1888 году австрийским ботаником Ф. Рейнитцером, который обнаружил, что у некоторых типов кристаллов имеется две точки плавления, был сделан вывод о существовании двух различных жидких состояний: в одном из этих состояний вещество является прозрачным, а в другом – мутным.

В 1904 году немецкий физик Отто Леман предоставил ряд научных доказательств в пользу жидких кристаллов (ЖК), однако долгое время они не признавались как отдельные состояния вещества. В 1963-м году американский изобретатель Джеймс Фергюсон нашел применение одному из свойств ЖК – изменение цвета в зависимости от температуры. Был получен патент на изобретение устройства, которое способно обнаруживать невидимые для глаз тепловые поля. С этого времени популярность ЖК неуклонно растет.

Жидкие кристаллы обычно разделяют на три группы: термотропные, лиотропные и металлотропные. Термотропные ЖК образуются при нагревании твердого вещества и существуют в условиях определенной температуры и давления. В зависимости от расположения молекул их разделяют на три типа: нематические (молекулы вытянуты, ориентированы в одном направлении; используются в ЖК-дисплеях); смектические (имеют слоистую структуру, слои которой способны перемещаться друг относительно друга, обладают высокой вязкостью); холестерические (молекулы образуют спирали, эти ЖК чувствительны к температуре и меняют цвет). Лиотропные ЖК образуются в в смесях, состоящих из стержневидных молекул данного вещества и полярных растворителей (например, воды). Наиболее распространенным примером лиотропного ЖК является обычное мыло. Металлотропные ЖК состоят из органической и неорганической фаз, в результате чего фазовый переход зависит как от температуры и концентрации, так и от соотношения органической и неорганической фаз.

Жидкие кристаллы имеют широкий спектр применений в различных областях науки и технологии. Вот некоторые из основных областей, где они находят применение:

- Электроника: ЖК-дисплеи (телевизоры, мониторы, часы).
- Оптика: линзы, фильтры, поляризаторы.
- Медицина: датчики (температура, давление), микроскопия.
- Химическая промышленность: катализаторы, процессы разделения.
- Текстильная промышленность: ткани с особыми свойствами (прочность, изменение цвета).

В практической части работы проведен эксперимент, целью которого являлась демонстрация реакции ЖК-матрицы на статическое электричество. Суть эксперимента заключалась в следующем: наэлектризованная расческа подносится к графитовым проводникам матрицы, что вызывает появление «иероглифов» на дисплее. Заряд снимается металлическим проводником, после чего все светящиеся элементы на матрице гаснут.

Жидкие кристаллы - уникальный материал, нашедший широкое применение благодаря сочетанию текучести и анизотропии. Их свойства позволяют создавать современные технологии в электронике, оптике и других областях.

Список источников:

- 1) https://ru.wikipedia.org/wiki/Жидкие_кристаллы
- 2) <https://school-science.ru/5/11/34082?ysclid=lpmg7z1m7h772254097>
- 3) <https://spacegid.com/zhidkie-kristallyi.html?ysclid=lpmg7u8awu732581138>
- 4) <https://polymus.ru/media/detail/zhidkie-kristally-istoriya-i-klassifikatsiya/?ysclid=lpmg820c54623811729>

Винокурова В.А., гр. ИТ-526

Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Ильиных Н.И.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ БАЛЛИСТЫ

Цель работы - это комплексное изучение принципов баллистики и механики движения тел через практическое создание рабочей модели баллисты с последующей экспериментальной проверкой теоретических расчётов.

Актуальность проекта определяется его междисциплинарной образовательной ценностью. Практическое создание баллисты позволяет не только глубже понять фундаментальные законы физики и механики, но и развить инженерные навыки проектирования, конструирования и решения практических задач, а также стимулировать креативное мышление.

Теоретической основой работы послужило детальное изучение исторической эволюции баллистических машин - от античных метательных орудий до современных принципов. Были исследованы ключевые разделы баллистики: внутренняя (движение снаряда в стволе) и внешняя (полёт в атмосфере). Особое внимание уделено кинематике движения тела, брошенного под углом к горизонту, и анализу параметров его траектории [1].

Практическая реализация включала в себя полный цикл создания устройства: от разработки подробных чертежей и схем до подбора оптимальных материалов (деревянные бруски, рейки) и сборки функциональной модели. Особую сложность представляла разработка и изготовление надежного пускового механизма на основе резинового жгута и системы натяжения, обеспечивающего воспроизводимость результатов.

Эксперимент и расчеты стали ключевым этапом проверки теории. После проведения серии испытаний и фиксации дальности полёта (10 м при угле 10°) были рассчитаны основные физические параметры: начальная скорость снаряда (16,9 м/с), полное время полёта (0,59 с) и максимальная высота подъёма (0,43 м). Для всестороннего анализа была построена сводная таблица, наглядно демонстрирующая зависимость дальности и времени полёта от угла запуска, с выводом о достижении максимальной дальности при угле 45° .

Итогом работы стало успешное создание действующей модели баллисты, что позволило не только наглядно продемонстрировать теоретические законы баллистики, но и провести их экспериментальную верификацию. В ходе проекта была достигнута основная цель — углублено понимание прикладной механики и отработаны ценные навыки инженерного проектирования, сборки и проведения исследований.

Проведённый проект убедительно доказал высокую эффективность интеграции теоретического курса физики с практической инженерной деятельностью. Такой подход не только обеспечивает прочное усвоение фундаментальных знаний, но и способствует формированию комплексных профессиональных компетенций, критического мышления и опыта решения реальных технических задач.

Список источников:

1. Яворский Б.М., Селезнев Ю.А. Физика. Справочное руководство. Для поступающих в вузы. М.: Физматлит, 2006. С. 11-32.
2. Демина Н. Ю. Моделирование прямолинейного равноускоренного движения [Киберленинка] URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-ravnouskorenno-dvizheniya>

Говорова М.М., гр.ТЕ-526
Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Ильиных Н.И.

ХАРАКТЕРИСТИКА И СВОЙСТВА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ

Целью данной работы является комплексное теоретическое и экспериментальное исследование характеристик и свойств электромагнитных полей для оценки их влияния в бытовых условиях.

Электромагнитное поле (ЭМП) - это особая форма материи, существующая вокруг движущихся или покоящихся электрических зарядов и осуществляющая взаимодействие между ними. Оно состоит из двух взаимосвязанных компонент: электрическое поле (E) и магнитное поле (B/H). Электромагнитное поле представляет собой фундаментальную физическую сущность, описываемую уравнениями Максвелла и проявляющуюся в единстве электрической и магнитной компонент. Классификация электромагнитных полей осуществляется по характеру изменения во времени, частотному диапазону (шкала электромагнитных волн), расположению относительно источника. Основные характеризующие параметры: напряженность электрического поля, напряженность магнитного поля, магнитная индукция, частота, длина волны, плотность потока энергии (Вектор Пойнтинга) [1-3].

