

Комитет по образованию  
Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радар ммс»»  
Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение  
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»



*Сборник тезисов работ  
участников секции*

**«Информационные технологии и  
компьютерное моделирование»**

*XIX Всероссийской юношеской  
научно-практической конференции*

**«БУДУЩЕЕ СИЛЬНОЙ РОССИИ —  
В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ»**

*9–11 апреля 2025 года  
Санкт-Петербург*

**Том 5**

Санкт-Петербург  
2025

Тезисы докладов печатаются в авторской редакции.

*«Будущее сильной России – в высоких технологиях»  
сборник тезисов XIX Всероссийской юношеской научно-практической  
конференции, ГБНОУ «СПБ ГДТЮ», – СПб, 2025, 12 томов по секциям  
Том 5 «Информационные технологии и компьютерное моделирование»*

Отпечатано в РИС ГБНОУ «СПБ ГДТЮ». Тираж 42 экз.

*Сборник тезисов работ  
участников секции  
«Информационные технологии и  
компьютерное моделирование»  
XIX Всероссийской юношеской  
научно-практической конференции  
«БУДУЩЕЕ СИЛЬНОЙ РОССИИ —  
В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ»*

## **Введение**

Научно-практические конференции как наиболее массовая форма привлечения подростков и юношества к научно-техническому творчеству и исследовательской деятельности начали проводиться в Ленинграде в 1973 году. Одним из важнейших факторов развития страны является развитие кадрового потенциала научных и производственных организаций. Для этого необходим постоянный приток в сферу исследовательской деятельности талантливой молодежи. Мировой и отечественный опыт показывает, что для решения этой проблемы необходима системная работа, предусматривающая раннюю профориентацию и привлечение молодежи, начиная со школьного возраста, к участию в выполнении (в том или ином качестве) реальных исследований и экспериментов.

О высоком уровне и значимости конференции говорит тот факт, что с каждым годом растет число участников конференции и уровень их подготовки, а также актуальность и практическая значимость представляемых работ, расширяется география участвующих в конференции регионов. В состав жюри ежегодно входят ведущие ученые, инженеры-конструкторы производственных предприятий Санкт-Петербурга и специалисты образовательных учреждений высшего профессионального образования.

Организаторы конференции: Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных, Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радар ммс», при поддержке Комитета по образованию Санкт-Петербурга, Комитета по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга.

## Игровая модель создания и развития Start-up

**Новикова Юлия Артемовна**

ГБОУ гимназия № 177

Санкт-Петербург

Научные руководители: Залюбовская Елена Геннадьевна,

Рожкова Ирина Васильевна

### Аннотация

Start-up – это временная организация, направленная на поиск новой бизнес-модели. В отличие от классического проекта, развивается очень быстро и не ограничивается открытием точек в одном регионе или даже стране. Если Start-up «выстреливает», то быстро приносит хороший финансовый результат. При этом созданная модель ложится в основу создания крупной корпорации.

### Ключевые слова

Start-up, мотивация, стимулирование, эффективный, стейкхолдер, игровая модель

### Цель работы

Разработка и апробация ролевой игры, моделирующей процесс создания и продвижения Start-up. Задачами проекта являются:

1. Найти информацию о геймификации в образовании, о роли и технологии деловых игр.
2. Рассмотреть, как деловые игры используются в ходе образовательного процесса.
3. Создать деловую игру.

### Введение

Игровая модель создания и развития Start-up – это инновационный подход, в основе которого лежат принципы игры. Этот подход позволяет предпринимателям использовать элементы игры для привлечения внимания, мотивации, и стимулирования участия стейкхолдеров, помогая им достичь целей. Игровая модель способствует развитию творческого мышления, командной работы, способствует быстрому прототипированию и тестированию идей. В рамках игровой модели участники Start-up могут изучать, экспериментировать и принимать решения в более безопасной, развлекательной обстановке. Это позволяет успешнее внедрять инновации, понимать и оценивать риски, и создавать тесную команду.

### Основные тезисы

Start-up – это временная организация, направленная на поиск новой бизнес-модели. Результатом проекта станет увеличение количества учащихся, знающих как основать Start-up и как, взаимодействуя с другими компаниями, можно развить свою. В современном мире все больше школьников проявляют интерес к предпринимательству и созданию собственных стартапов. Моим продуктом является методическая разработка, содержащая сценарий игры и стимульные материалы к ней. Игра – мощный инструмент в обучении и воспитании. Форма

игры увлекает и заинтересовывает обучающегося настолько, что порой сложно оторваться от процесса обучения.

### **Заключение, результаты или выводы**

Игра позволяет школьникам развивать навыки общения, командной работы, принятия решений, творческого мышления и лидерства, которые являются важными элементами формирования их профессиональных и социальных способностей. Благодаря целенаправленной игровой деятельности учащиеся могут лучше понять свои собственные склонности, интересы и способности, что может помочь им осознанно выбрать свою будущую профессию и карьерный путь. Деловые игры также способствуют развитию аналитического мышления у игроков, позволяя им оценивать результаты своих решений и действий и осваивать основы бизнеса и экономики на практике, что поможет легче адаптироваться к современным требованиям рынка труда и вступить во взрослую жизнь.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Гай Кавасаки. Стартап по Кавасаки, М. Изд-во: Альпина Паблишер, 2015.
2. Крис Гильбо. Стартап за \$100. Создай новое будущее, делая то, что ты любишь. М. Изд-во: Лабиринт. 2012.
3. Стив Бланк, Боб Дорф. Стартап. Настольная книга основателя. М. Изд-во: Альпина Паблишер, 2012.
4. Эрик Рис. Бизнес с нуля, М. Изд-во: Альпина Паблишер, 2011.
5. Сайт Педагогического сообщества "Урок.РФ" – URL:<https://урок.рф/search?q=Экономика+игра&x=0&y=0> (дата обращения 02.03.2025)

## **Создание 3D-модели системы маскировки для военной техники**

**Нагайцев Ярослав Андреевич**

ЧОУ «Школа экономики и права»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Головин Кирилл Павлович

### **Аннотация**

Проект посвящён разработке 3D-модели системы маскировки для военной техники, основанной на современных технологиях снижения заметности. В работе исследуются возможности комбинации стелс-технологий, адаптивного камуфляжа и геометрической оптимизации для уменьшения визуальной, тепловой и радиолокационной заметности объектов. Практическая значимость проекта заключается в предложении инновационного подхода к повышению выживаемости техники в условиях современных боевых действий. Модель создана в программе CAD.

### **Ключевые слова**

3D-моделирование, маскировка военной техники, стелс-технологии, адаптивный камуфляж, радиолокационная заметность, компьютерное проектирование, оптимизация защиты

## Цель работы

Создать и проанализировать 3D-модель системы маскировки для военной техники, интегрирующую современные методы снижения заметности.

## Введение

Современные военные конфликты требуют применения технологий, обеспечивающих скрытность техники от различных систем обнаружения. Традиционные методы маскировки уступают в эффективности новым решениям, таким как адаптивные материалы и геометрическое проектирование. Данный проект направлен на использование 3D-моделирования для разработки комплексной системы, снижающей визуальную, тепловую и радиолокационную сигнатуры. В работе применялись методы компьютерного проектирования (CAD), анализ свойств материалов.

## Основные тезисы

1) Современные технологии маскировки: стелс-покрытия, материалы с изменяемой текстурой и цветом, геометрия, рассеивающая радиоволны.

2) Этапы создания 3D-модели: Проектирование формы, минимизирующей отражение сигналов. Подбор виртуальных материалов с низкой теплопроводностью и радиопоглощением. Интеграция элементов адаптивного камуфляжа.

3) Преимущества подхода: гибкость настройки под разные среды, снижение затрат на физические прототипы.

4) Перспективы: использование нанотехнологий и ИИ для динамической адаптации маскировки.

## Заключение, результаты или выводы

Проект демонстрирует возможность создания эффективной системы маскировки для военной техники с использованием 3D-моделирования. Разработанная модель может стать основой для реальных инженерных решений.

## Список использованной литературы и источников

1. Захаров, М. Ю. Опыт имитации как комплекс способов маскировки войск и ее значимость в условиях вооруженного конфликта / М. Ю. Захаров, С. С. Барсуков, А. А. Селезнев. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2024. – № 22 (521). – С. 628-633. – URL: <https://moluch.ru/archive/521/114838/> (дата обращения: 07.03.2025).
2. Моделирование в Компас-3D для начинающих – URL: <https://stepik.org/course/51420/syllabus> (дата обращения: 05.03.2025).
3. Справочное руководство Blender 4.4 – URL: <https://docs.blender.org/manual/ru/dev/> (дата обращения: 04.03.2025).

# **EcoActivity: создание платформы для мониторинга, управления и прогнозирования экологических данных**

**Будяков Максим Алексеевич**

СПб ГБ ПОУ «Колледж Электроники и Приборостроения»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Склярова Анжела Витальевна**

## **Аннотация**

Платформа «EcoActivity» представляет собой передовое решение, направленное на борьбу с глобальными экологическими вызовами, такими как изменение климата, загрязнение окружающей среды. Она интегрирует данные из разнообразных источников, включая сенсоры и метеорологические станции, а также использует алгоритмы машинного обучения для прогнозирования экологических рисков. Инструменты анализа и визуализации данных позволяют выявлять проблемы на ранних этапах и принимать стратегически обоснованные решения для их устранения. Платформа ориентирована на широкий круг пользователей – от ученых и экологов до общественных организаций.

## **Ключевые слова**

Мониторинг окружающей среды, предиктивная аналитика, борьба с глобальными угрозами, экологическая ответственность, устойчивое развитие

## **Эпиграф**

*Делая шаг в будущее, мы сохраняем природу, которая будет хранить нас.*

## **Цель работы**

Создание универсальной платформы «EcoActivity», способной интегрировать экологические данные из множества источников, прогнозировать экологические риски и формировать экологическую ответственность на индивидуальном и глобальном уровнях.

## **Введение**

Современные вызовы человечества – изменение климата, истощение природных ресурсов и глобальное загрязнение – ставят перед нами задачу быстрого перехода к устойчивому управлению планетарными экосистемами. Для достижения этого необходимы передовые технологии, обеспечивающие мониторинг и анализ экологической обстановки в режиме реального времени. Платформа «EcoActivity» – это инновационное решение для трансформации подходов к охране окружающей среды на глобальном уровне. Она предоставляет уникальные инструменты сбора, управления и прогнозирования экологических данных, что позволяет принимать стратегические решения, предотвращать экологические катастрофы и ускорять переход к устойчивому развитию.

## **Основные тезисы**

Платформа «EcoActivity» включает в себя следующий технологический стек: Back-end: Python (Django для сервера и API, обработка данных, аналитика). Front-

end: JavaScript и AJAX для получения данных с API. База данных: PostgreSQL для хранения данных о экологических показателях. Прогнозная аналитика: Алгоритмы машинного обучения для предсказания экологических рисков (ARIMA, LSTM, Random Forest). Интерфейс и безопасность: Реализация UI/UX через JavaScript, интеграция с API.

### **Заключение, результаты или выводы**

Платформа «EcoActivity» представляет собой передовое и мощное средство для мониторинга, управления и прогнозирования экологической ситуации. Используя технологии машинного обучения и большой объем данных, она позволяет своевременно реагировать на экологические угрозы, обеспечивая пользователей ценными инструментами для предотвращения катастроф и улучшения устойчивости природных систем. В будущем проект может быть расширен за счет новых функций, таких как мониторинг биоразнообразия и управление природными ресурсами.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Ахрамчук П.П. Использование информационных ресурсов и веб-приложений для повышения вовлечённости в тему экологии и экологичного образа жизни на примере веб-приложения «Be Eco» / П.П. Ахрамчук // Научная конференция учащихся колледжа: материалы 59-й научной конференции аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР, Минск, 17–21 апреля 2023. – С. 12–15.
2. Бочарова А.М. Применение программного обеспечения и информационных технологий для исследования вопросов экологии / А.М. Бочарова // Известия ТулГУ. Технические науки. – 2023. – №8. – С.104-106.
3. Райлян В.А. Влияние современных мобильных приложений на улучшение экологической ситуации и борьбу с отходами в России / В.А. Райлян, И.К. Орлова, С.А. Чурилова // Актуальные научные исследования в современном мире. – 2020. – №107(66). – С.138-142.

## **Автоматизация метода Монте-Карло и его применение в решении различных задач**

Сапегин Игорь Дмитриевич

ГБОУ ИТШ № 777

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Сапегин Дмитрий Сергеевич

### **Аннотация**

Алгебра и геометрия являются неотъемлемыми науками в нашей жизни. Мы считаем площади фигур не задумываясь, по давно выведенным формулам. В современном мире очень полезно знать какой-нибудь запасной вариант к каждому действию, в этом и объясняется актуальность данной работы. В ней предлагается вычисление точности еще одного метода для измерения площади сложных геометрических фигур. Поэтому данная исследовательская работа посвящается вычислению точности метода Монте-Карло для исчисления площади сложной фигуры.

## Ключевые слова

Метод Монте-Карло, случайные величины, эксперимент, площадь фигуры, распределение случайных величин

## Цель работы

Нахождение количества элементов для получения точности до целых на примере подсчета площади методом Монте-Карло. Достижение точности до 1% на примере вычисления площади фигуры методом Монте-Карло. Разработка удобного экспресс-метода для вычисления площади фигуры с требуемой точностью. Апробация метода на примере сложной криволинейной фигуры.

