



Министерство образования и науки
Челябинской области
Ассоциация образовательных учреждений
среднего профессионального образования
Челябинской области



ОБЛАСТНАЯ СТУДЕНЧЕСКАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

МОЛОДЁЖЬ

НАУКА

**ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВА**



ЧАСТЬ 2



ЧЕЛЯБИНСК

26.02 - 01.03.2024



Ассоциация образовательных учреждений
среднего профессионального образования Челябинской области

Областная студенческая
научно-техническая конференция

«Молодежь. Наука. Технологии производства»

Часть 2

ЧЕЛЯБИНСК

2024

Материалы областной студенческой научно-технической конференции: сб. материалов в 5-х частях, ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»; [редколлегия: Т. Ю. Крашакова, О. В. Ершова, Ю. В. Селезнёва]. – Челябинск: Научно-методический центр Южно-Уральского государственного технического колледжа, 2024. – Часть 2

Сборник содержит тезисы и тексты докладов, представленных студентами образовательных учреждений среднего профессионального образования Челябинской области на областную студенческую научно-техническую конференцию: «Молодежь. Наука. Технологии производства». Доклады представлены в авторской редакции.

Редакционная коллегия:

Т. Ю. Крашакова – заместитель директора по УМР

О. В. Ершова – заведующая УМЦ

Ю. В. Селезнёва – методист УМЦ

«ПРИМЕНЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВА РАДИОПОГЛОЩАЮЩИХ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ»

Касатов А.С., Мотов А.В., Афанасьев К.Д., руководитель - Синкальская О.С.

ГБПОУ «Челябинский автотранспортный техникум»

На стыке XX и XXI века негативное антропогенное воздействие человечества на биосферу стало приобретать все более угрожающий характер, проявляясь во всех возможных и еще сто лет назад, казалось бы, невозможных аспектах. Начиная с уже кажущимся банальным истощением природных ресурсов и загрязнением атмосферы, гидросферы и литосферы, и заканчивая более экзотичным радиационным, электромагнитным или информационным загрязнением.

Термин «глобальное электромагнитное загрязнение окружающей среды» официально введен в 1995 году Всемирной Организацией Здравоохранения (ВОЗ), включившей эту проблему в перечень приоритетных для человечества.

Электромагнитный смог - это загрязнение среды обитания человека неионизирующими излучениями от устройств использующих, передающих и генерирующих электромагнитную энергию и возникающие из-за несовершенства техники или нерационального ее применения.

Устройств, генерирующих электромагнитные поля, год от года становится все больше, начиная от бытовых электроприборов, заканчивая мощными радиолакационными установками, применяющимися в авиации, космических исследованиях и в военных целях. Повышенный уровень электромагнитного излучения отрицательно сказывается на всех живых организмах, нарушая у них обмен веществ.

Одним из способов поглощения избыточного ЭМ-излучения является применение специальных радиопоглощающих составов в различных отраслях промышленности – в частности, в дорожном строительстве и аэродромном деле.

В ходе исследований, проводимых в Санкт-Петербурге, на базе ООО «АБЗ-1», о возможностях применения радиопоглощающих добавок в асфальтобетонные смеси для дорожных и аэродромных покрытий, были получены дополнительные, очень существенные данные. Помимо того, что асфальтобетонная смесь приобретает радиопоглощающие свойства, после ее разогрева с помощью СВЧ-поля, резко повышаются ее эксплуатационные характеристики. В частности, износостойкость и морозоустойчивость, за счет более активного взаимодействия поверхности минеральных материалов с битумом и другими вводимыми компонентами под воздействием СВЧ-излучения.

В настоящее время все применяемые в РФ щебеночно-мастичные асфальтобетонные смеси должны соответствовать ГОСТ 31015-2002 **МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СМЕСИ АСФАЛЬТОБЕТОННЫЕ**

И АСФАЛЬТОБЕТОН ЩЕБЕНОЧНО-МАСТИЧНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

По указанному ГОСТу щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь (ЩМАС) - это рационально подобранная смесь минеральных материалов (щебня, песка из отсевов дробления и минерального порошка), дорожного битума (с полимерными или другими добавками или без них) и стабилизирующей добавки, взятых в определенных пропорциях и перемешанных в нагретом состоянии. Щебеночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА) - это уплотненная щебеночно-мастичная асфальтобетонная смесь. Стабилизирующая добавка - это вещество, оказывающее стабилизирующее влияние на ЩМАС и обеспечивающее устойчивость ее к расслаиванию. В качестве стабилизирующих добавок применяют, например, целлюлозную добавку «Виатоп-6».