Классификация ЭМП по частотному диапазону и временным характеристикам позволяет систематизировать их свойства и особенности распространения. Основные параметры (напряженность, частота, плотность потока энергии) определяют взаимодействие ЭМП с веществом и окружающей средой.

Измерение параметров ЭМП можно проводить с помощью специализированных приборов [4-5]. Рассмотрим несколько примеров:

1. Смартфон Samsung Galaxy S21. Подготовка: зарядить телефон до 100%; отключить все беспроводные интерфейсы кроме необходимых для теста. Результаты: максимальное излучение: 3.21 Вт/м² (момент установки вызова), быстрое затухание: на расстоянии 50 см - снижение в 6-7 раз, превышение норм: не зафиксировано (норма: 10 Вт/м²).

2. Wi-Fi роутер TP-Link Archer C7. Условия: канал 6 (2.437 ГГц), мощность 18 dBm. Результаты: пиковые значения: 0.045 Вт/м² (0.45% от нормы), стабильная работа без резких всплесков, незначительное увеличение при нагрузке (+15-20%).

3. Микроволновая печь Samsung ME83KRW. Условия: мощность 800 Вт, нагрузка 200 мл воды. Результаты: значительное превышение у уплотнителя: 32.7 Вт/м², быстрое затухание: на 50 см - 1.2 Вт/м² (в пределах нормы), рекомендация: не находиться ближе 1 м во время работы.

Экспериментально подтверждена значительная разница в уровнях излучения бытовых устройств: от безопасного (Wi-Fi роутер - 0,045 Вт/м²) до потенциально опасного при близком контакте (СВЧ-печь - 32,7 Вт/м²) [6].

Таким образом, представленная работа демонстрирует неразрывную связь теоретических основ электромагнетизма с практическими аспектами безопасности современного человека в технологической среде. Полученные результаты подчеркивают важность грамотного подхода к использованию электронных устройств и необходимость дальнейшего изучения электромагнитной экологии.

Список источников:

1. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. - М.: Академия, 2018. - 544 с.
2. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. - М.: Юрайт, 2020. - 701 с.
3. Тамм И.Е. Основы теории электричества. - М.: Физматлит, 2018. - 616 с.
4. Громов А.С., Ковалева М.И. "Методы измерения электромагнитных полей бытовых приборов" // Сборник научных трудов "Физика и техника", 2021. С. 112-118
5. Петров К.Б., Сидорова А.Н. "Исследование электромагнитной обстановки в жилых помещениях" // Журнал "Экология и промышленность", 2022. №3. С. 45-52
6. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 "Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов"
7. СанПиН 2.2.4.3359-16 "Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах"

Гуськов Е.В., группа ТЕ-516

Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Ильиных Н.И.

ОПТИЧЕСКАЯ ГОЛОГРАФИЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Целью работы является анализ принципов оптической голографии и исследование современных областей ее применения.

Оптическая голография – это технология регистрации и восстановления волнового фронта света, позволяющая создавать объемные изображения объектов. В отличие от обычной фотографии, фиксирующей только интенсивность света, голограмма записывает как амплитуду, так и фазу световой волны, что и обеспечивает эффект трехмерности.

Основной принцип голографии был сформулирован Д. Габором в 1948 году и заключается в интерференции двух когерентных световых пучков: опорного и объектного (рассеянного объектом). Возникающая интерференционная картина фиксируется на светочувствительном материале (фотопластинке). Для восстановления изображения голограмма освещается опорным пучком, что позволяет воссоздать точную копию волнового фронта, исходившего от объекта [1].

Процесс записи можно описать с помощью формулы:

$$I(x, y) = I_R + I_O + 2\sqrt{I_R \cdot I_O} \cdot \cos(\phi_R - \phi_O), \quad (1)$$

где $I_R = |E_R|^2$ – интенсивность опорной волны (обычно постоянная и известная), $I_O = |E_O|^2$ – интенсивность предметной волны (несет информацию о яркости разных точек объекта). $2\sqrt{I_R \cdot I_O} \cdot \cos(\phi_R - \phi_O)$ – интерференционное слагаемое. Оно содержит разность фаз $\Delta\phi = \phi_R - \phi_O$, которая несет информацию о форме и глубине объекта (т.е. о трехмерности).

Ключевое отличие голографии от обычной фотографии заключается в следующем. Фотография записывает только интенсивность (амплитуду) световой волны, то есть, распределение яркости. Голография записывает и амплитуду, и фазу световой волны. Именно фаза несет информацию о глубине и форме объекта, что и позволяет воссоздать полноценное трехмерное изображение.

Современные области применения голографии разнообразны:

1. Защита документов и товаров. Голографические элементы наносятся на банкноты, кредитные карты и брендовую продукцию, так как их крайне сложно подделать [2].
2. Хранение данных. Ведутся исследования по созданию голографических накопителей информации, обладающих высокой плотностью записи и долговечностью.
3. Интерферометрия. Голография используется для неразрушающего контроля деталей, изучения деформаций и вибраций в технических системах.
4. Создание 3D-дисплеев. Разрабатываются голографические экраны для визуализации объемных изображений в реальном времени, что перспективно для медицины, образования и проектирования.

Таким образом, оптическая голография является мощным инструментом не только для создания трехмерных изображений, но и для решения практических задач в науке, технике и безопасности. Дальнейшее развитие технологии связано с появлением новых записывающих средств и совершенствованием цифровых методов расчета голограмм.

Список источников:

1. Ж. Апрель, А. Арсено, Н. Баласубраманьян и др. Оптическая голография: Пер. с англ. / Под ред. Г. Колфилда. - М.: Мир, 1982.
2. Островский Ю. И. Голография и ее применение. - Л.: Наука, 1973.

Дмитриева А.Ю., гр. ТЕ-526

Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Ильиных Н.И.

ЭВОЛЮЦИЯ СОЛНЦА

Целью работы является изучение основных этапов жизненного цикла Солнца, от его формирования до конечных стадий существования, и анализ физических процессов, лежащих в основе этих трансформаций.

Задачи проекта:

1. Рассмотреть процесс формирования Солнца из межзвёздного газопылевого облака.
2. Описать текущее состояние Солнца как звезды главной последовательности и механизмы термоядерного синтеза в его ядре.
3. Изучить будущие стадии эволюции Солнца, включая фазу красного гиганта и образование белого карлика.
4. Оценить временные рамки и последствия каждого этапа для Солнечной системы

Результаты работы:

1. Рассмотрен путь Солнца от гравитационного межзвёздного облака до формирования протозвезды.
2. Была описана текущая стадия главной последовательности, подчеркивающая её стабильность и роль водородного синтеза в поддержании жизни на Земле.
3. Рассмотрены будущие трансформации: превращение в красного гиганта, которое приведёт к поглощению внутренних планет, и стадия сброса внешних оболочек.
4. Определён финальный этап — формирование белого карлика, который является холодным остатком ядра звезды.