## Введение

Предлагаемая вниманию читателя исследовательская работа посвящена вычислению площади сложной фигуры методом Монте-Карло. Задумывались ли вы когда-нибудь о том, какие методы измерения площади есть кроме тех, к которым мы привыкли? Наверное, нет. В данной исследовательской работе будет предложен еще один метод для измерения площади любой сложной фигуры. Я выбрал именно эту тему, потому что она позволит читателю расширить свои знания о площади и методах её измерения. Прочтение этого исследования будет полезно именно тем читателям, которые, как и я, хотят в будущем связать свою жизнь с точными науками, такими, как алгебра, геометрия и информатика.

## Основные тезисы

1. Монте-Карло – это метод для вычисления площади любых геометрических плоских фигур. Этот метод основан не на количестве элементов подсчета (точек), а на соотношении количества элементов в рассматриваемой фигуре в поле. Количество элементов подсчета (точек) определяет только точность результата, но не возможность проведения вычисления.
2. В Методе Монте-Карло чем больше элементов множества случайных величин, тем больше точность измерения вычисляемой площади фигуры.
3. Метод Монте-Карло применим в различных компьютерных вычислениях, так как вычислительная техника способная обрабатывать большой объем данных, что позволяет методу давать более точный результат.
4. Метод Монте-Карло применим для решения различных практических задач.

## Заключение, результаты или выводы

Таким образом, выявлено, что Монте-Карло – это метод для вычисления площади сложных геометрических фигур. После проведения всех экспериментов следует заметить, что метод Монте-Карло позволяет достичь желаемой точности простым добавлением общего количества точек (с ограничением, связанным с алгоритмами генерации случайных чисел), а из этого следует, что у этого метода фактически нет ограничений по точности. Также к плюсам этого метода относится то, что им можно посчитать площадь абсолютно любой фигуры, в том числе, сложных фигур, не заданных аналитически. Допустимая погрешность (в рассматриваемом случае) в 1% достигнута при количестве случайных величин порядка 10000 ед., в связи с чем, использование данного метода без использования автоматизированных систем подсчета крайне затруднительно. Были проведены разные эксперименты для анализа площади фигур методом

Монте-Карло, и в каждом вычисления удались. В дальнейшем продвижении данной работы планируется взаимодействие с Android устройствами. Например, пользователь обводит пальцем фигуру, площадь которой он хочет посчитать, и приложение выдаёт ему результат. Это также можно внедрить в Яндекс Карты и другие сервисы. Также были рассмотрены различные сферы применения метода Монте-Карло для решения прикладных задач.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Михайлов, Г.А. Численное статическое моделирование. Методы Монте-Карло : учеб. пособие для студ. вузов / Г.А. Михайлов, А.В. Войтишек. – М. : Издательский центр «Академия», 2006. – 368 с.
2. Раменская, А.В. Метод Монте-Карло и инструментальные средства его реализации: методические указания / А.В. Раменская, К.В. Пивоварова; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2018. – 58 с.
3. Готовимся к собеседованию: случайные числа в Python – URL: [https://skillbox.ru/media/code/gotovimsya\\_k\\_sobesedovaniyu\\_sluchaynye\\_chisla\\_v\\_python/](https://skillbox.ru/media/code/gotovimsya_k_sobesedovaniyu_sluchaynye_chisla_v_python/) (дата обращения 01.03.2025)

## **Интерактивный производственный календарь-планировщик педагога с генеративным искусственным интеллектом**

**Федотова Татьяна Юрьевна**

ГБУДО ЦДЮТТ «Охта»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Карзин Виталий Валерьевич

### **Аннотация**

Важным инструментом в жизни каждого человека является календарь, особенно в условиях современного ритма, где необходима четкая организация и планирование. В ходе выполнения данного проекта был разработан программный код календарь-планировщик, который позволяет в автоматическом режиме создавать расписание занятий на учебный год, в ходе исследования рассматривается количество времени, которое может быть сэкономлено педагогами дополнительного образования при использовании разработанного кода для создания расписания. Разработанный календарь включает блок взаимодействия с чат-ботом с генеративным искусственным интеллектом ChatGPT, который помогает преподавателям находить нужные материалы для занятий, что также способствует оптимизации их работы и повышению эффективности учебного процесса.

### **Ключевые слова**

Календарь-планировщик, искусственный интеллект, педагогический календарь, производственный календарь, оптимизация рабочего процесса педагогов, увеличение эффективности

## Цель работы

Целью данного проекта является создание программы календаря на языке Python, способной оптимизировать рабочий процесс педагогов для экономии времени и ресурсов, а также внедрение в него технологии ChatGPT.

## Введение

Календарь – незаменимый помощник в жизни каждого человека. Информация, представленная в календарных табличках, позволяет легко ориентироваться в датах, временах года. Планирование педагогической деятельности является сложной и ответственной задачей. Существующие способы планирования не совершенны: в них невозможны многие вещи, которые бы значительно упростили работу с расписанием, планированием рабочих дней и т.д. Для решения данных проблем был разработан программный код, который позволяет педагогу в автоматическом режиме создать расписание на текущий учебный год с планированием всех занятий. Для генерирования смысловой части занятий используется искусственный интеллект.

## Основные тезисы

Для проверки эффективности программы было проведено исследование на базе ГБУ ДО ЦДЮТТ «Охта». В ходе данного исследования было установлено сколько времени могут сэкономить педагоги дополнительного образования, если вместо рутинной работы будет введено использование календаря-планировщика, составляющего расписание автоматически на весь учебный год. Также в данный календарь внедрен ChatGPT, который может находить материалы для занятий, это имеет особую важность, например, в преддверии праздников, когда педагогу необходимо провести тематическое занятие, связанное с воспитанием патриотических качеств и расширением кругозора детей в области истории Отечества. Созданная программа позволяет предоставлять педагогу дополнительную информацию по тематике каждого занятия. Стоит отметить, что все сгенерированные материалы проверяются педагогом вручную, чтобы исключить вероятность некорректности данных. В качестве дальнейшей перспективы развития данного проекта, я рассматриваю создание единой системы планирования для всего образовательного учреждения, которой будет управлять один человек, а данные заполняемые им в календаре будут доступны всем педагогам.

## Заключение, результаты или выводы

В ходе выполнения данной проектной работы мною был создан программный код на язык Python, представляющий собой алгоритм по созданию расписания на учебный год, учитывающий дни, в которые занятия могут не проводиться (каникулы, праздничные дни). На базе ГБУ ДО ЦДЮТТ «Охта» собрана статистика, отражающая количество времени, затрачиваемое на создание расписания вручную педагогом. Также проведено исследования, в ходе которого было установлено, что использование умного календаря- планировщика значительно повышает эффективность работы преподавателей всех возрастов. На основе полученных данных рассчитано сколько рабочих часов помогает сэкономить календарь-планировщик, а именно 155 рабочих часов, что эквивалентно 93 тыс. рублей, исходя из предположения, что средняя зарплата педагога дополнительного образования в час составляет 600 рублей. Это подтверждает актуальность

данного проекта, а также говорит о его высокой эффективности, связанной с простотой его использования для базового пользователя ПК. В качестве дальнейшей перспективы развития данного проекта, я рассматриваю создание единой системы планирования для всего образовательного учреждения, которой будет управлять один человек, а данные, заполняемые им в календаре, будут доступны всем педагогам.

### **Список использованной литературы и источников**

1. МакГрат Майк, «Программирование на Python для начинающих», ООО Издательство «Эксмо», 2015, 82-84 с.;
2. Любанович Билл, «Простой Python. Современный стиль программирования», издательство «Питер», 2016, 118-130 с.;
3. Буйначев С. К., Боклаг Н. Ю., «Основы программирования на языке Python. Учебное пособие», Издательство Уральского университета, 2014, 16 с.;
4. Несвитайло Е. Б., Грицина Н. В., «Методическое пособие «Руководство начинающему завучу», 2020, 26 с.

## **Виртуальная инструкция AR Кубсат по сборке космического спутника на базе конструктора ИНТРОСАТ**

**Воробьёв Егор Александрович**

ГБОУ СОШ № 619

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Миронова Елена Николаевна

### **Аннотация**

Приложение "AR КУБСАТ", является виртуальной инструкцией по сборке реальной модели спутника Кубсат на базе конструктора ИНТРОСАТ. Приложение "AR КУБСАТ" поможет создать свой собственный Кубсат, используя дополнительные виртуальные материалы, чтобы пользователи могли собрать его самостоятельно.

### **Ключевые слова**

Виртуальная инструкция, спутник Кубсат, 3D-моделирование, AR приложение, Blender, Unreal Engine

### **Цель работы**

Создать мобильное приложение и WebGL-анимацию – виртуальную инструкцию, которая помогает самостоятельно создавать свой собственный спутник Кубсат на базе конструктора ИНТРОСАТ, используя предоставленные в приложении виртуальные материалы.

### **Введение**

Кубсаты нашли свое применение в таких областях, как исследования в научной и инженерной областях при малых габаритах полезной нагрузки, отработка технических решений: если необходимо протестировать новую разработку,

можно воспользоваться форматом наноспутника, чтобы в последующем использовать ее в более сложных по конструкции космических аппаратах. Кубсат (cubesat), представляет из себя форму, близкую к кубу со стороной 10 см или как бы составленную из таких кубов. Небольшие спутники выводятся на низкие околоземные орбиты, так как работа на относительно небольших высотах позволяет уложиться в установленный формат объема. Работа с оборудованием конструктора ИНТРОСАТ по сборке Кубсата требует прикладных инженерных навыков, включая навыки разработки электрических схем и пайки. При этом работоспособность электронных компонентов и безопасность труда может быть обеспечена только при условии соблюдения соответствующих требований по технике безопасности. Печатное учебное пособие не всегда быстро помогает разобраться в том, о какой именно детали идет речь и где именно и каким образом она размещается в конструкторе.

### **Основные тезисы**

Для достижения указанной цели рассмотрены и решены следующие задачи: создание единой документации по проекту, создание фотограмметрии каждой детали конструктора, обработка каждой цифровой детали в Blender, создание 3д модели деталей конструктора, фотографирование и обработка фотографий всех деталей конструктора, создание текстовых аннотаций по каждой детали конструктора, подготовка каждого текстового и аудио-файла для разработчиков, разработка UI/UX дизайна приложения в Figma, разработка основной механики и логики приложения, интерфейса виджетов проекта в Unreal Engine 4, тестирование приложения на разных устройствах, работа по созданию цифровой WebGL-модели.

### **Заключение, результаты или выводы**

Предлагаемый метод виртуального изучения всех деталей спутника Кубсата впоследствии используется для:

- просмотра всех деталей спутника Кубсата в виртуальной реальности
- получения информации обо всех деталях Кубсата в дополненной реальности
- получения виртуальной пошаговой инструкции по сборке спутника Кубсата.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Учебное пособие. Под редакцией К. Ю. Якушиной, Е. А. Вениной. Спутнико-строение. М.: Образование будущего, 2021, 81 с.
2. Шэннон Том. Unreal Engine 4 для дизайнера и визуализации. М.: Изд-во Бомбора, 2021, 368 с.
3. Макеффри Митч. Unreal Engine VR для разработчиков. М.: Изд-во Эксмо, 2019, 256 с.

## **Проект виртуальной реконструкции и музеефикации исторического комплекса форт «Милютин»**

**Березина Вероника Сергеевна**

ГБОУ СОШ № 619

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Миронова Елена Николаевна**

### **Аннотация**

Форт «Милютин» является уникальным памятником архитектуры важной частью исторической оборонительной системы Кронштадта, которая на протяжении веков защищала Санкт-Петербург с моря. Проект виртуальной реконструкции и музеефикации исторического комплекса форт «Милютин» привлечет еще больше посетителей и даст толчок развитию туризма в регионе. Виртуальная реконструкция включает в себя воссоздание первоначального облика форта на основе архивных данных и исторических исследований.

### **Ключевые слова**

Виртуальная реконструкция, виртуальная музеефикация, ТИМ-технологии, VR приложение, Renga, Blender, Unreal Engine

### **Цель**

Создать проекта виртуальной реконструкции и музеефикации исторического комплекса форт «Милютин». Целью проекта является воссоздание первоначального облика форта на основе архивных данных и исторических исследований, а также создание современного облика исторического комплекса форт МИЛЮТИН.

### **Введение**

Форт находится на удалении от жилых районов и имеет ограниченную транспортную доступность, что затрудняет его регулярное посещение местными жителями. В силу возраста и длительного отсутствия ремонта форт находится в плохом состоянии, наблюдаются трещины, обрушения кирпичной кладки, деформация стен и сводов. В результате реконструкции и музеефикации форт «Милютин» может стать не просто восстановленным в своем историческом облике уникальным музеем, но и будет приспособлен под гражданское пользование – посетители форта смогут получить широкие возможности для образования, изучения истории фортов и Кронштадта, проведения культурно-досуговых и учебных мероприятий на их территории.