Данный состав смесей обладает недостаточными прочностными характеристиками по износостойкости и морозостойкости. Ремонт покрытий, выполненных из таких асфальтобетонов, требует удаления верхнего слоя покрытий и последующего выравнивания поверхности перед нанесением нового слоя покрытия. При обледенении таких покрытий удаление льда возможно только механическим путем. Способ получения такой смеси требует значительных затрат энергии. Выполнение ямочного ремонта с помощью таких смесей затруднено.

Учеными были проведены множественные испытания составов асфальтобетонных смесей для дорожных покрытий и было установлено, что замена в промышленно выпускаемых щебеночно-мастичных асфальтобетонных смесей минеральных порошков и некоторых других наполнителей на материалы высокой прочности в виде стекол, содержащих оксиды железа, приводит к неожиданному сверх положительному эффекту – резко повышаются износостойкость, прочность и морозоустойчивость покрытия.

В качестве таких материалов лучше всего себя повели составы с содержанием эгиринового стекла. Наиболее прочными с точки зрения триботехнического применения показали себя наполнители в виде микрошариков из этого стекла, выполненные по плазменной технологии АО «СПЕЦХИММОНТАЖ», а также различные фракции никельшлака, в основном, с размерами частиц 1-5 мм и микротвердостью порядка 7-8 ГПа. Сырье - шихта никельшлака, а также купершлака является промышленным отходом, переработка и использование таких отходов является государственной задачей.

Для получения наилучших показателей радиопоглощающее асфальтобетонное дорожное покрытие устраивается двухслойным, примерный состав смеси приведен в таблице 1:

Упрочняющий слой наносится по СВЧ-технологии (в присутствии СВЧ-поля).

Такой способ нанесения упрочняющего слоя основан на эффекте СВЧ-отверждения эпоксидной смолы с многократным повышением ее прочности и скорости отверждения, что приводит при наличии особо прочных наполнителей микрошариков и никельшлака к появлению сверхпрочного покрытия. Наибольший эффект достигается при нанесении такого покрытия на горячий асфальт указанного выше состава при температуре 50-60°C.

Таблица 1 – Примерный состав компонентов радиопоглощающей смеси ЦМА

Нижний слой покрытия		Верхний (упрочняющий) слой	
Состав смеси	Содержание компонентов	Состав смеси	Содержание компонентов
Габбро-диабазовый щебень различного фракционного состава	5-70%	Эпоксидная композиция	10-40%
Битумное вяжущее	5-18%	Резиновая крошка	1-10%
Шлаки литейного производства (никельшлак или купершлак в виде микрошариков)	8-80%	Шлаки литейного производства (никельшлак или купершлак в виде микрошариков)	10-70%
Стабилизирующая добавка (целлюлозная добавка «Виатоп-66»)	6-16%		
Другие наполнители	2-18%		

При определении абразивного истирания шипованными шинами цилиндрических асфальтобетонных образцов на приборе CRT-PRALL по методу А ОДМ218.2.019-2011 на двух образцах получена величина истираемости Abr - 0 мл (отсутствие подобных аналогов).

Приготовление асфальтобитумных составов с радиопоглощающими компонентами технологически несложно, т.к. можно сохранить традиционные технологии разогрева и перемешивания асфальтобетонных смесей. Отличие в приготовлении заключается в том, что такие материалы при подготовке к замесу легко и экономично сушатся в СВЧ-поле, одновременно нагреваясь до требуемой температуры во всем объеме, дополнительный внешний нагрев – например, экономичной газовой горелкой не исключается. При этом появляется возможность провести окатывание нагретой массы в простом смесителе-грануляторе с добавлением битума холодного или нагретого и других добавок.

Проведенные многочисленные опыты по такому замесу - например в грануляторах-смесителях с одновременным контролем температуры во избежание перегрева, привели к однозначно положительным результатам.

Ремонт дорожных покрытий, выполненных из предлагаемых смесей, можно проводить не механическими способами - резкой, ударом, перфораторами и т.д., а размягчением (нагревом изнутри) или аналогично

известному методу Юткина: электромагнитным импульсом - в данном случае более мощным пакетом СВЧ-излучения. Размягчение составов легко контролируется сканированием бесконтактными инфракрасными ИК термометрами.