Анализ полученных результатов:

Полученные результаты показывают, что цели исследования полностью достигнуты. Работа последовательно проследила эволюцию Солнца от его зарождения до конечных стадий, описав ключевые физические процессы на каждом этапе. Проанализированы факторы, определяющие стабильность Солнца на главной последовательности, и сделаны выводы о будущих изменениях, включая стадию красного гиганта и образование белого карлика. Итоги исследования подтверждают корректность выбранного подхода и дают целостное представление о жизненном цикле Солнца и его влиянии на Солнечную систему.

Список литературы:

1. Факты, информация и фотографии о белых карликах | National Geographic
Режим доступа: <https://www.nationalgeographic.com/science/article/white-dwarfs> (Дата обращения 18.11.2025)
2. Красные гиганты.
Режим доступа: http://crydee.sai.msu.ru/~mir/Star_Life.site/Evolution/HR_diagram/rg.htm (Дата обращения 18.11.2025)
3. Шкловский И.С. Звезды их рождение, жизнь и смерть, М.: Наука, 1984.
Режим доступа: https://royallib.com/read/shklovskiy_iosif/zvezdi_ih_rozdenie_gizn_i_smert.html (Дата обращения 19.11.2025)
4. Как появилось Солнце: увлекательная история рождения звезды
Режим доступа: <https://retro.ua/ru/yak-zyavylosya-soncze-zahoplyva-istoriya-narodzhennya-zirky/> (Дата обращения 19.11.2025)

Карпушин А.В., гр. ТЕ-516
Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Корякова И.П.

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Энергия - это движущая сила современного общества. Однако наша зависимость от ископаемого топлива привела к серьезным вызовам: истощению ресурсов, катастрофическому загрязнению окружающей среды и глобальному изменению климата. Эти проблемы требуют

немедленного пересмотра энергетической парадигмы. Энергетический кризис и экологические проблемы обуславливают необходимость перехода от ископаемого топлива к альтернативным источникам энергии (АИЭ) [1-6]. Целью настоящей работы является анализ физических принципов работы, эффективности и перспектив развития АИЭ.

Основные виды и физические принципы АИЭ:

Солнечная энергия использует солнечное излучение для производства электричества (фотовольтаика) или тепла (солнечные коллекторы). Это чистый и возобновляемый источник, широко доступный по всему миру. Основные типы источников солнечной энергии:

1) Фотоэлектричество: преобразование света в электричество посредством фотоэффекта.

2) Тепловые установки: концентрация излучения для генерации пара с последующим преобразованием тепловой энергии в механическую.

Ветровая энергия - использование кинетической энергии воздушных масс.

Гидроэнергетика (малая) - преобразование потенциальной энергии воды в электрическую.

Геотермальная энергия - использование тепловой энергии земных недр для прямого нагрева или генерации электроэнергии.

Биомасса: высвобождение химической энергии органических материалов через сжигание или анаэробное сбраживание.

Преимущества АИЭ: возобновляемость и неисчерпаемость, экологическая чистота при эксплуатации, снижение зависимости от импорта топлива.

Недостатки АИЭ: интермиттентность (солнце, ветер), низкая плотность энергии, высокие капитальные затраты, необходимость в системах аккумулирования.

Перспективы развития:

-Создание эффективных систем накопления энергии (водородные технологии, усовершенствованные аккумуляторы)

-Развитие интеллектуальных энергосетей (Smart Grid)

-Повышение КПД преобразования энергии

-Снижение стоимости технологий

Таким образом, альтернативная энергетика демонстрирует значительный потенциал для замены традиционных источников. Ключевой задачей является преодоление проблем нестабильности генерации через развитие систем аккумулирования и Smart Grid. Дальнейшее развитие АИЭ – необходимое условие устойчивого развития цивилизации.

Список источников:

1. Твайделл Дж., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 392 с.
2. Стерман Л.С. Тепловые и атомные электрические станции. - М.: Энергоатомиздат, 1995. - 328 с.
3. Одум Ю. Основы экологии. - М.: Мир, 1975. - 740 с.
4. Твайделл Дж., Уэйр А. Возобновляемые источники энергии. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 392 с.
5. Стерман Л.С. и др. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов. - М.: Энергоатомиздат, 1995. - 328 с.
6. Мировая энергетическая статистика - обзор BP Statistical Review of World Energy [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.bp.com/statisticalreview> (дата обращения: 20.11.2023).

Коптилов Л.А., группа ТЕ-51Б

Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Ильиных Н.И.

ГЕНЕРАТОР ВОДОРОДА: КОНСТРУКЦИЯ И ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

В настоящее время в мире активно развиваются водородные технологии. Это обусловлено переходом различных сфер жизнедеятельности человека на водородное топливо, которое в ближайшей перспективе позволит сократить вредные выбросы, а также создать новые рынки и дать толчок к развитию экологичных современных технологий.

Хранение и использование водорода является одной из актуальных задач в области энергетики. В настоящее время наиболее распространенным методом хранения водорода является сжатие газообразного водорода для увеличения его плотности. Данный метод может быть использован в системах с высокими энергозатратами (>50 кВт), например, такими, как транспортные средства. Однако этот способ неэффективен для портативных устройств (<1 кВт) из-за низкой объемной плотности энергии таких источников водорода и отсутствия достаточного места для хранения в небольших мобильных устройствах.

В настоящей работе представлена действующая модель генератора водорода, который работает на принципе электролиза воды. Данная установка имеет простую конструкцию, которую можно собрать в учебной мастерской.

Устройство генератора включает:

- 16 металлических пластин (аноды и катоды).
- Прокладки между пластинами для подачи воды.
- Корпус для удержания всей конструкции.
- Источник постоянного тока.
- Трубки для отвода газов и циркуляции воды.

Принцип работы:

1. В пространство между пластинами подается вода из бака.
2. К пластинам подключается электрический ток.
3. На чётных пластинах выделяется кислород.
4. На нечётных пластинах выделяется водород.
5. Газы отводятся по трубке в бак.

Достоинствами данной конструкции является то, что используются доступные материалы, простая сборка, понятный принцип работы.

Область применения: демонстрация устройства на учебных занятиях, лабораторные работы по химии и физике, изучение основ энергетики.

В представленной работе решены следующие задачи: изготовлена простая и понятная конструкция из недорогих материалов; организован безопасный отвод газов.

В перспективе планируется продолжить работу по усовершенствованию данной установки, а именно: добавить контроль силы тока, сделать мерный сосуд для газа, увеличить производительность.