### **Основные тезисы**

Для достижения указанной цели рассмотрены и решены следующие задачи: создание единой документации по проекту, поиск архивных материалов, чертежей, создание цифровой 3D-модели памятника архитектуры в Renga, создание музейного пространства в Unreal Engine 5 и Twinmotion, использование фотограмметрии при создании важной исторической детали музейной экспозиции, создание и обработка цифровых 3д моделей в Blender, создание текстовых и звуковых аннотаций по важным зонам и экспонатам виртуального музея, под-

готовка каждого текстового и аудио-файла для разработчиков, разработка UI/UX дизайна приложения в Figma, разработка основной механики и логики приложения, интерфейса виджетов проекта в Unreal Engine 5, тестирование приложения на разных устройствах.

Основной технологический стек:

- языки программирования – C++, Blueprints
- платформы – Unreal Engine 5, Twinmotion
- 2д и 3д моделирование – Renga, Blender, Agisoft Metashape
- дизайн интерфейсов UX/UI – Figma, GIMP
- дополнительное ПО для поддержки приложений – система контроля версий Git – GitHub Desktop

### **Заключение, результаты или выводы**

Предлагаемый метод виртуального изучения форта «Милютин» впоследствии используется для:

- знакомства с уникальной исторической оборонительной системой Кронштадта в виртуальной реальности
- знакомства с виртуальными моделями передовых технологий в военном строительстве своего времени
- сохранения научного и культурного наследия

### **Список использованной литературы**

1. Ткаченко В.Ф.. Форт «Граф Милютин». СПб.: Остров, 2019, 160 с.
2. А.А. Раздолгин, Ю.А. Скориков. Кронштадская крепость. Ленинград.: Стройиздат, 1988, 420 с.
3. Макеффри Митч. Unreal Engine VR для разработчиков. М.: Изд-во Эксмо, 2019, 256 с.

## **Платформа обучения иностранному языку(английскому)**

**Захаров Захар Андреевич**

ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Гузенко Петр Юрьевич

### **Аннотация**

Демонстрируется инновационная система обучения иностранному языку, реализованная с помощью web-интерфейса в технологии «клиент-сервер». Имеется интеллектуальная система проверки знаний, предотвращающая случайный неверный ответ.

### **Ключевые слова**

Обучение, иностранный язык, web-интерфейс, технология «клиент-сервер»

### **Эпиграф**

*Бывает, что усердие превозмогает рассудок*

## Цель работы

Реализовать инновационную систему обучения иностранному языку, включающая интерактивные игры, персонализированные аватары и профили, адаптивный дизайн, персонализированное обучение, детальную статистику, интеллектуальную систему проверки знаний, предотвращающую случайный неверный ответ.

## Введение

Системы тестирования типа «вопрос-несколько вариантов ответа» давно и широко известны и используются в различных сферах образования. Типичным для таких систем является и формирование не только итоговой оценки, но и пояснений по итогам верных/неверных ответов по разделам теста. Развитие информационных технологий определило выбор web-интерфейса и технологии «клиент-сервер».

## Основные тезисы

В предлагаемой работе реализованы:

### 1. Инновационный подход:

- \* Gamification:

- \* Система баллов и достижений: Пользователи будут получать баллы за выполнение заданий, открывая новые уровни, достижения.

- \* Интерактивные игры и квесты: Обучение будет интегрировано в увлекательные игры, квесты и симуляции реальных ситуаций, требующих применения английского языка.

- \* Персонализированные аватары и профили: Пользователи смогут создавать свои аватары и настраивать свои профили, добавляя элементы, отражающие их прогресс и достижения.

- \* Адаптивный дизайн:

- \* Реактивный дизайн: Платформа будет корректно отображаться на любых устройствах – от смартфонов до настольных компьютеров, автоматически подстраиваясь под размер экрана.

- \* Поддержка различных браузеров: Совместимость со всеми популярными браузерами (Chrome, Firefox, Safari, Edge).

- \* Удобная навигация и интерфейс: Интуитивно понятный дизайн и простая навигация, минимизирующие время, потраченное на поиск необходимой информации.

### 2. Персонализированное обучение:

- \* Адаптивное тестирование: Начальное тестирование определит уровень знаний пользователя и подберет индивидуальные задания.

- \* Динамическая сложность заданий: Сложность заданий будет меняться в зависимости от успехов и неудач пользователя, обеспечивая оптимальный темп обучения.

- \* Обратная связь и рекомендации: Система будет предоставлять обратную связь по выполненным заданиям, указывая на ошибки и предлагая рекомендации по улучшению.

### 3. Оценка прогресса:

- \* Детальная статистика: Подробные отчеты о прогрессе пользователя, включая пройденные уроки, выполненные задания, результаты тестов и общее время обучения.

\* Визуализация прогресса: Графическое отображение прогресса пользователя, позволяющее наглядно оценить свои достижения.

\* Выявление слабых мест: Система будет автоматически определять темы и навыки, требующие дополнительного внимания.

4. Интеграция с внешними ресурсами:

\* Онлайн-словари: Интеграция с популярными онлайн-словарями (например, Multitran).

\* Базы данных с примерами: Доступ к базам данных с примерами использования слов и грамматических конструкций в контексте.

\* Видео- и аудио-ресурсы: Интеграция с платформами, предоставляющими образовательные видео и аудио материалы.

По итогам тестирования выводится протокол с указанием не только количества зачтенных/незачтенных ответов на вопросы 1-го уровня, но и результаты ответов на уточняющие вопросы, если они задавались.

## **Заключение, результаты или выводы**

В предлагаемой работе реализована инновационная система обучения иностранному языку, включающая интерактивные игры, персонализированные аватары и профили, адаптивный дизайн, персонализированное обучение, детальную статистику, интеллектуальную систему проверки знаний.

## **Список использованной литературы и источников**

1. Стоян Стефанов React. Быстрый старт. Создаем веб-приложение. Бестселлеры O'Reilly, 2023, 304 с.
2. Дэвид Флэнаган JavaScript. Подробное руководство (6 изд.) O'Reilly, 2023, 1080 с.
3. Элис Жао SQL. Pocket guide. MySQL, Oracle, PostgreSQL, SQL Server, SQLite (4 изд.). O'Reilly, 2024, 320 с.

## **Диагностика пневмонии по рентгеновским снимкам с использованием машинного обучения**

**Белоусов Арсений Дмитриевич**

МБОУ «Гатчинский лицей № 3»

Гатчина

Научный руководитель – Жалова Елена Вячеславовна

## **Аннотация**

Пневмония – серьезное заболевание дыхательной системы, требующее своевременной и точной диагностики. В современных условиях автоматизация процесса выявления болезни может существенно повысить эффективность медицинской диагностики. В рамках данного проекта разработана программа, основанная на модели машинного обучения, способная определять наличие пневмонии по рентгеновским снимкам лёгких.

## **Ключевые слова**

Машинное обучение, медицина, информатика, программирование, эффективность, анализ изображений

## Эпиграф

*Искусственный интеллект – не замена врача, а помощник в борьбе за жизнь.*

## Цель работы

Разработка модели машинного обучения для автоматизированной диагностики пневмонии по рентгеновским снимкам лёгких с целью повышения точности и скорости выявления заболевания, снижения нагрузки на врачей-рентгенологов и улучшения качества медицинской диагностики.

## Введение

Своевременная диагностика пневмонии играет ключевую роль в успешном лечении. В современных условиях развития технологий машинного обучения открываются новые возможности для автоматизации диагностики заболеваний.

## Основные тезисы

Актуальность проблемы – пневмония остаётся одной из наиболее распространённых и опасных болезней, требующих быстрой и точной диагностики. Ошибки в интерпретации рентгеновских снимков могут приводить к задержке лечения и ухудшению состояния пациента. Современные алгоритмы искусственного интеллекта способны анализировать медицинские изображения и автоматически выявлять патологии с высокой точностью, что делает их перспективным инструментом для поддержки врачей. Перспективы проекта – возможность дальнейшего развития модели для диагностики других заболеваний, интеграция с медицинскими системами и потенциальное применение в реальных клинических условиях.

## Заключение, результаты или выводы

Внедрение автоматизированных систем анализа изображений в клиническую практику может способствовать раннему выявлению заболеваний и улучшению качества медицинской помощи. Дальнейшее развитие проекта может включать расширение набора данных, повышение точности модели и её адаптацию для диагностики других заболеваний. Таким образом, использование искусственного интеллекта в медицине является важным шагом на пути к более эффективной диагностике заболеваний.

## Список использованной литературы и источников

1. Электронный ресурс для создания модели машинного обучения – URL: [teachablemachine.withgoogle.com](https://teachablemachine.withgoogle.com) (дата обращения 22.02.2025)
2. Электронный ресурс-библиотека машинного обучения – URL: [www.kaggle.com](https://www.kaggle.com) (дата обращения 22.02.2025)

## **Исследовательский проект «Взгляд с высоты: дрон для инспекции АЭС»**

**Лопухина Арина Витальевна**

ГАПОУ «Сосновоборский политехнический колледж»

Сосновый Бор

Научный руководитель – **Быстрова Татьяна Евгеньевна**

### **Аннотация**

В условиях современного развития технологий и увеличения требований к безопасности на атомных электростанциях (АЭС) использование беспилотных летательных аппаратов (дронов) становится всё более актуальным. Исследовательский проект «Взгляд с высоты» предлагает разработку и внедрение беспилотного летательного аппарата (дрона) для инспекции и мониторинга состояния объектов АЭС. Дрон будет смоделирован с использованием программы Компас 3D и изготовлен с помощью 3D печати.

### **Ключевые слова**

Компас 3D, высотная съемка, дрон, беспилотник, АЭС, безопасность, 3D-печать

### **Эпиграф**

*Технологии будущего в службе безопасности: дрон для инспекции АЭС – взгляд в мир, где инновации и безопасность идут рука об руку.*

### **Цель работы**

Основная цель проекта заключается в создании высокотехнологичного дрона, оснащенного современными системами, который сможет выполнять регулярные проверки и выявлять потенциальные неисправности или нарушения в работе оборудования.

### **Введение**

В последние десятилетия технологии дронов значительно изменили подходы к проведению инспекций и мониторинга в различных отраслях, включая энергетику. Одной из наиболее критических областей применения дронов является инспекция атомных электростанций (АЭС). Обеспечение безопасности и надежности таких объектов требует высокотехнологичных решений, позволяющих минимизировать риски для персонала и окружающей среды. Дрон может быть оснащен специализированным оборудованием для проведения визуальных обследований, а также может быть адаптирован под различные датчики. Благодаря высокому уровню детализации и точности 3D моделирования, мы можем не только оптимизировать аэродинамические характеристики конструкции, но и в полной мере учесть требования к надежности и безопасности при эксплуатации в сложных условиях.

### **Основные тезисы**

Компактные размеры для маневренности в ограниченных пространствах. Применение технологии 3D-печати для создания прототипа дрона. Использование

различных материалов для оптимизации веса и прочности конструкции. Снижение рисков для персонала, работающего на АЭС. Увеличение частоты и качества инспекций. Сокращение временных и финансовых затрат на обслуживание.

### **Заключение, результаты или выводы**

В рамках проекта мной подробно рассмотрен процесс разработки дрона, начиная от этапов проектирования в Компасе и заканчивая его физическим созданием с помощью 3D печати. Модель демонстрирует основные функции и преимущества моего решения. Проект «Взгляд с высоты» открывает новые горизонты для повышения надежности и безопасности атомной энергетики, способствуя более эффективному мониторингу и предотвращению аварийных ситуаций.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Гришаева Н. Ю. Инженерная и компьютерная графика. Трехмерное моделирование в компас-3d / Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2023 З. Шкуро, А.Е. Технологии и материалы 3d-печати [электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Е. Шкуро, П.С. Кривоногов. – Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2017.
2. Ковалёв М.А., Беспилотные летательные аппараты вертикального взлета: сборка, настройка и программирование: учебное пособие / М.А. Ковалёв, Д.Н. Овакимян. – Самара: Издательство Самарского университета, 2023. – 96 с.

## **Разработка и создание электронной системы автоматического управления**

**Камышов Леонид Игоревич**

ГБОУ ИТШ № 777»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Дзюба Никита Павлович

### **Аннотация**

Проект «Разработка и создание электронной системы автоматического управления» был направлен на разработку прототипа системы и фундаментальных алгоритмов управления с использованием языка Python. В ходе проекта была создана 3D-модель прототипа, обеспечивающая визуализацию конструкции и проверку взаимодействия ее элементов. Одновременно с практическими работами проводилось изучение теоретических основ автоматического управления, что позволило расширить знания и навыки проектной группы. Все поставленные задачи проекта выполнены в полном объеме. Полученный результат открывает перспективы для дальнейшего развития и усовершенствования созданной системы.

### **Ключевые слова**

Автоматизация, электроника, 3D-моделирование, Python, прототипирование, управление

## Эпиграф

*Там, где заканчивается разум, начинается изобретательность.*

Рене Декарт

## Цель работы

Исследовать теоретический материал и создать 3D-модель электронной системы автоматического управления с возможностью её реализации в будущем, а также написать логику по её управлению на Python.

## Введение

В настоящее время для управления производственными процессами широко используются электронные системы автоматического управления (ЭСАУ), которые включают в себя автоматизацию и компьютеризацию сбора и обработки данных и, как правило, включают в свой состав оператора, как лицо принимающее решения. Основной задачей такой автоматизации является освобождение работников от рутинной работы по сбору информации о состоянии объекта управления и его компонентов, а также освобождение от механических действий на изменение состояния исполнительных механизмов. Создание электронной системы автоматического управления предполагает, что все решения заложены заранее в алгоритмах функционирования, которые реализуются в программах вычислительных средств. В результате в процессе работы решения принимаются аппаратурой автоматически, без вмешательства человека.