Использование СВЧ-установок при укладке асфальта позволяет проводить подогрев и полимеризацию, если это необходимо, непосредственно при проведении дорожных работ, а не на асфальтобетонном заводе. Последнее скажется на конечном продукте самым существенным образом - на прочности, морозостойкости и износостойкости.

Также возможность разогрева объема предлагаемых асфальтобитумных смесей и дорожных покрытий из этих смесей позволяет достигнуть очистки поверхности ото льда и снега при экстремальных погодных условиях путем разогрева покрытия с последующим отделением от поверхности льда без скалывания и снега с испарением или возгонкой с поверхности при установке СВЧ-излучателя на дорожную технику. В данном случае разогревается радиопоглощающее покрытие - асфальтобитумные смеси и дорожные покрытия, которые, удерживая тепло, пролонгируют тепловое действие нагрева и на слой между льдом и обрабатываемой поверхностью.

При использовании микрошариков из радиопоглощающих материалов и резиновой крошки в качестве добавок в асфальтобитумные смеси с электромагнитными поглощающими свойствами получены как самонивелирующиеся, так и трещиностойкие составы для использования в деформационных и температурных швах.

В связи с тем, что вводимые радиопоглощающие добавки равномерно распределяются по всему объему смеси, то и вся смесь приобретает радиопоглощающие свойства и ее можно использовать для покрытия сооружений, отражательную способность электромагнитного излучения которых надо понизить. Например, атомных электростанций, аэродромов, военных объектов и т.д. Такой смесью можно покрывать, например, подъездные пути, взлетно-посадочные полосы или крыши сооружений. В настоящее время, в связи с идущей специальной военной операцией, данное свойство покрытий приобретает огромное значение.

В настоящее время, асфальтобетоны с радиопоглощающими свойствами были использованы на следующих объектах:

- Трасса федерального значения М2 «Крым»,
- Трасса федерального значения М4 «Дон»,
- Южная ветка Павелецкого хода Московской кольцевой дороги;
- С 2020 года применяется и в военной деятельности при строительстве дорог возле аэродромов, полигонов и радиолокационных вышек;
- При устройстве покрытий взлетно-посадочных полос аэродромов (укладывается по краям ВВП).

Таким образом, применение радиопоглощающих асфальтобетонных смесей может обеспечить следующие преимущества:

- защищают от вредного воздействия электромагнитных излучений, превращая их энергию в тепловую, без переотражения;
- значительно улучшаются эксплуатационные свойства дорожных покрытий, такие как износостойкость и морозостойкость;
- способны размягчаться, разогреваясь равномерно по объёму под действием СВЧ поля, что обеспечивает возможность быстрого восстановления поврежденных участков поверхности дороги, аэродрома;
- улучшается ремонтпригодность покрытия;
- уменьшаются энергозатраты при производстве;
- появляется возможность борьбы с обледенением;
- часть компонентов являются отходами металлургической промышленности и их вторичное использование позволит частично снизить общую антропогенную нагрузку на местные экосистемы и решить проблему промышленных свалок;
- создают возможность маскировки объектов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 ДорИнфо: [сайт]. Развитие дорожной отрасли: «зеленые» технологии, повторное использование асфальтобетона / В. Брылева – 2021. - URL: https://dorinfo.ru/99_detail.php?ELEMENT_ID=92440 (дата обращения: 29.01.2024).

2 Рузавин, А.А. Оценка пригодности сталеплавильных шлаков ПАО "ЧМК" для производства бетонов / А.А. Рузавин // Вестник ЮУрГУ. Серия «Строительство и архитектура». – 2018. – Т. 18, № 4. – С. 58–64. - URL: <https://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle> (дата обращения: 29.01.2024).

3 Патент № RU 2595709 С2 Российская Федерация, МПК. Радиопоглощающая асфальтобетонная смесь и дорожное покрытие, выполненное из этой смеси: заявл. 2017.01.11: опубликовано 2017.12.06 / Кудрявцев В.П., Слугин В.А., Широкова Т.С.; – 6 с. - URL: https://yandex.ru/patents/doc/RU2637701C1_2017 (дата обращения: 06.02.2024)

3 ФКУ Упродор "Южный Урал": [сайт]. Подведомственные дороги – 2024. - URL: uu.rosavtodor.gov.ru (дата обращения: 06.02.2024). - Текст : электронный.