По результатам работы можно сделать вывод, что даже простые устройства могут помогать в изучении новых видов энергии.

Список источников:

1. Основы электролиза воды. Учебное пособие для СПО. – М., 2019.
2. Электролиз воды. – М.: Химия, 1970.

Печерская К.М., гр. ТЕ-526
Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Ильиных Н.И.

СИЛЫ ИНЕРЦИИ В МЕХАНИКЕ

Целью данной работы является раскрытие понятия сил инерции, объяснение причины их возникновения, рассмотрение их видов и показ их роли при описании движения в неинерциальных системах отсчета.

Силы инерции в механике — это фиктивные силы, которые действуют в неинерциальных системах отсчёта и обусловлены ускоренным движением этой системы относительно

инерциальной. Они не обусловлены взаимодействием тела с другими телами, а являются следствием неинерциальности системы отсчёта. Неинерциальная система отсчета (НИСО) – ‘n’ система отсчёта, связанная с телами, которые сами движутся с ускорением по отношению к инерциальным системам отсчёта. В таких системах отсчёта ускорения тел не являются результатом действия на это тело других тел. Второй закон Ньютона не выполняется в НИСО в обычном виде. Это связано с тем, что в таких системах причиной ускорения тела могут быть не только реальные силы, обусловленные взаимодействием тел, но и дополнительные, фиктивные силы - силы инерции.

Было доказано, что силы инерции не являются реальными силами взаимодействия между физическими телами, а представляют собой формальный математический аппарат. Главная задача сил инерции: «Учесть» ускорение самой системы отсчета и сделать законы механики применимыми внутри нее.

Виды сил инерции:

- Силы инерции поступательного движения возникают в системах с линейным ускорением. Проявление этих сил инерции можно наблюдать в повседневных явлениях. Например, когда поезд или автобус набирает скорость, то пассажир, сидящий по ходу поезда, под действием силы инерции прижимается к спинке сидения. Наоборот, при торможении, сила инерции направлена в противоположную сторону, и пассажир удаляется от спинки сидения. Кроме этого, силы инерции проявляются в перегрузках при запуске и торможении космических кораблей.

- Центробежные силы проявляются во вращающихся системах отсчета. В качестве примера можно рассмотреть движение автомобиля по окружности. Центробежная сила вызывает ощущение «отталкивания» от центра вращения, что может влиять на стабильность объектов в движении. Например, в автомобиле пассажиры могут ощущать давление на боковые стенки при повороте. Другой пример - вращение привязанного к верёвке груза в горизонтальной плоскости. Центробежная сила действует со стороны верёвки на груз, вынуждая его двигаться по окружности, а центробежная сила - со стороны груза на верёвку, натягивает её

- Сила Кориолиса действует на тела, движущиеся относительно вращающихся НИСО. Действием силы Кориолиса объясняется ряд явлений: подмывание берегов рек: в северном полушарии реки подмывают правый берег, в южном — левый; формирование циклонов и антициклонов вследствие вращения воздушных масс в разные стороны в разных полушариях; отклонение падающих тел (свободно падающее тело отклоняется к востоку от линии отвеса); а также ряд других.

Теоретическая и практическая значимость представленной работы заключается в систематизации знаний о силах инерции и демонстрации их роли как связующего звена между классической механикой и современными физическими теориями. Полученные результаты подтверждают, что силы инерции, будучи фиктивными по своей природе, являются мощным инструментом для описания и прогнозирования механических явлений в ускоряющихся системах отсчета.

Список источников:

1. Трофимова Т.И. Курс физики.
2. Неинерциальные системы отсчета - foxford.ru
3. Силы инерции в механике - foxford.ru

Побережнюк А.С., гр. ТЕ-516

Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Корякова И.П.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Целью данной работы является изучение происхождения химических элементов, их формирования и распространения во Вселенной.

Химические элементы - это основные строительные блоки материи, из которых состоят все вещества. Их происхождение связано с процессами, происходящими в звёздах и на ранних этапах развития Вселенной. Современная наука утверждает, что большинство элементов образовалось в результате ядерных реакций, происходивших внутри звёзд и галактик.

Первичные химические элементы, такие как водород и гелий, сформировались в первые минуты после Большого взрыва в ходе процесса, называемого нуклеосинтезом. В течение первых нескольких сотен тысяч лет существования Вселенной, когда температура снизилась до определённого уровня, начали образовываться первые атомы. Водород - самый распространённый элемент во Вселенной, и его атомы образовали первые звёзды и галактики.

Позже, в ядрах звезд, происходили термоядерные реакции, в результате которых возникали более тяжелые элементы, такие как углерод, кислород, азот и другие. Эти элементы образовывались в процессе ядерного синтеза внутри звезд при их горении. Когда звезды достигали конца своего жизненного цикла, происходили взрывы - сверхновые, которые выбрасывали в космос созданные в их ядрах элементы. Эти материалы впоследствии становились исходным сырьем для формирования новых звезд, планет и других космических тел.

На Земле и в нашей солнечной системе большая часть элементов - это продукты разрушения и переработки более древних звезд. В результате таких процессов образовался богатый химический состав планеты, включающий железо, кислород, кремний и другие элементы. Таким образом, происхождение элементов связано с многоэтапным процессом ядерных реакций в космосе и их последующим распространением по Вселенной.

Таким образом, происхождение химических элементов - это результат сложных процессов ядерной синтеза, происходивших в недрах звезд и в ранней Вселенной. Эти знания позволяют лучше понять эволюцию материи и развитие космоса, а также процессы, которые привели к появлению жизни на Земле.

Список источников:

1. Радкевич В. Нуклеосинтез и происхождение элементов // Астрофизика. 2019. №3. - С. 45-55.
2. Иванов В. Г. Ядерная астрофизика и происхождение элементов // Наука и образование. 2020. №7. - С. 12-20.

Тюрин С.К., гр. ТЕ-526

Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Ильиных Н.И.

ЗОНЫ ФРЕНЕЛЯ

Целью данной работы является рассмотрение действия зон Френеля и практический расчет зон для приёма телевизионного сигнала в общежитие УрТИСИ СибГУТИ через препятствие.

Огюстен Жан Френель предложил делить пространство между передатчиком и приёмником на особые участки - зоны, каждая из которых вносит свой вклад в сигнал. Эти участки называются зонами Френеля.

Представим, что есть две антенны - передающая и принимающая. Радиоволна идёт от первой ко второй. Если провести прямую линию между антеннами, то вокруг неё можно

вообразить овальные поверхности (или эллипсоиды). Эти поверхности и будут границами зон Френеля.