## Основные тезисы

Проект демонстрирует возможность создания функционального прототипа электронной системы автоматического управления с использованием современных инструментов 3D-моделирования и программирования. Заложен фундамент для дальнейшего развития проекта. Планируется дальнейшее развитие проекта, включая усовершенствование алгоритмов управления, интеграцию дополнительных датчиков, а также создание физического прототипа.

## Заключение, результаты или выводы

Результатом деятельности является созданная 3D-модель прототипа электронной системы автоматического управления и базовая логика для проверки деталей, написанная на python. В течение проекта также были изучены теоретические материалы, которые позволили расширить кругозор проектной группы, планируется дальнейшее развитие.

## Список использованной литературы и источников

1. Бородин И.Ф., Кирилин И.И. Основы автоматики и автоматизации производственных процессов, 1987;
2. Карташов Б.А., Привалов А.С., Самойленко В.В., Татамиров Н.И. Компьютерные технологии и микропроцессорные средства в автоматическом управления, 2013;
3. Николаенко С.А., Цокур Д.С. Автоматизация систем управления, 2015;
4. Электронные системы управления – URL: [https://www.youtube.com/watch?v=pTEU\\_bSi0tQ/](https://www.youtube.com/watch?v=pTEU_bSi0tQ/); (дата обращения 22.02.2025)

## **Безопасная городская среда – СИМ в современном городе**

**Максина Мария Викторовна**

ГБУ ДО СПб ГЦДТТ

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Карабут Ксения Юрьевна**

### **Аннотация**

Востребованность СИМ у населения только возрастает – это можно заметить по многократно увеличивающимся количеству прокатных средств, таких как самокаты и велосипеды. Но городская среда не поспевает за ростом количества пользователей СИМ, из-за чего возникают конфликты и общественный резонанс. В данном проекте представлен процесс проектирования велоинфраструктуры, адаптированной для Санкт-Петербурга.

### **Ключевые слова**

СИМ, Санкт-Петербург, велоинфраструктура, моделирование, 3D

### **Цель работы**

Разработать проект безопасной городской среды с развитой инфраструктурой СИМ.

### **Введение**

С каждым годом значительно увеличивается количество пользователей самокатов, велосипедов, моноколес, электросамокатов, электроскутеров, в общем, всего того, что называют средствами индивидуальной мобильности (СИМ). Но городская среда не поспевает за этим ростом, из-за чего и возникают недовольство, конфликты и даже аварии. Явно заметна нехватка инфраструктуры – велодорожек, оборудованных парковок и переходов.

### **Основные тезисы**

Проектирование велоинфраструктуры – сложный процесс, в котором нужно объединить принципы проектирования с ситуацией на местности, транспортной ситуацией и основными пассажиропотоками. И если в спальных районах, с широкими проспектами и многополосными дорогами можно действовать по методичке практически без изменений, в таких районах, как центр Санкт-Петербурга, требуется индивидуальный подход. Для проекта мы выбрали две локации для проектирования и моделирования – транспортный узел, где пассажиры могут пересаживаться между разными видами транспорта (м. Балтийская), и классические узкие улочки Петербурга. Моделирование происходило в программе Blender – бесплатного ПО для трехмерного моделирования. На первом этапе были смоделированы локации, на втором происходило проектирование велоинфраструктуры. В первой локации реализовывалась идея временных велодорожек, когда часть парковок в летний сезон используется в качестве велодорожек в зимний же возвращается в статус парковки. На второй локации реализовывалась идея микромобильности – интеграция СИМ с городскими транспортными системами – метро, автобусы.

## **Заключение, результаты или выводы**

Планирование велоинфраструктуры требует внимания к особенностям районов города. В этом проекте я разработала проект велоинфраструктуры для двух локаций с разными условиями, но принципы проектирования всегда были одинаковыми: безопасность всех участников движения, формирование достаточной структуры внутри района, доступ к магистральному общественному транспорту (метро, автобусы) с возможностью пересечь на него. Это длительный процесс, который тем не менее нужно начинать для развития города в гармоничном, экологически чистом направлении.

## **Список использованной литературы и источников**

1. «Альбом конструктивных элементов обустройства велотранспортной инфраструктуры» – URL: [https://transport.mos.ru/common/upload/public/file/albom\\_velo.pdf](https://transport.mos.ru/common/upload/public/file/albom_velo.pdf) (дата обращения 22.02.2025)
2. Исследование «Транспорт будущего: как сделать города удобнее для велосипедистов» – URL: <https://velofuture.strelka-kb.com/> (дата обращения 22.02.2025)
3. Какой ширины должны быть полосы на дороге: разбираем ГОСТы и правила» – URL: <https://clck.ru/3FPLoT> (дата обращения 22.02.2025)
4. ООО «Российская академия транспорта». Дорожная карта развития СИМ: регулирование, инфраструктура, культура вождения -URL:<https://rosacademtrans.ru/sim2023/> (дата обращения 22.02.2025)
5. #velonation о временных велодорожках- URL:<https://velonation.bike/2016/04/04/calgary-2/> <https://velonation.bike/2022/01/11/v-chem-problemy-vremennyh-velodorozhek/> (дата обращения 22.02.2025)

## **Цифровые решения в мониторинге загрязнения донных отложений водных объектов тяжелыми металлами и нефтепродуктами**

**Багманов Камиль Рамилевич**

МБОУ «Эколого-технологический лицей № 79»

Казань

Научный руководитель – Шамаев Денис Евгеньевич

## **Аннотация**

Разработаны цифровые решения для автоматизированного определения типа донных отложений и расчета коэффициентов загрязнения нефтепродуктами, что позволяет существенно сократить время обработки данных при мониторинге водных объектов. Предложенные алгоритмы интегрированы в программный комплекс «Auto\_KZ+», позволяющие получать показатели загрязнённости кислоторастворимыми и подвижными формами тяжелых металлов и нефтепродуктов различных типов отложений водных объектов Республики Татарстан.

## **Ключевые слова**

Цифровые решения, автоматизация, донные отложения, мониторинг, тяжелые металлы, нефтепродукты, экологический мониторинг

## Эпиграф

*Когда природа встречается с интеллектом, а экология переплетается с инновациями – рождается будущее, где каждый цифровой след ведёт к сохранению зелёного дома.*

## Цель работы

Разработка цифровых решений для автоматического расчета показателей загрязненности донных отложений нефтепродуктами и их интеграция в существующие программные комплексы.

## Введение

Современный рост популярности рекреационного туризма и развитие новых промышленных предприятий увеличивают антропогенную нагрузку на водные объекты. Особую значимость приобретает мониторинг донных отложений как важнейшего компонента экосистем, способного аккумулировать тяжелые металлы и нефтепродукты. Существующие региональные нормативы (Республика Татарстан) определяют фоновые значения для различных типов отложений, но автоматизированные решения для расчета показателей загрязненности нефтепродуктами пока недостаточно развиты. Цифровая трансформация технологий оценки загрязненности позволяет оперативно получать необходимые данные для принятия управленческих решений.

## Основные тезисы

1. Разработаны алгоритмы определения типа донных отложений и расчета коэффициентов загрязнения нефтепродуктами, учитывающие содержание органического вещества, гранулометрический состав и тип водного объекта.
2. Алгоритмы реализованы в программном комплексе «Auto\_KZ+», созданном на языке Python 3.10 с использованием библиотеки `openpyxl` для работы с файлами Excel.
3. Интеграция разработанных решений позволяет обрабатывать большие объемы данных мониторинговых наблюдений, исключая человеческий фактор ошибки.
4. Проведенная апробация показала высокую точность и скорость расчетов, подтверждая применимость предложенных решений в рамках единой системы государственного экологического мониторинга.

## Заключение, результаты или выводы

Разработанные цифровые решения обеспечивают эффективную оценку загрязненности донных отложений как тяжелыми металлами, так и нефтепродуктами. Интеграция этих решений в систему мониторинга окружающей среды позволяет значительно сократить время получения результатов и повысить точность расчетов. Разработанные алгоритмы могут быть легко адаптированы для применения в других регионах и интегрированы в существующие программные продукты.

## Список использованной литературы и источников

1. Иванов Д.В. Региональные фоновые концентрации загрязняющих веществ в системе мониторинга окружающей среды в Республике Татарстан // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. №2. 2018. С. 118-134.

2. Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов (утв. Постановление Правительства Российской Федерации 10 апреля 2007 года № 219).
3. Региональные нормативы «Фоновое содержание тяжелых металлов в донных отложениях поверхностных водных объектов Республики Татарстан» (утв. Приказом Министерства экологии и природных ресурсов РТ от 27.03.2019).
4. Региональные нормативы «Фоновое содержание нефтепродуктов в донных отложениях поверхностных водных объектов Республики Татарстан» (утв. Приказом Министерства экологии и природных ресурсов РТ от 03.02.2020).
5. Свейгарт Э. Автоматизация рутинных задач с помощью Python: практическое руководство для начинающих. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2017. 592 с.

## Разработка смарт-контрактов на блокчейне

**Агеенко Анна Валерьевна**

ФГБОУ ВО СПбГУТ факультет Санкт-Петербургский колледж  
телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля  
Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Барулина Татьяна Алексеевна**

### Аннотация

Разработка смарт-контрактов на блокчейне представляет собой инновационный подход к автоматизации и обеспечению прозрачности различных бизнес-процессов. Особое внимание уделяется языкам программирования и вопросам безопасности смарт-контрактов. Результаты исследования подчеркивают важность этих технологий для повышения эффективности и прозрачности бизнес-процессов.

### Ключевые слова

Смарт-контракты, блокчейн, программирование, безопасность, хранение данных

### Эпиграф

*В мире, где доверие становится дефицитом, смарт-контракты на блокчейне открывают новые горизонты, позволяя автоматизировать соглашения и обеспечивать прозрачность без посредников.*

### Цель работы

Изучить процесс разработки смарт-контрактов на блокчейне и выявить особенности и проблемы этого процесса.

### Введение

Разработка смарт-контрактов на блокчейне – это процесс создания реализующихся контрактов, код которых хранится на блокчейне. Эти контракты автоматически выполняют условия соглашения при наступлении определённых событий. Цель смарт-контрактов заключается в автоматизации и упрощении процессов, связанных с выполнением соглашений и транзакций, без необходимости в посредниках.

### Основные тезисы

1. Разработка смарт-контрактов на блокчейне включает создание автоматизированных программ, которые исполняются при выполнении заданных условий.
2. Основные языки программирования для написания таких контрактов – Solidity для Ethereum и Rust для Solana.
3. Безопасность является критически важной, поэтому необходимо проводить аудит кода и тестирование на уязвимости.
4. Важно также учитывать юридические аспекты и соответствие местным законам, чтобы обеспечить правовую силу смарт-контрактов.

### Заключение, результаты или выводы

Успешная разработка и внедрение смарт-контрактов в различные сферы жизни и бизнеса, с акцентом на безопасность и эффективность, откроет новые горизонты для инноваций и трансформации традиционных процессов.

### Список использованной литературы и источников

1. Блокчейн: что это такое и как его используют в финансах – URL: – <https://fincult.info/article/blokcheyn-cto-eto-takoe-i-kak-ego-ispolzuyut-vfinansakh/>. (дата обращения: 29.04.2020)
2. Дрешер, Д. Основы блокчейна / Д. Дрешер. – М.: ДМК Пресс, 2023. – 740 с.
3. Смарт-контракты и вопросы безопасности – URL: <https://www.itsec.ru/articles/smart-kontrakty-i-voprosy-bezopasnosti> (дата обращения 27.01.2025)

## Модель машинного обучения для классификации онкологических заболеваний кожи

**Харыбина Александра Юрьевна**

МБОУ ДО «Гуманитарный центр интеллектуального развития»

Тольятти

Научный руководитель – **Расторгуев Дмитрий Александрович**

### Аннотация

Рак кожи был самым часто диагностируемым онкологическим заболеванием в России в 2017 году, как следует из ежегодного сборника статистики Минздрава. Поэтому разработка модели для классификации данного заболевания, чтобы сократить время ожидания для пациентов, является актуальной задачей. Искусственный интеллект является оперативным средством диагностики и дает драгоценное время для своевременного лечения.

### Ключевые слова

Машинное обучение, искусственный интеллект, нейронная сеть, рак кожи, диагностика

### Цель работы

Разработать модель машинного обучения для классификации рака кожи.

## Введение

Модель искусственного интеллекта для классификации – некая модель, обученная на специальном наборе данных (датасет), присваивающая входным данным категории или метки. Она способна принять решение о том, принадлежит ли новый объект, в моем случае- изображение, к какому-либо классу. В основе лежит обучение с учителем, т.е. модель определяет связь между входными данными и соответствующими метками.