РОБОТЫ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

Полушвайко П.А. Радуга Е.М., руководители – Мурдасова Т.М., Кожурина В.В.

ГБПОУ «Южно-уральский государственный технический колледж»

Цель работы: Изучение видов робототехники, применяемой в строительной сфере.

Задачи:

- 1) Ознакомиться с видами строительных работ, где могут применяться роботы;
- 2) Изучить изготовление строительных конструкций с применением роботов;
- 3) Сделать вывод о роли роботов в строительной отрасли.

Актуальность темы исследования: Роботы используются для выполнения монотонных опасных или трудоёмких задач, что повышает производительность, снижает стоимость производства и улучшает условия труда для работников.

Робототехника в наше время — это одна из ведущих технологий в мире и ее влияние в нашем мире происходит в разных областях человеческой деятельности.

Основная цель создания роботов – избавление человека от выполнения тяжелой, опасной или рутинной работы. Устройства должны не заменить человека полностью, но освободить его мысли и руки от монотонной работы. Это позволяет человеку сосредоточиться на разработке уникальных проектов и выполнении задач, где требуется не только точность, но и интуиция, индивидуальный вкус и опыт.

Роботы стремительно вошли в нашу жизнь и прочно в ней обосновались. При этом области, в которых мы применяем роботов, самые разные, начиная от приготовления пищи, уборки, транспортировки и заканчивая производственными процессами

Строительство является одной из ведущих сфер экономической деятельности. Увеличивается разнообразие строительных технологий, возрастает сложность самого строительства.

Строительные работы, как правило, отличаются повышенной сложностью и опасностью производства работ, а также монотонностью, что представляет особую трудность для рабочих.

Анализ данных производственного травматизма за 2022 и 2023 годы свидетельствуют, что основные виды происшествий на производстве, вследствие которых произошли несчастные случаи в строительстве, распределяются следующим образом:

Таблица 1 - Виды происшествий на производстве, вследствие которых произошли несчастные случаи в строительстве

Виды происшествий	% от общего числа НС	Итог о	Групповой	Смертельный	Тяжёлый
Падение пострадавшего с высоты	39,2%	112	7	36	69
Падение, обрушение, обвалы предметов, материалов, земли	20,3%	58	3	25	30
Воздействие движущ., разлетающ., вращ. предметов и деталей	14,3%	41	1	6	34
Дорожно-транспортные происшествия	7,3%	21	3	5	13
Поражение электрическим током	3,1%	9		6	3
Воздействие экстремальных температур	2,1%	6	1		5
Физические нагрузки	0,7%	2		1	1
Повреждения при стихийных бедствиях	0,3%	1		1	
Воздействие вредных веществ	0,3%	1	1		
Прочие	12,2%	35	1	6	28
ИТОГО:		286	17	86	183
		100%	5,9%	30,1%	64,0%

Однако в строительной сфере стабильно отмечается недостаток рабочих кадров, который в 2020 году дополнительно усугубился социальным дистанцированием. И отрасли приходится приспосабливаться к таким непростым условиям и решать проблему с недостатком опытных кадров различными путями. Все большее значение для решения кадрового вопроса в строительстве приобретают высокие технологии.

Одной из таких технологий является роботизация, которая позволяет ускорить процесс строительства, повысить качество и безопасность выполняемых работ, а также сократить долю ручного труда.

Важную роль в строительной индустрии призвана сыграть роботизация отдельных видов операций. Анализ основных видов строительных работ показывает, что на современной стадии развития робототехники могут быть автоматизированы многие из них. Высвобождая рабочих, занятых физическим трудом и прежде всего на опасных, утомительных и неквалифицированных работах, промышленные роботы позволяют более рационально использовать трудовые ресурсы и дают не менее важный для нашего общества социальный эффект. Росту производительности труда также способствует повышение качества производства работ и снижение брака при выпуске строительных

материалов и изделий вследствие устранения индивидуальных и субъективных факторов. Масштаб строительной отрасли, ее зависимость от ручного труда создают явный экономический потенциал для автоматизации и роботизации строительных процессов.

С середины 80-х годов XX-го столетия задачи роботизации и автоматизации строительных работ становятся в центре внимания ученых и специалистов научно-исследовательских и строительных организаций. Среди них ведущую роль занимают ЦНИИОМТП, ВНИИстройдормаш, МИСИ, ЮРГТУ (НИИ), Спецжелезобетонстрой, Мюнхенский технологический университет.