Первая зона Френеля - это пространство, где волны проходят наименьшее расстояние и приходят к приёмнику почти в одинаковой фазе. Волны из этой зоны усиливают сигнал. Вторая зона - это слой, где волны приходят с противоположной фазой и частично гасят первую. Третья зона снова усиливает сигнал, и так далее.

Каждая следующая зона даёт всё меньший вклад, потому что волны из дальних зон частично взаимно компенсируются. В итоге наибольшее значение имеет первая зона Френеля - именно она определяет качество радиосвязи.

В радиосвязи зоны Френеля играют огромную роль. Когда инженеры проектируют радиолинию, они обязательно проверяют, чтобы первая зона Френеля была свободна от препятствий. Если в неё попадает здание, дерево, гора или даже крыша дома, сигнал может заметно ослабнуть.

Даже если между антеннами есть видимая прямая линия, это ещё не гарантирует хороший приём. Например, если нижняя часть первой зоны перекрыта холмом или забором, то радиоволны, отражённые от этой части, будут частично гасить друг друга. В результате уровень сигнала на приёмнике уменьшится. Чтобы этого избежать, антенны часто поднимают на мачты или устанавливают на крыши зданий, чтобы освободить первую зону Френеля от препятствий.

Рассмотрим простой пример. Пусть нужно установить телевизионную линию связи между вышкой и приемником, стоящими на расстоянии 1,08 километра. Между ними находится жилищный комплекс. Если волна идёт по прямой линии над ЖК, может показаться, что связь будет нормальной. Но расчёт показывает, что ЖК полностью перекрывает прямую линию между антеннами, которая в этой точке проходит на высоте ~42.26. Препятствие перекрывает не только 60%, а всю первую и значительную часть последующих зон Френеля. Это приводит к экранировке прямого луча. Из-за этого сигнал на приёмной стороне ослабнет на несколько децибел.

Радиоволны будут огибать крышу и края здания, создавая чрезвычайно ослабленный сигнал в зоне тени. Неровности и края здания будут переизлучать сигнал в разных направлениях. Сигнал может прийти в точку приёма, отразившись от других зданий или рельефа.

Чтобы устранить проблему, студенты могут увеличить высоту приемного устройства сместив его на антенно-мачтовое сооружение находящиеся на крыше общежития. После того как первая зона Френеля становится полностью свободной, уровень сигнала резко возрастает.

Список источников:

1. Распространение радиоволн М.П. Долуханов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.gornitsa.ru/item.php?id=15591926>
2. Учебное пособие для выполнения Лабораторной работы на тему «Работа с антенно-мачтовыми сооружениями». База данных электронной литературы института.

Ханова А.Р., гр. ТЕ-526

Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Корякова И.П.

ЖИЗНЬ И НАУЧНЫЕ ОТКРЫТИЯ А.С. ПОПОВА

Александр Степанович Попов - русский физик и электротехник, основатель радиотехнической научной школы, профессор.

Родился 4 марта 1899 года в горняцком селении Турьинские рудники Верхотурского уезда Пермской губернии. Учился в Далматовском духовном училище, в Екатеринбургском духовном училище и без экзаменов поступил на физико-математический факультет Санкт-Петербургского университета. В 1882 году защитил диссертацию на тему "О принципах магнитно- и динамоэлектрических машин постоянного тока", получил ученую степень кандидат университета и приглашение остаться в университете для подготовки к профессорскому званию.

Самым главным открытием А.С. попова является радио. После его открытия в мире изменилось все, что связано с беспроводной связью. Благодаря испытаниям на море, моряки могли передавать сигналы и оповещать об опасности, что повысило безопасность на море. Радио стало основным средством массовой информации, люди узнавали о новостях и развлечениях.

В настоящее время благодаря прогрессу в развитии радиотехники и радионавигации, появились такие приборы, как GPS, которые позволяют определить местоположение. Радиолокация, которая помогает обнаружить и отслеживать объекты с помощью радиоволн, применяется в метеорологии, авиации и военной технике. Появляется дистанционное управление различными механизмами, роботами и автоматизированными системами. Используется в астрономии, физике и в медицинских оборудованных.

В системах радиуправления при передаче команд от оператора к объекту, преобразуется в последовательность электрических импульсов, а затем модулируется несущая частота радиосигнала.

Для повышения безопасности и надежности применяют помехоустойчивые коды, такие как корректирующие коды, а также контроль приема или исполнения посланной команды через обратный радиоканал, при этом от объекта управления передаются сигналы, подтверждающие прием и исполнение переданной команды.

Системы подразделяются на дискретные ; передают фиксированный набор команд на вкл./выкл. исполнительных устройств) и пропорциональные (передают команды плавно изменяемый отклик исполнительного устройства, например рулевого механизма, в соответствии с изменением положения органа управления)

Таким образом, Александр Степанович Попов открыл нам большие возможности развития связи и интернета, теперь мы все получаем стабильную и безопасную без помех связь и получаем доступ к массовым информациям, что повышает уровень образования и развития людей.

Список литературы:

1. “О беспроводной телеграфии” А.С. Попов. Режим доступа: <https://etu.ru/ru/muzej/popov-izobretatel-radio/>
2. Википедия “Александр Степанович Попов” Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Попов,_Александр_Степанович

Чурин П.М., гр. ИТ-516

Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Ильиных Н.И.

ЗВУКОВЫЕ ВОЛНЫ

Целью данной работы является рассмотрение природы звуковых волн, их основных характеристик, а также областей применения в современной научной и технической практике.

Звуковые волны представляют собой механические колебания частиц упругой среды, распространяющиеся в виде последовательных сгущений и разрежений. Звук не может распространяться в вакууме - это подчёркивает его механическую природу. Наиболее распространённой средой передачи звука является воздух, однако скорость распространения звука зависит от плотности среды: в газах она минимальна, в жидкостях выше, а в твёрдых телах достигает максимальных значений.

Одной из ключевых характеристик звука является частота, определяющая субъективное восприятие высоты. Амплитуда колебаний влияет на громкость, а длина звуковой волны определяет особенности её распространения. Совокупность этих параметров формирует

звуковую картину, которую воспринимает человек. Диапазон слышимых частот составляет от 20 Гц до 20 кГц, однако существуют и другие виды звуковых колебаний: инфразвук и ультразвук. Инфразвуковые колебания применяются в геофизике и мониторинге природных процессов, тогда как ультразвук широко используется в медицине, промышленности и навигационных системах.

Звуковые волны обладают способностью отражаться, преломляться, интерферировать, дифрагировать. Эти свойства позволяют применять их в эхолокации, акустическом зондировании и проектировании помещений. Значимым явлением является резонанс, возникающий при совпадении частоты внешнего воздействия с собственной частотой системы. Резонансные эффекты активно используются в музыкальных инструментах, акустических системах и инженерных конструкциях.