## Основные тезисы

Для обучения модели датасета рассматривался MelanomaCancerImageDataset. Данные были разделены на тестовую и тренировочную выборки с нормализацией данных. В качестве обучения была использована сверточная нейронная сеть библиотекой глубокого машинного обучения tensorflow.keras, из входного слоя, чередующихся сверточного слоя Conv2D и слоя MaxPooling2D. Затем идет слой Flatten, где происходит преобразование выхода из сверточных слоев. В самом конце выходной полносвязанный слой Densec функцией активации sigmoid. Для компиляции был использован самый популярный алгоритм – Adam. Далее создаются метрики, которые отслеживаются при обучении и валидации. Во избежание переобучения, использовался генератор отчетов с методом ранней остановки, что позволило управлять обучением модели. Обучение с новой, уменьшенной скоростью снижает риск переобучения, делает его более устойчивым.

## Заключение, результаты или выводы

По графикам, представленным в работе, наблюдается переобучение модели. Проект подлежит к доработке. Необходимо уменьшение количество эпох, так как уже после 6-7 эпохи модель начинает переобучаться. Также необходимо добавить регуляризацию (L1,L2,Dropout), чтобы уменьшить переобучение и уменьшить learning\_ratec помощью ReduceLROnPlateau. В целом, считаю что поставленные задачи выполнены и цель проекта достигнута.

## Список использованной литературы и источников

1. Хуттер, Коттхофф, Ваншорен. Введение в автоматизированное машинное обучение (AutoML). М.: ДМК-Пресс, 2023, 256 с.
2. Флах П. Машинное обучение. Наука и искусство построения алгоритмов, которые извлекают знания из данных. М.: ДМК-Пресс, 2015, 400 с.
3. РашкаС., Мирджалили В. Python и машинное обучение. Машинное и глубокое обучение с использованием Python, scikit-learn. М.: Диалектика, 2020, 848 с.
4. Баланов А. Машинное обучение и искусственный интеллект. Учебное пособие для вузов. СПб.: Лань, 2024, 172 с.

# Интегрированное решение искусственного интеллекта для эффективного управления базами данных

**Кузнецов Тимур Анатольевич**

техникум ДИТИ НИЯУ МИФИ

Димитровград

Научный руководитель – Ишмуратов Рамиль Равилович

## Аннотация

Интеграция искусственного интеллекта (ИИ) в управление базами данных (БД) открывает новые горизонты для повышения эффективности и оптимизации бизнес-процессов. ИИ способствует автоматизации задач, улучшению качества данных и ускорению процессов принятия решений. Однако внедрение ИИ в управление БД сопряжено с определенными вызовами, требующими комплексного подхода и дальнейших исследований.

## Ключевые слова

Искусственный интеллект, управление базами данных, автоматизация, качество данных, принятие решений

## Эпиграф

*Техника дойдет до такого совершенства, что человек сможет обойтись без самого себя.*

Станислав Ежи Лец, польский поэт

## Цель работы

Исследовать возможности и перспективы применения интегрированных решений искусственного интеллекта для повышения эффективности управления базами данных, а также выявить потенциальные проблемы и пути их решения.

## Введение

Современные организации сталкиваются с постоянно растущими объемами данных, что требует эффективных методов их обработки и управления. Традиционные подходы к управлению базами данных становятся недостаточными для обеспечения быстрого и точного доступа к информации. Интеграция искусственного интеллекта в процессы управления БД предлагает новые методы автоматизации, анализа и оптимизации данных. Однако внедрение ИИ в управление БД сопровождается рядом технических и организационных вызовов, требующих тщательного анализа и разработки стратегий их преодоления.

## Основные тезисы

1. Автоматизация управления данными: ИИ автоматизирует очистку, нормализацию и обновление данных, снижая ошибки и повышая эффективность.
2. Улучшение качества данных: ИИ повышает точность, полноту и согласованность данных для обоснованных решений.
3. Оптимизация поиска и анализа: ИИ ускоряет и улучшает поиск информации в больших объемах данных.

4. Риски внедрения ИИ: Интеграция ИИ может вызвать сложности с адаптацией систем и безопасностью данных.

### **Заключение, результаты или выводы**

Интеграция искусственного интеллекта в управление базами данных представляет собой перспективное направление для повышения эффективности и качества бизнес-процессов. Однако успешное внедрение ИИ требует тщательной подготовки, учета возможных рисков и разработки стратегий их минимизации. Дальнейшие исследования в этой области помогут определить оптимальные подходы и методы для интеграции ИИ в системы управления данными.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Гулмурадова М.А., Бердиев Н.Д. Влияние искусственного интеллекта на управление данными и принятие решений в современном бизнесе // Символ науки. – 2024. – URL: <https://surl.li/clgxmm>. (дата обращения 27.02.2025)
2. Еремеев Д.Е. Применение искусственного интеллекта для улучшения качества и скорости поиска в базах данных // Научный альманах. – 2024. – URL: <https://surl.li/nmfwig>. (дата обращения 27.02.2025)
3. Методы и алгоритмы систем искусственного интеллекта / Под ред. Н.В. Мезенцева. – 2014. – URL: <https://surl.li/pbwaiq>. (дата обращения 27.02.2025)
4. Петухов Д.Б., Матыцина Н.П. Роль информационных технологий в современном управлении и их влияние на процессы принятия решений // Символ науки. – 2023.
5. Хандурдыев К., Хезреткулыева Ч., Алланазарова Л., Оразгелдиев В. Биг-дата и аналитика: как они меняют бизнес-подходы, науку и принятие решений // Символ науки. – 2023.

## **Создание обучающего сайта по теме «История ледокола» на английском языке**

**Коршунова Тамара Владиславовна**

ГБОУ ИТШ № 777

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Брюггеман Оксана Викторовна

### **Аннотация**

В данной работе рассматривается процесс создания сайта, посвященного истории ледокольного флота России. Основной целью проекта является популяризация знаний о ледоколах, их значимости для арктической навигации и морских исследований. Сайт, разработанный на платформе Tilda, предлагает интуитивно понятный интерфейс, разнообразные разделы с информацией о ледоколах, интерактивные элементы и фотогалереи, что способствует активному вовлечению пользователей. Реализация данного ресурса направлена на привлечение широкой аудитории к изучению морской истории России.

### **Ключевые слова**

Ледокол, Арктика, сайт, развитие, флот

## Цель работы

Создание обучающего сайта по теме «История ледокольного флота России» на английском языке.

## Введение

История ледоколов – это увлекательное путешествие через инновации и исследования, отражающее неустанное стремление человечества осваивать самые сложные природные условия. Ледокол – специализированное судно, предназначенное для разрушения ледяных покровов и обеспечения безопасного прохода для других судов в арктических и антарктических водах. Эти суда сыграли ключевую роль в расширении понимания полярных регионов и содействии морской торговле и научным исследованиям. Эволюция от угольных до современных атомных ледоколов является свидетельством человеческой изобретательности и желания преодолевать препятствия, созданные природой. В данном докладе будет рассмотрено развитие ледоколов и их значение в морской истории.

## Основные тезисы

1. Основной задачей является популяризация истории ледокольного флота России и его значимости для арктической навигации и морских исследований.

2. Создание экскурсии на английском языке, которая охватывает ключевые моменты развития ледокольного флота, его достижения и влияние на транспортные пути в сложных климатических условиях.

3. Использование платформы Tilda для разработки сайта, который включает разнообразные разделы, такие как история ледокольного флота, описания судов и фотогалереи, что обеспечивает легкую навигацию и доступ к информации.

4. Внедрение интерактивных элементов и раздела с вопросами, что способствует активному вовлечению пользователей и проверке их знаний.

5. Сайт представляет собой информативный и привлекательный ресурс, который способствует изучению и популяризации темы ледокольного флота среди широкой аудитории.

## Заключение, результаты или выводы

В рамках достижения цели были реализованы следующие задачи:

1. Изучить историю ледокольного флота России.

2. Разработать экскурсию на английском языке.

3. Создать сайт с информацией о ледоколах на английском.

Реализация данного проекта не только позволила создать уникальный ресурс, посвященный истории ледокольного флота России, но и способствовала более глубокому пониманию значимости этого флота в контексте мировых морских исследований и освоения северных вод. Созданный сайт станет ценным источником информации для школьников и студентов, а также всех, кто интересуется морской историей. Интерактивные элементы и визуальные материалы помогают сделать процесс обучения более увлекательным и доступным. Мы надеемся, что сайт не только привлечет внимание к истории ледокольного флота, но и станет платформой для дальнейших исследований и обсуждений. В будущем планируется обновление контента и добавление новых материалов, что позволит поддерживать интерес к теме и расширять аудиторию.

### Список использованной литературы и источников

1. «Ермак» во льдах : описание постройки и плаваний ледокола «Ермак» и свод научных материалов, собранных в плавании : в 2 ч. : с 152 рисунками, чертежами и картинками в тексте и на отдельных страницах и с 5 картами / составил вице-адмирал С. Макаров. – Санкт-Петербург : типография СПб. акц. общества печатного дела в России Е. Евдокимов, 1901. -XXI, [3], 507 с., [1] л. фронт. (портр.), [29] л. ил., карт.
2. Крушащие льды. Ледоколы России. Митрофанов Александр Федорович, 15 марта 2018 г., электронная книга (<https://www.litres.ru/book/aleksandr-fedorovich-mitrofanov/krushaschie-ldy-ledokoly-rossii-30479168/chitat-onlayn/>)
3. «Ледокол «Красин» в годы Великой Отечественной войны» – В. Л. Бронников, 2020, 309 стр. 32 иллюстрации, электронная книга
4. Полярные чтения на ледоколе «Красин» 2013–2014. Материалы международных научно-практических конференций (Санкт-Петербург, ледокол «Красин», 1 ноября 2013 г. и 29–30 апреля 2014 г.). Москва: Издательство «Паулсен», 2015. – 304 с., илл. – 110. (<http://polarconf.ru/wp-content/uploads/2020/02/2014-storybook.pdf>)
5. Российское историческое общество Ледокол «Красин» – 100 лет самому легендарному судну в мире – URL: <https://historyrussia.org/tsekh-istorikov/fakultativ/ledokol-krasin-100-let-podviga.html> (дата обращения 16.02.2025)

## Использование машинного обучения для диагностики малярии

**Салимов Иван Артемович**

ГБОУ лицей № 393

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Лебедева Елена Владимировна

### Аннотация

Предложено применение машинного обучения как перспективного инструмента в диагностике малярии. На основе Python была построена модель сверхточной нейронной сети (CNN). Анализа большого количества картинок и фото малярийного плазмодия из сети позволил ускорить заключение о наличии патологии малярии у человека, а также достичь высокой точности интерпретации результатов.

### Ключевые слова

Машинное обучение, CNN модель, малярия, программирование, Python, сверточная нейронная сеть

### Цель работы

Создать модель машинного обучения для распознавания клеток, зараженных малярией с целью ускорения диагностики

## Введение

Малярия – опасное для жизни заболевание, которое передается людям некоторыми видами комаров. Малярия встречается в основном в тропических странах. Она поддается профилактике и лечению [1]. Благодаря применению методов машинного обучения для анализа многочисленных тестов стало возможным быстро реализовать процесс и получить данные в условиях многозадачности. Это открывает много возможностей в самых разных областях биологии и медицины, разгружая медицинский персонал и исключая человеческую ошибку.

## Основные тезисы

Методы, позволяющие в одном эксперименте генерировать гигантские массивы данных, значимо изменили подход к стратегии исследований. Появилась возможность тестировать сразу множество проб, а иногда даже формировать данные уже в процессе выполнения работ. Подобная логика эксперимента применяется для современных направлений экспериментальной медицины, биологии и экологии [2]. В широком смысле машинное обучение (МО) можно объяснить как автоматизацию и улучшение процесса обучения компьютеров на основе их опыта без фактического программирования, т. е., без какой-либо помощи человека [3]. Процесс начинается с подачи данных хорошего качества, а затем обучения машин (компьютеров) путем построения моделей машинного обучения с использованием данных и различных алгоритмов. Выбор алгоритмов зависит от того, какой тип данных у нас есть и какую задачу мы пытаемся автоматизировать. Машинное обучение представляет собой перспективный инструмент для разработки новых моделей сверточной нейронной сети(CNN) в части диагностики малярии. Применение методов и инструментов машинного обучения при диагностике выявления такого опасного заболевания как малярия позволит сократить временной промежуток и ожидание результатов в несколько раз. Также это позволит избежать систематических ошибок, учитывая влияние человеческого фактора при рутинных исследованиях.

## Заключение, результаты или выводы

В ходе работы был подготовлен набор данных изображений клеток малярийного плазмодия, создана и обучена модель для распознавания зараженных клеток. При создании была проведена ее настройка, был создан алгоритм декодирования изображения для последующего анализа данных моделью. Точность CNN модели составила более 95%. Использование этой технологии позволит сократить количество персонала в медицинских организациях. Исключить полностью человеческие ресурсы при выполнении данного вида анализа не представляется возможным, однако можно достичь ускорение процессов с помощью компьютерных технологий и обеспечить точность диагностики.