Анализируя все многообразие строительных манипуляторов и роботов, представленных сейчас на рынке, в зависимости от назначения, технологической и структурной особенности можно разделить на несколько групп.

Первую группу составляют манипуляторы, роботы для выполнения монтажных работ. Средства роботизации этой группы характеризуются широким диапазоном грузоподъемности, мобильности, повышенной точностью позиционирования. В состав этой группы включаются манипуляторы и роботы для монтажа элементов зданий, перегородок, монтажа оборудования и строительных лесов.



Рис.1 - Робот для монтажа элементов зданий

Вторую группу образуют строительные манипуляторы и роботы для бетонных работ. Эта группа подразделяется на три подгруппы: манипуляторы и роботы для укладки и уплотнения бетонной смеси, средства роботизации арматурных работ на объекте, манипуляционное оборудование для монтажа и демонтажа строительных опалубок.



Рис.2 - Средства роботизации арматурных работ на объекте

Большую группу строительных манипуляторов и роботов составляют средства роботизации отделочных работ. В состав этой группы включаются манипуляторы и роботы для выполнения малярных, штукатурных, облицовочных работ, нанесения изоляционных мастик на кровли, а также для устройства монолитных полов. Эта группа отличается небольшой грузоподъемностью механизмов, мобильностью конструкций, использованием программного управления и необходимостью сенсорных устройств.



Рис.3 - Робот для выполнения облицовочных работ

Четвертая группа — это манипуляторы и роботы для производства земляных работ. В эту группу входят многофункциональное манипуляционное оборудование, предназначенное для устройства котлованов, засыпки и уплотнения грунта, прокладки коммуникаций. Оборудование этой группы снабжается дистанционным, программным или комбинированным управлением.



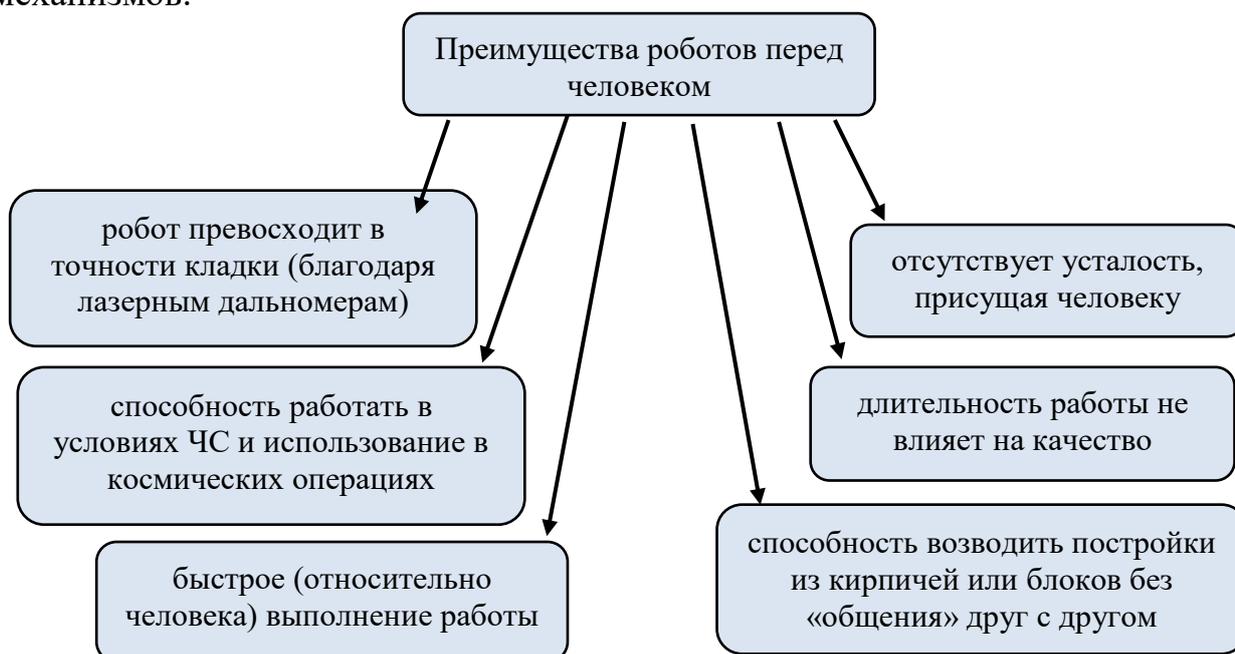
Рис.4 - Манипулятор для производства земляных работ

В пятую группу входят манипуляторы и роботы для погрузочно-разгрузочных работ. В составе этой группы манипуляторы и роботы различной грузоподъемности для погрузки и разгрузки строительных конструкций и элементов, контейнеров и пакетов, а также мелкоштучных грузов.