Современные технологии широко используют возможности обработки и анализа звука. Ультразвуковые методы диагностики позволяют получать изображение внутренних органов человека, а ультразвуковая очистка обеспечивает высокую эффективность при удалении загрязнений. В промышленности звуковые волны применяются для контроля качества материалов, обнаружения дефектов и передачи данных в сложных условиях.

Влияние звука на человека имеет как положительные, так и отрицательные стороны. Нормированный уровень шума является важнейшим фактором сохранения здоровья, поскольку длительное воздействие громких звуковых сигналов может привести к снижению слуха и повышенной утомляемости. В связи с этим вопросы акустической безопасности занимают одно из значимых мест в техническом регулировании.

Таким образом, звуковые волны занимают важное место в современной физике и технологиях. Их изучение позволяет расширять представления о природе колебательных процессов, совершенствовать методы диагностики и контроля, а также создавать новые технические решения на основе акустических явлений.

Список источников:

1. Иродов И. Е. Основы физики». М.: Наука, 2010.
2. Савельев И. В. Курс общей физики. Механика колебаний и волн. М.: Физматлит, 2013.
3. Трофимова Т. И. Физика: Учебник для вузов. М.: АСТ, 2018.
4. Сергеев А. П. Акустика. Основы и приложения. СПб.: Питер, 2015.
5. Звуковые волны (презентация и материалы) // SlidePoint Online.
6. Resnick R., Halliday D. Physics: Waves and Oscillations. Wiley, 2011.
7. Гейнц Г. Физические основы колебаний». М.: Мир, 2009.

Якушина Е.Д., гр. ТЕ-526

Научный руководитель: доцент кафедры ВМиФ Ильиных Н.И.

ОТКРЫТИЕ И СВОЙСТВА РЕНТГЕНОВСКИХ ЛУЧЕЙ

Целью данной работы является изучение истории открытия рентгеновских лучей, исследование их фундаментальных свойств и анализ их применений в современном мире.

Открытие рентгеновских лучей стало революционным прорывом в науке, оказавшим мгновенное влияние на медицину, промышленность и научные исследования. Уникальная способность этого излучения проникать сквозь непрозрачные материалы без их разрушения легла в основу многочисленных современных технологий - от медицинской диагностики до изучения молекулярных структур.

8 ноября 1895 года Вильгельм Рентген, экспериментируя с катодно-лучевой трубкой, обнаружил неизвестное излучение, способное проникать через непрозрачные преграды и вызывать свечение химических веществ. Результатом его дальнейших исследований стала первая в мире рентгенограмма - снимок кисти его супруги, на котором четко видны кости и обрубальное

кольцо. Это открытие, которое Рентген назвал «X-лучами», получило мгновенное признание и было отмечено первой Нобелевской премией по физике в 1901 году.

Рентгеновские лучи представляют собой электромагнитное излучение с чрезвычайно малой длиной волны, что обуславливает их высокую проникающую способность и энергию. Ключевыми свойствами этих лучей являются: способность проходить через непрозрачные материалы, ионизирующее действие, возможность вызывать свечение веществ и воздействовать на фотографические пластинки, а также поддаваться дифракции на кристаллических решетках.

Благодаря своим уникальным свойствам рентгеновские лучи нашли широкое применение в различных сферах человеческой деятельности. В медицине они используются для диагностики заболеваний и лучевой терапии, в промышленности — для контроля качества материалов и сварных швов. Научные исследования применяют рентгеноструктурный анализ для изучения атомного строения веществ, а системы безопасности - для досмотра багажа и грузов.

Поскольку рентгеновское излучение обладает ионизирующими свойствами, оно может представлять опасность для живых организмов, вызывая повреждения на клеточном уровне. Для минимизации рисков применяется комплекс защитных мер, включающий экранирование источников излучения свинцовыми конструкциями, сокращение времени облучения, увеличение расстояния до источника и строгий дозиметрический контроль.

Открытие рентгеновских лучей продемонстрировало, как фундаментальное научное достижение способно кардинально преобразовать различные области человеческой деятельности. Сочетание уникальных физических свойств этого излучения с ответственными методами его применения продолжает обеспечивать прогресс в медицине, науке и технологиях.

Список источников:

1. Карякин Н. И. и др. "Рентгеновские лучи. Физика и применение". — М.: Физматлит, 2009.
2. Блом Н., Блом Г. "Вильгельм Конрад Рентген". — М.: Наука, 1971.
3. "Рентгеновское излучение" - Большая российская энциклопедия.
4. NASA. Официальный сайт обсерватории «Чандра» <https://chandra.harvard.edu/>

Рекомендации I этапа XXVII научно-практической конференции студентов УрТИСИ СибГУТИ «Цифровая эра: инновационные решения и технологии будущего»

С 24 ноября по 29 ноября 2025 г. в УрТИСИ СибГУТИ прошёл I этап XXVII студенческой научно-практической конференции «Цифровая эра: инновационные решения и технологии будущего» в разрезе основных научных направлений института:

- Системы, сети и устройства телекоммуникаций;
- Информатика и информационные процессы;
- Региональная и отраслевая экономика;
- Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды.

Работа I этапа XXVII конференции проходила *по семи секциям*:

- Системы, сети и устройства телекоммуникаций (руководители: Будылдина Н.В., Юрченко Е.В., Тарасов Е.С., Гниломедов Е.И., Кусайкин Д.В., Шестаков И.И.);
- Современные вопросы в сфере IT (руководители: Тупицын К.М., Пупышев В.А., Казанцев М.Ю., Салимова А.Р., Белкина А.В., Бурумбаев А.И.);
- Этика цифровых технологий: социокультурные и правовые рамки (руководитель: Сухих Н.И.);
- Социально-экономическое развитие России в цифровую эру (руководители: Савина Н.Н., Пономарева О.Н.);
- Социокультурная трансформация общества в эпоху технологизации и цифровизации (руководитель: Евдакова Л.Н.);
- Обеспечение безопасности жизнедеятельности – наш профессиональный долг (руководитель: Обухов В.А.);
- Физика (руководители: Ильиных Н.И., Корякова И.П).

В рамках НПК также были проведены *олимпиады*:

- Администрирование корпоративных сетей передачи данных (руководитель: Тарасов Е.С.);
- Иностранный язык (руководители: Агадуллина Ф.Х., Миннегалиева Т.В., Белов Е.М., Новокшенова Р.Г.);
- Основы Российской государственности (руководитель: Сайфутдинов Р.Р.);
- История (руководитель: Шабурова А.В.);
- Математическая логика и теория алгоритмов (руководитель: Шаманаев Ю.Ф.);
- Имитационное моделирование (руководитель: Шаманаев Ю.Ф.);
- Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии (руководитель: Шаманаев Ю.Ф.);
- Высшая математика (руководитель: Мачульский М.А.).