## Список использованной литературы и источников

1. Всемирная организация здравоохранения, глобальный веб-сайт – URL : <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/malaria> (дата обращения 11.12.2024)
2. Невоструев К. Н. Компьютерные инструменты в образовании // Обзор литературы по методам машинного обучения №4, СПб: Изд-во ЛЭТИ, 2014, С. 19
3. Струнин А.Е. Эволюция машинного обучения // Трибуна ученого № 4., Издатель: Ткач Александр Сергеевич, 2020, С. 40-43

## Система базы данных для буёв экологического мониторинга

**Быкасов Михаил Евгеньевич**

ГБОУ ЦДО «Малая академия наук» Центр выявления и поддержки одарённых детей города Севастополя «Альтаир», ГБОУ «СОШ № 33»

Севастополь

Научный руководитель – **Дурманов Максим Анатольевич**

### Аннотация

Простое получение и обработка данных с различных автономных экологических станций – важный критерий для контроля экологической ситуации родного края и оперативного устранения проблем. Созданная система выполняет сбор, приведение в единый вид и систематизацию данных с буёв разного назначения, в том числе буёв экологического мониторинга компании «Марлин-Юг». Предложенное решение даёт возможность удобно просматривать данные и их сортировать. В будущем планируются функции построения графиков и диаграмм. Практическая значимость проекта заключается в использовании системы для получения данных с мониторинговых буёв для исследования и контроля экологической обстановки. На данном этапе разработки создан и в закрытом формате запущен в сеть прототип системы.

### Ключевые слова

Мониторинг, экология, метеорологический буй, управление базами данных, веб-технологии

### Цель работы

Разработка системы, позволяющей сохранять отправленные со станций мониторинга данные, систематизировать их и предоставлять в браузер по требованию пользователя.

### Введение

Буи экологического мониторинга – это специализированные устройства, которые используются для постоянного отслеживания и анализа состояния водных экосистем, а также применяются для научных исследований, контроля за качеством воды, оповещения о природных бедствиях и для климатического моделирования. В системах экологического мониторинга с использованием буёв одной из ключевых задач является осуществление процесса сбора, хранения, обработки и анализа данных, поступающих с экологических буёв. Эти данные фиксируют различные параметры состояния водных и атмосферных сред, и затем они передаются в централизованные базы данных для последующего анализа и принятия решений. Собранные данные поступают в централизованное хранилище, где они систематизируются и хранятся. Обычно используются реляционные базы данных (например, PostgreSQL, MySQL) или специальные базы данных для работы с большими объёмами данных (например, MongoDB). После обработки и анализа данных информация может использоваться для принятия управленческих решений.

### Основные тезисы

Для разработки серверной части проекта было решено выбрать язык JavaScript на программной платформе Node.js. Платформа многофункциональна и подходит для разработки проектов разного плана. Для упрощения работы в качестве вспомогательного языка был выбран Python. Для хранения массивов информации была выбрана система управления базами данных MySQL. Пользовательский интерфейс сайта использует язык разметки HTML, CSS стили и JavaScript скрипты. Для хостинга системы на этапах разработки было решено использовать VPS от арендатора виртуальных серверов Timeweb на операционной системе Ubuntu 22.04. Выбор был сделан из-за многофункциональности и сравнительно низкой цены. Буй по спутниковой, или иной связи отправляет данные на приёмное устройство, связанное с сетью. Далее данные с помощью POST запросов пересылаются с на адрес сервера, где они обрабатываются и записываются. Выполняется парсинг данных, приходящих с буя, для приведения их к единому виду. Сервер может иметь в себе множество скриптов для их обработки и парсинга различных форматов данных с буёв. Система администрирования даёт возможность без прямого вмешательства в код редактировать данные сервера. Через неё производится добавление и настройка новых буёв. Создание и редактирование бинарных форматов. В данный момент серверная часть успешно функционирует. Проверены функции регистрации метеостанций и записи данных с них, взаимодействия с браузером клиента, функции админ панели. Клиентская часть представляет из себя набор страниц и привязанных к ним скриптов. Браузер отправляет по адресу сервера определённого формата запрос, получая необходимую страницу в ответ. В будущем планируется добавить различные функции удобства: построение графиков измеряемых параметров и т.д.

### Заключение, результаты или выводы

В данный момент к системе подключено на постоянной основе 5 буёв: Один у побережья мыса Каменный и 5 радиомаяков в Ледовитом Океане. Общедоступная часть сайта находится по следующему адресу: <http://185.104.113.64/main>

### Список использованной литературы и источников

1. Развитие потенциала сети профилирующих буев Argo / Межправительственная Океанографическая Комиссия. – URL: [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265129\\_rus](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265129_rus). (дата обращения 11.02.2025)
2. The NOAA GeoPlatform [Электронный ресурс] / National Oceanic and Atmospheric Administration. – URL: <https://www.noaa.gov/organization/information-technology/noaa-geoplatform>. (дата обращения 11.02.2025)

## **Перехват звонков из мошеннических колл-центров как метод противодействия телефонному мошенничеству**

**Алексеев Михаил Федорович**

ГБОУ ЦДО «Малая академия наук» Центр выявления и поддержки одарённых детей города Севастополя «Альтаир», Лицей-предуниверсарий ФГАОУ ВО СевГУ Севастополь

Научный руководитель – **Рогова Ольга Валентиновна**

### **Аннотация**

Практико-ориентированная работа посвящена исследованию телефонного мошенничества и созданию сервиса по перехвату мошеннических звонков. Целью проекта является предотвращение (минимизация) поступления мошеннических звонков путём создания сервиса по перехвату мошеннических вызовов. В ходе работы над проектом была разработана система по перехвату звонков, которая может показывать высокую эффективность в борьбе с мошенничеством.

### **Ключевые слова**

Мошенничество, перехват звонков, VoIP, телефония, борьба с мошенничеством

### **Цель работы**

Снизить объёмы телефонного мошенничества, организовав перехват таких звонков.

### **Введение**

В современном мире телефонное мошенничество достигло очень больших объёмов. Банки, операторы связи, и другие организации ведут активную борьбу против него. Согласно статистическим данным АСОИ ФИНЦЕРТ, телефонное мошенничество является одним из основным способом кражи средств у российских граждан. Злоумышленники по-прежнему используют сценарии звонков якобы от «специалистов службы безопасности банка», «правоохранительных органов» и «Центрального банка». Добавились сценарии, связанные со звонками от операторов сотовой связи.

### **Основные тезисы**

В проекте предложена концепция защиты от мошенничества путём создания сервиса по перехвату мошеннических вызовов, организации подобного подставного колл-центра, в котором сотрудники принимают переадресованные входящие вызовы мошенников, и удерживают их на линии максимально долгое время. В результате у мошенников отнимается самый ценный ресурс – время, и они в этот момент не пытаются развести других абонентов. Для достижения заданной цели в проекте рассмотрены и решены следующие задачи: предложен оригинальный способ минимизации телефонного мошенничества, основанный на перехвате VoIP-трафика от мошенников, переадресации его на людей, которые обучены и готовы к разговору с мошенниками; полностью настроена указанная система; рассмотрены её достоинства и недостатки.

### **Заключение, результаты или выводы**

Научный результат проекта представляет собой готовый сервис для перехвата указанных звонков. Практическая ценность проекта состоит в том, что значительно минимизируется вероятность дозвона мошенников до реальных абонентов. В настоящее время данный проект показывает высокую эффективность в связи с огромным количеством перехватываемого трафика.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Обзор операций, совершенных без добровольного согласия клиентов финансовых организаций. – URL : [https://www.cbr.ru/analytics/ib/operations\\_survey/2023/](https://www.cbr.ru/analytics/ib/operations_survey/2023/) (дата обращения 16.01.2025)
2. Проект:Антифрод (система\_блокировки мошеннических звонков с подменных\_номеров) – URL : <https://clck.ru/3Ja6xV> (дата обращения 16.01.2025)
3. Статья о системе «Антифрод» – URL : <https://habr.com/ru/news/760876/> (дата обращения 16.01.2025)
4. Основы работы с очередями в Asterisk. – URL : <https://asterisk-pbx.ru/wiki/asterisk/cf/queues.conf> (дата обращения 16.01.2025)
5. Синописис. Очередь на вызов в очередь. – URL : [https://docs.asterisk.org/Asterisk\\_18\\_Documentation/API\\_Documentation/Dialplan\\_Applications/Queue/](https://docs.asterisk.org/Asterisk_18_Documentation/API_Documentation/Dialplan_Applications/Queue/) (дата обращения 16.01.2025)

## **VR тренажер по выполнению армейского норматива по технической подготовке «Разборка-сборка автомобиля «УАЗ-3151»»**

**Чижов Роман Павлович**

ГБУ ДО ЦТТ Структурное подразделение «Детский технопарк «Кванториум»»

Кострома

Научный руководитель – **Шестаков Александр Александрович**

### **Аннотация**

На разработанном VR тренажере по выполнению армейского норматива «Разборка-сборка автомобиля «УАЗ-3151»», входящего в программу Международных армейских игр «АрМИ», можно решать учебно-практические задачи по изучению устройства автомобиля учащимися Авто-квантумов Всероссийской сети детских технопарков «Кванториум», не боясь нарушить технику безопасности, как было бы в случае использования в качестве наглядного пособия полноразмерного автомобиля. Уже сейчас VR тренажер «УАЗ-3151» обеспечивает безопасную практическую составляющую на тренировках школьниками-курсантами костромского клуба юных летчиков, космонавтов и десантников (КЮЛКиД).

### **Ключевые слова**

Устройство автомобиля, демонстрация, практика, тренажер, компетенции, безопасность

## Цель работы

Разработка и внедрение в образовательную среду VR тренажера по выполнению армейского норматива «Разборка-сборка автомобиля «УАЗ-3151»», входящего в программу Международных армейских игр «АрМИ», для обеспечения безопасной практической составляющей на занятиях в детских объединениях, деятельность которых направлена на военно-патриотическую, техническую и инженерную подготовку школьников.

## Введение

В настоящее время большое значение имеет патриотическое воспитание молодежи. Не так давно данная деятельность сводилась к развитию военно-патриотических движений, таких как «ЮнАрмия». Сейчас патриотическое воспитание активно объединяют с начальной подготовкой школьников к освоению различных военных специальностей. Для определения уровня готовности курсанта существует ряд нормативов. В военно-патриотических объединениях и клубах инженерной направленности наибольшее значение имеют тренировки к сдаче армейских нормативов по технической подготовке.

## Основные тезисы

Уже в процессе самого проектирования решались задачи по разным направлениям:

- 3D проектирование рамы, кузова, подвески и других составляющих модели автомобиля УАЗ-3151 в масштабе 1:1 в программе Blender; -создание с использованием платформы Unity игровой среды, в которой проводятся тренировки по выполнению армейского норматива «Разборка-сборка автомобиля»;
- написание скриптов в среде разработки Microsoft Visual studio 2022 на языке программирования C# для взаимодействия игроков с игровой средой;
- создание простого игрового ландшафта, который представляет собой парковку с бетонными ограждениями;
- настройка взаимодействия игровой среды с VR гарнитурой с использованием шаблона VR Core Unity.

## Заключение, результаты или выводы

VR тренажер «УАЗ-3151» обеспечивает безопасную практическую составляющую на тренировках к выполнению армейского норматива по инженерно-технической подготовке «Разборка-сборка автомобиля» школьниками-курсантами костромского клуба юных летчиков, космонавтов и десантников (КЮЛКиД). Социально значимая цель по информатизации образовательного процесса учреждения за счет собственных научно-технических разработок достигнута в рамках реализации и дальнейшей эксплуатации VR тренажера. Это отвечает задачам Государственной программы «Информационное общество» и Государственной программы «Развитие образования».

## Список использованной литературы и источников

1. Введение в программирование C# на Unity [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://learn.unium.ru/computercourses\\_gamescoding\\_1/](http://learn.unium.ru/computercourses_gamescoding_1/) (дата обращения 17.02.2025)
2. Основы блендепа 2.8x. – URL : <https://www.blender.org/support/tutorials/> (дата

обращения 17.02.2025)

3. Площадки конкурсов «Мастера автобронетанковой техники» и «Военное ралли». -URL :[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12434463@egNews&ysclid=lr1uho9id747957554](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12434463@egNews&ysclid=lr1uho9id747957554) (дата обращения 17.02.2025)
4. Чирканов В.Ф. Автомобили УАЗ – 31512, УАЗ – 31514, УАЗ – 3741, УАЗ – 3962, УАЗ – 2206, УАЗ – 3303, УАЗ -3909, УАЗ – 39091, УАЗ – 33036 и их модификации.-У: АО «УАЗ», 1996 – 83 с.
5. Unity – Создание приложений виртуальной реальности/ – URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/archive/msdn-magazine/2016/september/unity-building-virtual-reality-applications> (дата обращения 17.02.2025)

## **Силовая установка «Охта»**

**Гаврилов Кирилл Владимирович**

ГБУ ДО «ЦДЮТТ «Охта»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Шлапоберский Анатолий Андреевич

### **Аннотация**

Силовая установка «Охта» служит наглядным пособием для изучения двигателей внутреннего сгорания и интерактивным стендом для обучающихся центра творчества «Охта». Она включает в себя два самых сложных для понимания элемента автомобиля – двигатель и коробку передач. Разборная конструкция позволяет детально изучить все особенности строения этих агрегатов.

### **Ключевые слова**

3D-моделирование, обучение, расчёты, автомобиль, конструктор

### **Цель работы**

Создать 3D-модель силовой установки, рассчитать параметры и изготовить её действующий образец на имеющемся оборудовании в лаборатории (3D принтер, слесарные инструменты, компьютерное оборудование).

### **Введение**

В данной работе представлен процесс создания модели силовой установки. В ходе разработки и проектирования используется методика трехмерного моделирования основных конструктивных узлов создаваемого проекта. Перед изготовлением установки был разработан её дизайн, выполнен набор чертежей (деталей и сборочных единиц), а также трехмерное изображение. Произведены расчёты зубчатых зацеплений каждой передачи.