Рис.5 - Робот для погрузочно-разгрузочных работ

Если проводить сравнение возможностей человека и возможностей роботов, то можно выявить следующие преимущества использования механизмов:



На основе сравнительного анализа рынка жилья отмечено, что на данное время реализация национальной программы доступного жилья не достигает необходимых темпов.

Начиная с 2000-х годов в России ведутся исследования по роботизации монтажных процессов.

В 2004 году исследованием на тему «Роботизированный комплекс для монтажа крупнопанельных зданий» занимался Ткачев С.М. В диссертационной работе решена научно-техническая задача повышения эффективности и безопасности выполнения монтажных операций в крупнопанельном домостроении путем совершенствования технологии на основе использования роботов и автоматизации производства монтажных работ.

В 2006 году Паршиным Д.Я. в результате выполненных теоретических и экспериментальных исследований решена научная проблема анализа и синтеза специализированных роботов, робототехнических и мехатронных комплексов для крупнопанельного и монолитного строительства.

Известно, что самая эффективная технология возведения зданий – объёмно-блочное строительство. Мобильные цеха объёмно-блочного домостроения ускоряют реализацию национальной программы доступного жилья за счет снижения стоимости, повышения рентабельности и скорости строительства. В нашем городе Челябинске в архитектурно-строительном институте в составе ЮУрГУ на кафедре «Технология строительного производства» разрабатывается макет роботизированного передвижного завода по производству и монтажу объёмных-блоков на строительной площадке.

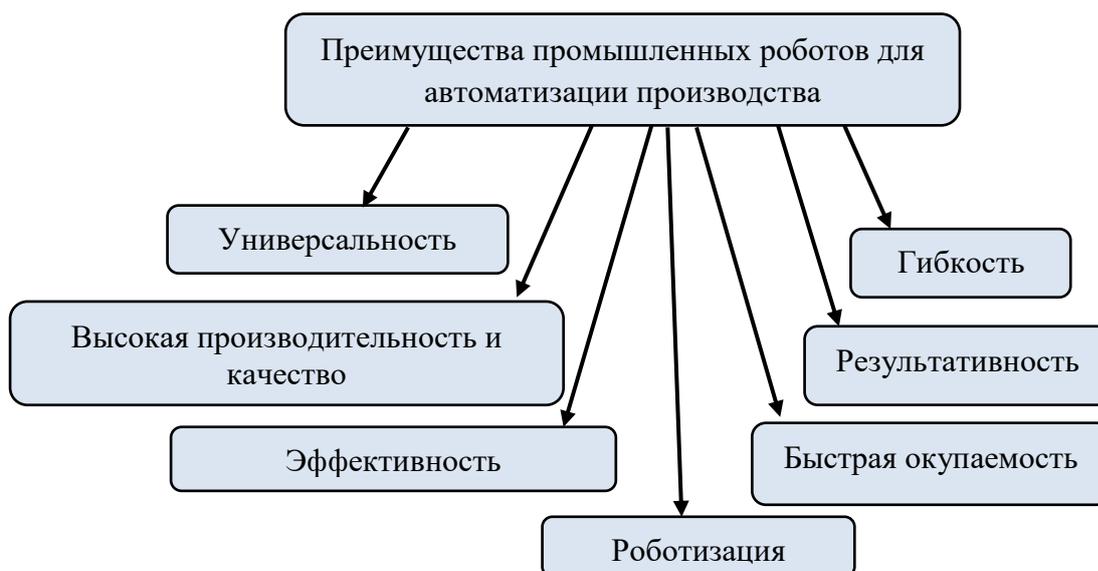


Рис.6 - Макет роботизированного передвижного завода по производству и монтажу объёмных-блоков на строительной площадке

Блок-комнаты размерами до 6 × 4 × 3 м подъемны для современных кранов и рациональны для средней семьи, при этом вариации комбинаций комнат в квартире различны. Богатый мировой и отечественный опыт отделки фасадов и патентные наработки «вакуумных оболочек» исключают повторяемость архитектурных решений. На данном мобильном заводе предусматривается инновационная технология изготовления конструкций методом опускающегося бетона.