В КАЧЕСТВЕ ПОЗИТИВНЫХ МОМЕНТОВ СЛЕДУЕТ ОТМЕТИТЬ:

- представленные работы носят практический, научный и актуальный характер;
- часть работ рекомендовано продолжить в рамках второго этапа НПК, а также в рамках написания не только выпускной квалификационной работы, но и ВКР в рамках магистерской работы докладчика Стрелкова А.А. (гр. ТЕ-22б) с темой доклада «Исследование достоверности планировщиков Wi-Fi сети»;
- по результатам проектной деятельности и Хакатона связи представленные на секции «ССиУТК» доклады носят прикладной и исследовательский характер;
- есть темы, которые в дальнейшем будут использоваться для написания ВКР;
- отдельные темы вызвали большой интерес у слушателей, в результате чего задавалось много интересных и актуальных вопросов.;
- активное участие в олимпиаде «Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии» мотивирует студентов к изучению математических дисциплин, что является предпосылкой для успешного освоения последующих дисциплин по данной специальности.

КОНКУРСНАЯ КОМИССИЯ РЕКОМЕНДУЕТ:

- студентам и руководителям следует обратить внимание на качество демонстрационного материала, он должен быть в едином стиле;
- в процессе доклада студентом следует акцентировать полученные результаты, схемы, рисунки или графики с привязкой к демонстрационному материалу, не жестиковать у экрана, а пояснять словами, что показано на рисунке слайда;
- выступающим проработать с руководителем ответы на примерные вопросы, которые могут быть заданы по окончании доклада;
- создать шаблон презентаций для выступления на конференции;
- максимально привлечь студентов к выступлению на конференции по темам проектной деятельности;
- руководителям обеспечить более качественную подготовку докладов с четким обозначением актуальности темы, цели, результатов и перспектив дальнейшего исследования;
- работы Цыбульского И.О. (группа ИТ-41б), Сидорова А.О. (группа ИТ-32б) под руководством ст. преподавателя кафедры ИТиМС Овчинникова Д.А.; работу Химичева С.Э. (группа 322) под руководством доцента кафедры ИТиМС Тарасова Е.С. доработать с учетом экономической составляющей и отправить на региональные конкурсы;
- учитывать участие студентов в конференции при аттестации во время экзаменационной сессии и зачетной недели;
- развивать систему научного наставничества со стороны ППС и научных руководителей, способствуя формированию у студентов индивидуальных исследовательских траекторий и практико-ориентированных научных проектов;
- повысить уровень коммуникативной активности студентов в процессе выступлений с докладами и при ответах на вопросы путём демонстрации свободного владения исследуемым материалом и развития навыков эффективного взаимодействия с аудиторией;
- анализ результатов и обратная связь (ФГОС – «Оценка компетенций»); студентам — обратите внимание на свои успехи и укажите пробелы в компетенциях, соответствующих образовательной программе. ППС — провести разбор выполненных работ, выявить проявления и направить усилия по корректировке образовательного процесса;
- студентам — участие в дополнительных мероприятиях (дискуссиях, тренингах). ППС — организация спецкурсов или мастер-классов, направленных на углубление знаний по ключевым разделам Социологии;

Решение конференции принято единогласно.

Председатель НПК:
Директор УрТИСИ СибГУТИ
Секретарь НПК:
Начальник МО

Е.А. Минина

М.П. Карачарова

**Призеры секций и олимпиад I этапа XXVII НПК студентов УрТИСИ
СибГУТИ**

Секция СИСТЕМЫ, СЕТИ И УСТРОЙСТВА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
Кафедра ИТиМС
(участников – 33 чел.)

1 место – Цыбульский Игорь Олегович (группа ИТ-41б) за доклад на тему «Оптимизация мобильного антенного комплекса для приема LRPT со спутников серии «Meteor-M» (научный руководитель Овчинников Д.А.)

2 место – Сидоров Артем Олегович (группа ИТ-32б) за доклад на тему «Изготовление частотнонезависимой антенны круговой поляризации» (руководитель Овчинников Д.А.)

3 место – Химичев Семён Эдуардович (группа 322) за доклад на тему «Разработка программного обеспечения для сетевых атак на локальные вычислительные сети» (группа ИТ-32б) (руководитель Тарасов Е.С.)

Олимпиада «Администрирование корпоративных сетей передачи данных»
(руководитель: Тарасов Е.С.)
(участников – 23 чел.)

1 место - Кадыров Руслан Фархатович (группа ИТ-21б);

2 место - Шаймарданов Зинур Рашитович (группа ИТ-21б);

3 место - Ягнюков Максим Андреевич (группа ИТ-21б).

Кафедра МЭС
(участников – 15 чел.)

1 место – Шестаков Илья Александрович (группа ТЕ-42б) за доклад на тему «Интеграция локальной KVM-инфраструктуры с внешним VPS через Tailscale и настройка безопасного реверс-прокси для публикации внутренних сервисов» (научный руководитель Кусайкин Д.В.);

2 место – Гришин Вадим Юрьевич (группа ТЕ-32б) за доклад на тему «Электронный словарь связиста» (научный руководитель Гниломедов Е.И.);

3 место – Золотов Юрий Андреевич, Тивикова Екатерина Ивановна (группа ТЕ-42б) за доклад на тему «Разработка интерактивной имитационной модели умного дома» (научный руководитель Белых П.Е.);

3 место – Цыбульский Игорь Олегович (группа ИТ-41б) за доклад на тему «Прием сигналов с космических аппаратов гидрометеорологического обеспечения» (научный руководитель Кусайкин Д.В.).

**НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ «ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ПРОЦЕССЫ»**

Заседание секции «Современные вопросы в сфере IT» (руководители: Тупицын К.М., Пупышев В.А., Казанцев М.Ю., Салимова А.Р., Белкина А.В., Бурумбаев А.И.)
(участников – 8 чел.)

1 место – Симонов Лев Андреевич (группа 484) за доклад на тему «Анализ информационных процессов в мобильном приложении для управления учебным расписанием» (руководитель Бурумбаев А.И.);

2 место – Копотилов Леонид Александрович (группа ТЕ-516) за доклад на тему «Система автоматизации сборки дистрибутива NERV OS на базе ядра Linux» (руководитель Пупышев В.А.);

3 место – Степанов Илья Дмитриевич (группа ПЕ-526) за доклад на тему «Создание библиотеки промптов для автоматизации учебных процессов студентов УрТИСИ СибГУТИ» (руководитель Пупышев В.А.).

НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ «ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА»

Олимпиада по *Иностранному языку* (руководители: Агадуллина Ф.Х., Миннегалиева Т.В.)
(участников – 17 чел.)