### **Основные тезисы**

Во время учебного процесса в автошколах и в центрах технического творчества обучающимся зачастую сложно усвоить материал по устройству двигателя и коробки передач автомобиля. После прохождения обучения это влечёт за собой недостаточную осведомлённость водителей о строении собственного автомобиля. С целью решения данной проблемы была разработана и изготов-

лена силовая установка «Охта». Она представляет из себя уменьшенную модель четырёхтактного рядного двигателя внутреннего сгорания и пятиступенчатой коробки передач. Стенд выполнен из пластика, имеет разборную конструкцию и позволяет детально изучить элементы основных агрегатов автомобиля.

### **Заключение, результаты или выводы**

В результате была выполнена действующая модель силовой установки. В ходе данной работы были улучшены навыки работы в САПР Solidworks и программе Polygon. Также были усовершенствованы навыки работы с различными видами пластика.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Коробка переключения передач: виды, чем отличаются и как работают. – URL: <https://www.autonews.ru/news/6163f68f9a794722a1b14ef7?from=copy> (дата обращения 11.02.2025)
2. Программные решения для 3D-принтеров. – URL : <http://www.repetier.com/> (дата обращения 11.02.2025)
3. Программный комплекс САПР. – URL : <http://solidworks.ru/> (дата обращения 11.02.2025)
4. Программное обеспечение для подготовки цифровых 3D-моделей для печати. – URL : <https://picaso-3d.ru/ru/products/soft/polygon-2-0/> (дата обращения 11.02.2025)

## **Разработка нейроигры с биологической обратной связью для тренировки навыка концентрации у школьников**

### **Борсук Максим Олегович**

ГБОУ ЦДО «Малая академия наук» Центр выявления и поддержки одарённых детей города Севастополя «Альтаир», ГБОУ «Гимназия № 7 им. В.И. Великого» Севастополь

Научный руководитель – Глеч Екатерина Викторовна

### **Аннотация**

Практико-ориентированная работа посвящена разработке игры, для управления которой используется отслеживание изменений специфической электрической активности мозга пользователя. Создано компьютерное приложение с подключением к API NeuroPlayPro отечественной компании ООО «Нейроботикс» для получения данных с нейрогарнитуры. Составлен план тренировки с биологической обратной связью (далее БОС) по электроэнцефалограмме (далее ЭЭГ).

### **Ключевые слова**

Биологическая обратная связь, нейрофидбэк, нейроигра, концентрация

## Цель работы

Разработать нейроигру, в которой управление происходит за счет изменения специфической электрической активности мозга игрока, для тренировки навыка концентрации у школьников.

## Введение

Тренировки с биологической обратной связью по ЭЭГ используются для повышения стрессоустойчивости, улучшения качества сна, нейрореабилитации после инсультов и нейротравм, повышения общего уровня когнитивного здоровья. В данной работе решено использовать этот подход для решения проблемы снижения успеваемости школьников. Для этого есть очень много причин, как физических, так и психологических, но одним из ключевых факторов, согласно исследованиям, является прямая закономерность между вниманием и успеваемостью ученика. Чем ниже уровень избирательности и концентрации внимания, тем ниже успеваемость ученика. Доказано, что использование сценариев ЭЭГ-БОС-тренинга, учитывающего индивидуальные особенности обучающегося, способно не только сформировать устойчивые навыки управления активностью собственного мозга, но и существенно повысить вероятность генерации специфических ЭЭГ-паттернов.

## Основные тезисы

В работе были исследованы особенности бета-ритма (частота 15-35 Гц, амплитуда 5-30 мкВ), который связан со способностью человека логически мыслить, анализировать информацию и принимать решения. Произведен обзор существующих нейроигр и выявлены их недостатки. С учетом этого разработано приложение с графическим интерфейсом на языке Python 3.9 с использованием библиотек tkinter и matplotlib, управление которым осуществляется через нейрогарнитуру NeuroPlayPro. Учащиеся могут видеть результаты своей электроэнцефалограммы (мозговые ритмы) и получать обратную связь о своем состоянии, что помогает им осознать свои действия и влиять на них в игровом формате.

## Заключение, результаты или выводы

С помощью данного проекта школьники могут научиться контролировать электрическую активность мозга и улучшать свою концентрацию и саморегуляцию. Разработанная игра поможет учащимся научиться сосредотачиваться и адаптироваться к процессу учебы в школе.

## Список использованной литературы и источников

1. Богачёва Р.А. От брейнфитнеса к нейрофитнесу, ООО «Нейроботикс», Гуманитарная информатика. 2017. № 13. С. 54–60
2. Нейротехнологии: нейро-БОС и интерфейс «мозг – компьютер»: монография / [В. Н. Кирой, Д. М. Лазуренко, И. Е. Шепелев, Е. В. Асланян, Н. Р. Миняева, О. М. Бахтин]; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2017. – 244 с.: ил.
3. Рудаков Н.А., Питанова М.Е. Причины снижения успеваемости, сборник статей VII Всероссийской научно-практической конференции. Пенза, 2021. с. 198-201

## STAW-система технического анализа волн

Стасюк Ярослав Михайлович

ГБОУ СОШ № 493

Санкт-Петербург

Научные руководители: Живицкая Лина Романовна,

Петряшова Ирина Александровна

### Аннотация

В рамках работы был разработан и реализован прибор для контроля нарушений работы головного мозга при височной форме фокальной эпилепсии: произведен расчет и отрисовка схемы устройства, создана плата и произведен монтаж компонентов, изготовлена 3D модель корпуса и выполнена ее печать, осуществлена сборка и написано приложение на языке программирования Kotlin для обработки и анализа данных.

### Ключевые слова

Портативный индивидуальный прибор, приложение для сбора и анализа данных, эпилепсия, ЭЭГ

### Цель работы

Данная работа посвящена разработке и реализации портативного и индивидуализированного прибора «STAW» для внебольничного мониторинга протекания височной формы фокальной эпилепсии

### Введение

Эпилепсия является одним из видов таких заболеваний нервной системы, которые при этом сильно сказываются на качестве жизни человека, а также на его работоспособности. На данный момент в России не существует доступных, бюджетных и удобных аналогов приборов (портативных), позволяющих проводить мониторинг заболеваний нервной системы (в частности эпилепсии) не нарушая качество жизни пациентов, а также практически полностью отсутствует возможность внебольничного контроля течения заболевания: подготовка к приступу, экстренная связь, местоположение и последующий анализ данных по приступу, а также их статистика.

### Основные тезисы

Выбранная технология за основу разработки представляет собой одноканальный ЭЭГ аппарат. Он позволяет получить информацию о мозговой активности в одном конкретном участке головного мозга. Технически, устройство основано на прецизионном инструментальном усилителе на трёх операционных INA114BU(U1), т.к. данная микросхема обеспечивает низкий уровень шума и изменения напряжения, а также очень хороший коэффициент подавления синфазного сигнала. В ходе разработки портативного устройства с заданными параметрами и функционалом была отрисована схема основной платы на базе EasyEDA и подобраны необходимые эл. Компоненты. Для изготовления платы были использованы материалы и инструменты: CNC 3018 с диодным лазером 15 Вт; Фольгированный стеклотекстолит (FR-4) двухсторонний; Эмаль (Kudo); Хлорное железо (FeCl3);

Жидкое олово; Инструменты для травления (пластиковая емкость, пинцет, резиновые перчатки, защитные очки); Программное обеспечение для создания траектории лазера (LaserGRBL). Процесс изготовления включил в себя следующие этапы: Подготовка платы; Покрытие эмалью; Резка дорожек лазером; Травление; Покрытие жидким оловом; Финальная обработка. После изготовления платы был произведен монтаж компонентов в соответствии со схемой. Далее, к устройству были подключены источник питания 802035, 500mAh, Bluetooth модуль HC-05 по интерфейсу UART (TX-RX) и микроконтроллер LGT8F328P. Окончательная сборка устройства «STAW» производилась в заранее разработанный корпус (с учетом эргономики и веса) в программе FreeCAD, который в дальнейшем был напечатан на 3D принтере Flying bear tornado, а также проведена его обработка. С целью корректной работы устройства было написано приложение для получения, обработки и анализа получаемых с его помощью данных. Код приложения написан с помощью языка программирования Kotlin (разметка xml). Для представления объектов в основном были использованы классы: ApplicationStart, BtConnection, BtListActivity, ConnectThread, ControlActivity, Geopos Activity, ListItem, RcAdpтер, ReceiveThread, Statistics Activity, Message activity. Разработанное приложение на основе получаемых данных выполняет следующие основные функции: анализ и сравнение данных, сохранение данных, отправка данных по заданным координатам (в том числе с использованием ЯндексКарт), демонстрация данных, а также анализ данных для оповещения носителя. Также был создан дополнительный ресурс для распространения информации о STAW. В рамках реализации «STAW» была проанализирована его возможная стоимость и доступность, а также существующие в мире аналоги. В ходе расчетов, стоимость предлагаемого устройства без учета наценки составляет около 3-4 тыс. руб. На основе анализа, было проведено сравнение с существующим аналогом, основанным на электродермальной активности. Говоря о преимуществах разработанного прибора можно выделить следующие качества: бюджетность (стоимость аналога составляет более 40 тыс. руб по курсу на 1.09.2024), доступность приобретения (покупка аналога только через зарубежные платежные системы), комфортабельность (аналог взаимосвязан только с одним типом устройств), максимальная «Русификация» (в отличии от аналога «STAW» может быть без затруднений произведен и поставлен на территории РФ).

## **Заключение, результаты или выводы**

Подводя итог, в рамках данной работы был разработан и реализован прибор для контроля нарушений работы головного мозга при височной форме фокальной эпилепсии: произведен расчет и отрисовка схемы устройства, создана плата и произведен монтаж компонентов, изготовлена 3D модель корпуса и выполнена ее печать, осуществлена сборка и написано приложение на языке программирования Kotlin. Все вышеуказанные этапы были выполнены самостоятельно в домашних условиях. Согласно проведенным тестам, устройство работает по заданным требованиям и полностью выполняет возложенные на него функции. Планируется продолжение данной работы в формате обширной (в том числе клинической) апробации устройства с привлечением пациентов с подтвержденным диагнозом «эпилепсия». Получено свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2025612732 от 04.02.2025 г. Ссылка на полный текст работы и код программы: <https://drive.google.com/file>

## Список использованной литературы и источников

1. Precision INSTRUMENTATION AMPLIFIER [файл]. – URL: <https://drive.google.com/file/d/1rYSdMqVImfdecbJuWbCQeWDCqAlYOVZF/view?usp=sharing> (дата обращения 01.02.2024)
2. Клинические рекомендации «Эпилепсия и эпилептический статус у взрослых и детей» / Всероссийское общество неврологов [файл]. – URL: <https://nrcpn.ru/doc/2021/kr-epilepsiya.pdf> (дата обращения 01.02.2024)
3. Сомон. П.И. Волшебство Kotlin / пер. с англ. А. Н. Киселева. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 536 с.: ил
4. Шулешова Н.В., Скоромец А.А., Вознюк И.А. Клинические рекомендации (протокол) по оказанию скорой медицинской помощи при судорожном синдроме, эпилептическом статусе / Н.В. Шулешова, А.А. Скоромец, Вознюк И.А. – СПб.: ПСПбГМУ имени акад. И.П. Павлова, 1-2 с.

## Создание графической модели нейронной сети для распознавания изображений

**Удалов Юрий Юрьевич**

ГБНОУ «СПб ГДТЮ» Аничков лицей

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Колосов Иван Михайлович

### Аннотация

Проект посвящен созданию нейронной сети для распознавания изображений.

### Ключевые слова

Нейронная сеть, внимание, переобучение, функции активации, свёртка

### Цель работы

Создание графической модели нейронной сети для распознавания изображений.

### Введение

Актуальность данной работы обусловлена тем, что в работе рассматриваются математические концепции позволившие повсеместно распространиться нейронным сетям и значительно помочь нам в жизни. Знание алгоритмов работы нейронных сетей позволят в дальнейшем модифицировать архитектуры. Рассмотрена реализация нейронной сети с нуля на языке Python без использования модулей предназначенных для построения нейронных сетей.

### Основные тезисы

Практическая значимость: возможность использования программы для изучения основ компьютерного зрения.

### Заключение, результаты или выводы

Рабочая модель нейронной сети. В заключении данной работы, можно сделать выводы о том, что поставленная цель была достигнута путем реализации прототипа.

### Список использованной литературы и источников

1. Бхаргава А. Грокаем алгоритмы : иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих : 16+ / Адитья Бхаргава ; перевел с английского Е. Матвеев. – Санкт-Петербург [и др.] : Питер : Прогресс книга, 2024. – 288 с.: ил.; 24 см.
2. Траск Э. Грокаем глубокое обучение / Эндрю Траск ; перевел с английского А. Киселев. – Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2023. – 352 с. : ил., табл.; 24 см.
3. Лутц М. Изучаем Python / Марк Лутц ; [пер. с англ. А. Киселева]. – 3-е изд. – Москва ; Санкт-Петербург : Символ, 2009. – 843 с. : ил., табл.; 24 см.