Дополнительные преимущества: сокращение в 4– 5 раз номенклатуры изделий и в 2–3 раза срока строительства по сравнению с крупнопанельным домостроением, сокращение «мокрых» и сварочных работ, снижение трудоемкости монтажа и независимость от погодных условий.

Технологическая, экономическая, организационная отработка всех процессов, начиная с закупа материалов и заканчивая установкой последней блок-комнаты, имеет целью нахождение оптимальных решений по снижению конечной стоимости квадратного метра при максимальных темпах строительства.



Таким образом, можно сделать вывод, что промышленный робот – друг человека. Преимущества промышленных роботов для автоматизации производства.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://ds-robotics.ru/articles/aktualnost-promyshlennyh-robotov-dlya-avtomatizacii-proizvodstv>
2. <https://dzen.ru/video/watch/60980138a5f87026b177c257?f=d2d>
3. <https://dzen.ru/video/watch/60f3c78f768e454e2641e54d?f=d2d>
4. <https://dzen.ru/video/watch/5ec452c3c9cc3601ef588008?f=d2d>

ВОДОПОНИЖЕНИЕ

Ахмадиев Б.Р., руководитель – Белякова Л.В.

ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж им. С.М. Кирова»

Аннотация. В данной статье рассматривается значение водопонижения грунтовых вод в строительстве. Анализируются условия формирования грунтовых вод, которые могут негативно влиять на строительные работы, и различные типы почвенных вод.

Приводятся понятие, цель и задачи водопонижения в строительстве, а также описывается сущность метода искусственного понижения грунтовых вод. Также рассматриваются различные типы водопонижительных устройств, схемы их расположения и технические средства, которые используются для водопонижения.

Цель работы изучение значения водопонижения грунтовых вод в строительстве. Изучить технологии водопонижения уровня грунтовых вод.

Грунтовые воды во многом зависят от фильтрующей способности почв, которая определяет их способность пропускать через себя воду. В свою очередь, фильтрационные качества грунта прямо зависят от его гранулометрического состава и пористости: чем крупнее частицы грунта и поры между ними, тем больше водопроницаемость.

Грунтовые воды представляют собой первый постоянный водоносный слой, расположенный на непроницаемом для воды слое грунта, площадь распространения которого совпадает с площадью питания.

Существует несколько видов грунтовых вод:

1. Подземные воды формируются вследствие просачивания атмосферных осадков в почву и образования водяных паров в ее пустотах и порах в результате конденсации. Вследствие этого между водонепроницаемыми слоями

формируются водоносные пласты, которые создают различные зоны в зависимости от источников водного питания и уровня насыщенности.

2. Верховодка и подвешанные воды формируются при наличии водонепроницаемых слоев грунта или в случае большого количества поступающей сверху воды, которую слабопроницаемые для воды слои почвы не успевают пропускать. Эти воды характеризуются изменчивым уровнем, непостоянным распространением и могут исчезать полностью после прекращения притока воды.

3. Межпластовые воды, находящиеся между двумя водоупорными слоями, отличаются от поверхностных вод областями своего происхождения и распространения. В некоторых местах они выходят на поверхность земли через поры водосодержащего слоя.

«Водопонижение» - это технический процесс, который помогает уменьшить уровень подземных вод, чтобы обеспечить безопасность во время работ по строительству подземной части здания. Этот процесс помогает защитить котлован на протяжении всего периода строительства.

Потребность в понижении уровня грунтовой воды возникает при расположении дна котлована ниже уровня грунтовых вод. Основной целью этого процесса является создание и поддержка в течение строительного периода сухой зоны в грунте, что позволяет выполнять необходимые работы в более благоприятных условиях. Способ реализации водопонижения состоит в формировании своеобразной воронкообразной поверхности грунтовых вод с наклоном к точке выкачивания, откуда грунтовые воды поступают в скважину. Образованная поверхность грунтовых вод носит название депрессионной, а пространство между ней и неизменной поверхностью грунтового потока составляет депрессионную воронку. Грунт, находящийся ниже уровня залегания грунтовых вод, в результате воздействия выталкивающей силы воды становится легче, что снижает его общую массу на единицу объема.