1 место – Барабошин Александр Евгеньевич (группа 384) (руководитель Агадуллина Ф.Х.);

2 место – Шилкова Карина Сергеевна (группа 383) (руководитель Агадуллина Ф.Х.)

2 место - Шестаков Артём Евгеньевич (группа 383) (руководитель Агадуллина Ф.Х.)

3 место – Наумова София Борисовна (группа 385) (руководитель Миннегалиева Т.В.)

3 место - Минеев Егор Константинович (группа 385) (руководитель Миннегалиева Т.В.)

Олимпиада по *Иностранному языку* (руководитель: Белов Е.М.)
(участников – 22 чел.)

1 место – Корчагин Артём Павлович (группа ТЕ-526)

2 место – Желяско Никита Олегович (группа ТЕ-526)

3 место – Печерская Кристина Максимовна (группа ТЕ-526)

Секция «*Этика цифровых технологий: социокультурные и правовые рамки*»
(руководитель: Сухих Н.И.)
(участников – 35 чел.)

1 место – Цыбульский Игорь Олегович (группа ИТ-426) за доклад на тему «Теория социального обмена Дж. К. Хоманса и П. М. Блау» (руководитель Сухих Н.И.);

2 место – Золотина Ксения Юрьевна (группа ИТ-416) за доклад на тему «Теория социального конфликта Ч. Р. Милса» (руководитель Сухих Н.И.);

3 место – Ермаков Роман Андреевич (группа ПЕ-416) за доклад на тему «Конфликт как движущая сила социального развития» (руководитель Сухих Н.И.).

Олимпиада по *Иностранному языку* (руководитель Новокшенова Р.Г.)
(участников – 27 чел.)

1 место – Соседков Владислав Сергеевич (группа ПЕ-526)

2 место – Волканин Петр Леонидович (группа ПЕ-526)

3 место – Семенов Никита Владимирович (группа ПЕ-526)

Секция «*Социально-экономическое развитие России в цифровую эру*»
(руководители: Савина Н.Н., Пономарева О.Н.)
(участников – 19 чел.)

1 место – Шарифов Довуд Музаффаршохович (группа 482) за доклад на тему «Цифровое право и искусственный интеллект» (руководитель Савина Н.Н.);

2 место – Усманов Артем Айдарович (группа 422) за доклад на тему «Мошенничество способом фишинга» (руководитель Пономарева О.Н.).

Секция «*Социокультурная трансформация общества в эпоху технологизации и цифровизации*» (руководитель: Евдакова Л.Н.)
(участников – 22 чел.)

1 место – Малыгин Александр Евгеньевич (группа ИТ-51) за доклад на тему «Разработка системы автоматизации звонков в учебном заведении «в школе. РФ» (руководитель Л.Н. Евдакова);

2 место – Кураксина София Евгеньевна (группа 385) за доклад на тему «Информационно-коммуникационные технологии в организации занятий физической культурой: опыт внедрения в техническом вузе» (руководитель Ж.В. Мишарина);

3 место – Музалевский Владимир Ильич (группа ТЕ-42) за доклад на тему «Цифровой аватар здоровья: индивидуализация физической культуры» (руководитель А.С. Фончукова).

Олимпиада по *Основам российской государственности* (руководитель: Сайфутдинов Р.Р.)
(участников – 116 чел.)

1 место – Яковлева Анастасия Сергеевна (группа ТЕ-536);

2 место – Дунаева Полина Денисовна (группа ПЕ-526);

3 место – Перина Арина Юрьевна (группа ИТ-516).

Секция «Обеспечение безопасности жизнедеятельности – наш профессиональный долг» (руководитель: Обухов В.А.)
(участников – 12 чел.)

1 место – Подкин Кирилл Алексеевич (группа ТЕ-316) за доклад на тему «Ядерный взрыв: поражающие факторы и мероприятия по защите населения»;

2 место – Иванов Данил Алексеевич (группа ПЕ-326) за доклад на тему «Человеческий фактор в экологических катастрофах»;

3 место – Громик Дмитрий Васильевич (группа ИТ-226) за доклад на тему «Безопасность на рабочем месте программиста».

Олимпиада по *Истории* (руководитель: Шабурова А.В.)
(участников – 25 чел.)

1 место – Володин Владислав Андреевич (группа 585)

НАУЧНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ «МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ МАТЕРИАЛОВ, ИЗДЕЛИЙ, ВЕЩЕСТВ И ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ»

Олимпиада по дисциплине «*Высшая математика*»
(руководитель – Мачульский М.А.)
(участников – 76 чел.)

1 место – Якушина Екатерина Дмитриевна (ТЕ-526)

2 место – Абрамов Артем Сергеевич (ТЕ-526)

3 место – Винокурова Виктория Александровна (гр. ИТ-526)

3 место – Тюрин Степан Константинович (гр. ТЕ-526)

Олимпиада по дисциплине «*Имитационное моделирование*»
(руководитель – Шаманаев Ю.Ф.)
(участников – 13 чел.)

1 место – Колясников Владимир Александрович (гр. ПЕ-316)

2 место – Неуймин Егор Андреевич (гр. ПЕ-316)

3 место – Семенюта Кирилл Александрович (гр. ПЕ-316)

Олимпиада по дисциплине «*Математическая логика и теория алгоритмов*»
(руководитель – Шаманаев Ю.Ф.)
(участников – 37 чел.)

1 место – Иванов Александр Олегович (гр. ПЕ-416)

2 место – Осипов Егор Павлович (гр. ПЕ-426)

3 место – Сыропятов Арсений Владимирович (гр. ПЕ-416)

Секция «Физика» (руководители –Ильиных Н.И., Корякова И.П.)
(участников – 16 чел.)

1 место – Копотилов Леонид Александрович (группа ТЕ-51б) за доклад на тему «Генератор водорода: конструкция и возможности применения» (руководитель Ильиных Н.И.);

2 место – Винокурова Виктория Александровна (группа ИТ-52б) за доклад на тему «Изготовление и изучение баллисты» (руководитель Ильиных Н.И.);

3 место – Карпушин Алексей Викторович (группа ТЕ-51б) за доклад на тему «Альтернативные источники энергии» (руководитель Корякова И.П.).

Олимпиада по дисциплине «*Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии*» (руководитель –Шаманаев Ю.Ф.)
(участников – 37 чел.)

1 место – Сивков Матвей Андреевич (гр. ПЕ-52б)

2 место – Волканин Петр Леонидович (гр. ПЕ-52б)

3 место – Соседков Владислав Сергеевич (гр. ПЕ-52б)

Материалы XXVII научно-практической конференции студентов УрТИСИ СибГУТИ

Подписано в печать 19.12.2025 г.
формат бумаги 62x84/16, отпечатано на ризографе,
шрифт № 12
печ. л. 8,8, тираж 20,
Типография УрТИСИ СибГУТИ
620109, г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 15