## Вывод древовидной структуры 3D-модели в программном комплексе AnSat

**Оршанский Тихон Евгеньевич**

ГБОУ СОШ № 332, ГБОУ «СПб ГДТЮ» Юношеский клуб космонавтики им. Г.С. Титова  
Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Жуковский Валерий Филиппович**

### Аннотация

В представленной работе будут рассмотрены форматы 3D-файлов, подходящие для загрузки в программный комплекс AnSat. Также будет исследоваться древовидная структура 3D модели и доступ к ней в браузере. Результатом работы станет выбор формата 3D-файла и разработка рекурсивной функции для автоматического построения древовидной структуры с необходимой степенью детализации в программном комплексе AnSat.

### Ключевые слова

Программный комплекс AnSat, 3D-файл, древовидная структура, JavaScript, рекурсивная функция, 3D-модель

### Цель работы

Выбор формата хранения 3D-модели и разработка рекурсивной функции построения древовидной структуры с нужной степенью детализации в программном комплексе AnSat

### Введение

В Юношеском клубе космонавтики им. Г.С.Титова разрабатывается программный комплекс AnSat, который позволяет динамически развернуть программное обеспечение и WEB контент на компьютерах класса в соответствии со сценарием и обеспечить их взаимодействие через локальную сеть. Возможности комплекса были продемонстрированы в Москве на ВДНХ на стенде Санкт-Петербурга на примере задачи моделирования Солнечной системы и управления стыковкой КК «Союз» и МКС.

Данный комплекс планируется использовать для моделирования авиационных полетов на авиа тренажерах клуба, а также для сопровождения полета спутника «AnSat-1», запуск которого ожидается летом 2025 года.

В этой связи, задача выбора формата хранения разрабатываемых 3D-моделей с возможностью доступа к их внутренней структуре на языке JavaScript в режиме online становится актуальной.

### Основные тезисы

Для достижения поставленной цели была разработана 3D-модель самолета МС-21-310. В клубе проводится обучение по работе в двух CAD системах: Компас 3D и Blender. Для данной работы был выбран Blender, т.к. он позволяет создавать различные ливреи и именованные анимации, например, плавная уборка стоек шасси в фюзеляж самолета с последующим закрытием створок.

Данная 3D-модель была сохранена в трех форматах: obj, fbx и glb. Для загрузки 3D-файлов в браузер использовался программный комплекс AnSat. Для построения древовидной структуры моделей имена интересующих подструктур были заранее помечены символом `#` (в программе Blender). В результате работы рекурсивной функции построены 3 древовидные структуры.

### Заключение, результаты или выводы

Можно сделать следующие выводы:

- 1) Имена всех помеченных подструктур были обнаружены;
- 2) В формате obj не сохранилась иерархия подструктур;
- 3) В форматах fbx и glb сохранилась иерархия подструктур и они могут использоваться для хранения 3D моделей.

### Список использованной литературы и источников

1. «Стандарт разработки 3D-моделей самолетов для тренажера АКПД» версия 1.1 от 12.08.2019
2. Документация Three.js – URL : <https://threejs.org/manual>, свободный, Яз. Англ. (дата обращения 07.11.2024)

## Разработка электронной картотеки журнала «Пифагор»

### Рыбченко Полина Романовна

ГБОУ СОШ № 703, ГБОУ «СПб ГДТЮ» Юношеский клуб космонавтики им. Г.С. Титова Санкт-Петербург

Научный руководитель – Грачев Герман Александрович

### Аннотация

В данной работе рассматривается разработка системы полнотекстового поиска по журналу «Пифагор», что позволяет значительно упростить процесс поиска информации в архивных статьях. Используя современные алгоритмы обработки текстов и эффективные методы индексации, система обеспечивает высокую скорость и точность поиска. Результаты исследования демонстрируют потенциал применения данной технологии для улучшения доступа к статьям.

### Ключевые слова

Журнал «Пифагор», архив, полнотекстовый поиск, индекс, OpenSearch

## Цель работы

Проектирование и разработка программного обеспечения, обеспечивающего быстрый поиск и навигацию по статьям журнала «Пифагор».

## Введение

В Юношеском клубе космонавтики им. Г.С. Титова (ЮКК) с 1990 года выпускается клубный журнал «Пифагор». С 2015 года в выпусках журнала рассказывается о жизни ЮКК: учениках, выпускниках, педагогах, мероприятиях. На момент сентября 2024 года насчитывается более 160 выпусков. На сегодняшний день в ЮКК архив выпусков журнала существует только в виде бумажной картотеки, информацию в которых найти затруднительно. Для структурирования и быстрого поиска конкретных данных среди материалов журнала, необходимо разработать электронный архив.

Актуальность данного исследования обусловлена увеличением количества журналов и статей, что приводит к усложнению навигации и поиску материалов из предыдущих выпусков. При наличии значительного объема текстов ручные методы поиска становятся неэффективными. Внедрение цифровых решений позволит эффективно решить эту возникающую проблему.

## Основные тезисы

Для разработки любого программного обеспечения необходимо сформулировать функциональные требования и разработать диаграмму компонентов, которые представлены в работе.

В основе работы ПО будет лежать система полнотекстового поиска – это метод поиска информации в текстовых данных, который позволяет находить документы, содержащие определённые слова или фразы. Он используется в различных системах, таких как базы данных, поисковые системы и текстовые редакторы.

## Заключение

Был описан процесс обогащения программного обеспечения статьями из журналов. На текущий момент в OpenSearch загружено 12 статей. В этом контексте акцент был сделан на создании JSON-документов, которые представляют собой структурированные данные, подлежащие индексации. После этого была рассмотрена процедура загрузки этих документов в OpenSearch с помощью индексации. После выполнения поиска было проверено. Все работало в соответствии с целью, поэтому можно утверждать что она была достигнута

Завершая, можно отметить, что все этапы работы закладывают прочную основу для дальнейшего развития приложения и его функциональности. Выбор OpenSearch как инструмента для реализации полнотекстового поиска открывает новые возможности для обработки и анализа данных, что в конечном итоге приведет к созданию более мощного и удобного в использовании программного обеспечения.

## Список использованной литературы и источников

1. Учебное пособие «Диаграмма компонентов» [Электронный ресурс]: Полное руководство с примерами – Электрон. текст. дан. – 2022. – режим доступа: <https://createlly.com/blog/ru/uncategorized-ru/учебное-пособие-по-компонентной-диаг/>

2. Полнотекстовый поиск [Электронный ресурс]: Elasticsearch – Электрон. текст. дан. – режим доступа: <https://www.elastic.co/guide/en/elasticsearch/reference/current/full-text-search.html> – Яз. англ
3. Полнотекстовые поисковые движки [Электронный ресурс]: Электрон. текст. дан. – режим доступа: <https://dzen.ru/a/ZFYI5oS2sh51BbvE?ysclid=m772tppvdn849562982> – Яз. рус
4. Документация Opensearch [Электронный ресурс]: Электрон. текст. дан. – режим доступа: <https://opensearch.org> – Яз. англ.
5. JSON [Электронный ресурс]: Электрон. текст. дан. – режим доступа: <https://www.json.org/json-en.html> – Яз. англ.

## **Разработка приложения электронной регистрации участников мероприятий Юношеского клуба космонавтики им. Г.С. Титова**

**Саркисян Владислав Георгиевич**

ГБОУ Лицей № 64, ГБОУ «СПБ ГДТЮ» Юношеский клуб космонавтики им. Г.С. Титова  
Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Грачев Герман Александрович**

### **Аннотация**

В работе представлено приложение для автоматизации регистрации участников мероприятий с использованием технологий распознавания лиц. Разработанная система позволяет сократить время регистрации, минимизировать ошибки и повысить удобство для участников. Приложение успешно протестировано на Региональной научно-практической конференции «Человек и космос», подтвердив свою эффективность.

### **Ключевые слова**

Автоматизация, регистрация, распознавание лиц, биометрия, мероприятия

### **Цель работы**

Разработка программного обеспечения для автоматизации регистрации участников мероприятий Юношеского клуба космонавтики им. Г.С. Титова.

### **Введение**

Современные технологии автоматизации процессов регистрации на мероприятиях становятся ключевым инструментом для организаций, стремящихся оптимизировать свою работу. Юношеский клуб космонавтики им. Г.С. Титова ежегодно проводит мероприятия, где ручная регистрация участников занимает значительное время и сопровождается ошибками. Внедрение автоматизированной системы регистрации с использованием технологий распознавания лиц позволяет решить эти проблемы.

### **Основные тезисы**

Автоматизированная система регистрации повышает точность и скорость обработки данных, снижая вероятность ошибок.

Внедрение системы упрощает работу организаторов, сокращая время и ресурсы на ручную обработку данных.

Участники получают возможность быстрой и удобной регистрации через биометрию.

Система позволяет собирать и анализировать данные о посещаемости, что помогает улучшать организацию будущих мероприятий.

### **Заключение, результаты или выводы**

Практическое применение системы на конференции «Человек и космос» подтвердило её эффективность: время регистрации сократилось на 75%, а точность идентификации составила 98%.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Зандстра М. PHP. Объекты, шаблоны и методики программирования. СПб.: Символ-Плюс, 2008. 560 с.
2. Макконнелл С. Совершенный код. Мастер-класс. СПб.: Питер, 2019. 896 с.
3. Фримен Э., Робсон Э. Паттерны проектирования. СПб.: Питер, 2007. 656 с.
4. Васильев А.Н. PHP. Объектно-ориентированное программирование. СПб.: Наука и Техника, 2016. 320 с.
5. Мюллер А., Гвидо С. Введение в машинное обучение с Python. М.: Альфа-книга, 2017. 480 с.

## **Робот-сортировщик мусора SorTTech с искусственным интеллектом**

**Смирнов Егор Федорович**

ГБОУ ИТШ № 777

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Мерзлякова Юлия Игоревна

### **Аннотация**

Созданная проектная разработка отличается от имеющихся проектов сравнительно высокой скоростью обучения (7-10 минут, в отличие от аналогичных показателей в несколько часов) и точностью (70%) (компания Nevlabs достигла точности примерно 85-95%, но, рассматривая масштабы проекта, данный показатель высок), простотой понимания механики процесса, подробным разбором каждого этапа проекта. Целевой аудиторией являются мусороперерабатывающие предприятия и частные инвесторы, готовые развивать данное направление. Проект «Робот-сортировщик мусора SorTTech с искусственным интеллектом» также включает в себя разработку полигона и робота для выполнения задачи. Реализация проекта продолжается, планируется развитие и совершенствование.

### **Ключевые слова**

Нейронная сеть, робот-сортировщик, камера, полигон, тестирование, передача данных

## Эпиграф

*Новая технология не является хорошей или плохой сама по себе. Важно, как люди выбирают её использовать*

Дэвид Вонг

## Цель работы

Создать робота, способного перемещать объекты мусорных отходов со стартовой площадки в зону раздельной сортировки, используя сведения, полученные с камеры путём их обработки разработанной нейронной сетью.

## Введение

В наше время происходит бурное развитие искусственного интеллекта и связанных с ним технологий. Его распространение столь широко, что охватывает почти все области науки. Одним из вариантов применения нейронных сетей является задача классификации объектов, например, мусорных отходов. Именно в этом направлении создана проектная работа автора.

## Основные тезисы

Проект создавался в несколько этапов. Первым из них является разработка нейронной сети, отличающейся от имеющихся сравнительно высокой скоростью обучения (7–10 минут, в отличие от аналогичных показателей в несколько часов) и точностью (70%) (компания Nevlabs достигла точности примерно 85–95%, но, рассматривая масштабы проекта, данный показатель высок), простотой понимания механики процесса, подробным разбором каждого этапа проекта. Следующим этапом является написание программного кода для взаимодействия с камерой, которая в свою очередь, взаимодействуя с нейросетью, классифицирует изображение. Также в этот этап входит создание программного кода для беспроводной передачи данных с компьютера на робота через приёмопередатчик APC220. Третий этап – это создание мобильного робота на базе контроллера Arduino UNO, который будет перевозить объекты из начального положения в зону раздельной сортировки. Проект также включает в себя разработку полигона и проверку правильности работы всех компонентов как единого целого. Целевой аудиторией являются мусороперерабатывающие предприятия и частные инвесторы, готовые развивать данное направление.

## Заключение, результаты или выводы

Создана нейронная сеть, способная классифицировать мусорные объекты, налажено взаимодействие с камерой. Разработан мобильный робот и полигон, идёт апробация проекта. Реализация продолжается, планируется развитие и совершенствование.

## Список использованной литературы и источников

1. Thung G., Yang M. Classification of Trash for Recyclability Status / Gary Thung, Mindy Yang – Stanford University and Gary Thung, 2016 – 6 p.
2. Alisha I, Hafsa Fathima, Yaseen Parvez, Prof. Mohammed Imtiaz. A Novel Framework

- for Trash Classification Using Deep Transfer Learning, IEEE Access (Tuong Le) – International Journal of Research and Analytical Reviews (IJRAR), 2019 – 3 p.
3. kremlin : сайт. – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50358/page/3> (дата обращения: 03.03.2024)
4. Шолле, Ф Глубокое обучение на Python / Ф Шолле. – СПб : Питер, 2023. – 576 с. – ISBN 978-5-4461-1909-7
5. Феннер, М Машинное обучение с помощью Python для всех / М Феннер. – СПб: Бомбора, 2024. – 672 с.