После осуществления мероприятий по искусственному понижению уровня грунтовых вод дно будущей выемки, соответственно, оказывается выше этого уровня. В результате его удельный вес возрастает, а плотность основания увеличивается. По мере продолжения процесса откачки воды радиус «депрессионной воронки» продолжает увеличиваться и в случае непрерывного и интенсивного откачивания наступает момент стабилизации этого процесса. В случае прекращения процесса откачки уровень грунтовых вод начинает постепенно восстанавливаться.

Искусственное понижение уровня подземных вод способствует уменьшению или полному устранению негативного воздействия подземных вод на структуру грунта, а также устранению или снижению фильтрационного давления. Метод понижения уровня воды в почве определяется с учетом расположения и особенностей грунта, коэффициента проницаемости грунта, подлежащего осушению, источников питания подземных вод, толщины

водоносного слоя, размеров территории, требующей осушения, и характеристик технического оборудования для понижения уровня воды. Наиболее распространенным является поверхностный способ водопонижения.

Процедура водопонижения может быть предварительной и параллельной, в зависимости от времени проведения строительных работ.

Водопонижение может проводиться до начала строительных работ (предварительное водопонижение) или одновременно с другими строительными процессами (параллельное водопонижение). Ключевым моментом является предварительное понижение уровня воды. Обычно, подготовительный этап водопонижения, который обеспечивает требуемое уменьшение уровня ниже отметки поверхности разрабатываемого котлована, должен быть не более 15 дней. Системы водопонижения должны функционировать непрерывно на протяжении всего срока строительства, то есть когда они находятся ниже уровня грунтовых вод.

В процессе строительства используются три основных способа водопонижения: подземный, комбинированный и поверхностный.

Способ водопонижения зависит от характеристик грунта и расположения участка строительства, а также от сложности здания или сооружения и способа его строительства. Для достижения требуемого уровня водопонижения используются различные типы водопонизительных устройств.

1. Открытые и закрытые дренажи, представляющие собой траншеи, заполненные фильтрующим материалом, позволяют осушать и отводить грунтовые воды. Они могут быть устроены на время строительства или на весь срок эксплуатации сооружения.

2. Метод замораживания грунта используется для временного эффекта на время строительства. Замораживающие колонки погружаются в грунт и при циркуляции хладагента по трубкам вода вокруг скважины образует ледогрунтовые завесы.

3. Игольчатые установки понижают уровень грунтовых вод с помощью насосов, которые откачивают воду и иглы, погружаемых в грунт, создавая пространство для откачки воды.

Современными методами водопонижения являются пристенный дренаж и противодиффузионная завеса.

Прифундаментный или пристенный дренаж используются для защиты подвальных помещений и технических подполий зданий при наличии смешанного способа образования грунтовых вод, а так же в качестве предохраняющих мер при их отсутствии.

Прифундаментный дренаж располагается на отметке не ниже уровня подошвы фундамента. Дренаж прокладывается с наружной стороны по периметру здания.

Расстояние между дренажом и стеной здания зависит от размеров фундамента и расположения смотровых колодцев дренажа.

Если фундамент имеет большую глубину заложения, чем отметка пола подвального помещения здания, тогда пристенный дренаж можно установить выше уровня подошвы фундамента. В этом случае надо предусмотреть действия для предотвращения возможной осадки дренажа.

При прокладке дренажной трубы требуется соблюдать минимальный продольный уклон, обеспечивающий самотечное движение воды и контролировать размещение водоприемных отверстий. Отверстия должны находиться с боковой стороны трубы, а низ и верх трубы не должен иметь пропилов. Величина уклона трубы зависит от максимальной скорости движения воды.

Смотровые колодцы размещают в местах поворота дренажа или при большой длине трубы. Их назначение: выполнение очистки и ревизии дренажной системы.

Сброс воды из дренажной системы выполняют в водосточную дождевую канализацию. Если невозможно осуществить выпуск воды самотеком из дренажа, устанавливают насосную станцию для перекачки дренажной воды.

Противофильтрационная завеса - это искусственное препятствие, назначение которого, снижение фильтрационных способностей грунта и предотвращения перемещения вредных веществ в почве. Примером противофильтрационной завеса может служить противофильтрационная завеса: "JET-grouting".

При использовании данной технологии, грунт в скважине рушится под воздействием нагнетания глиняного раствора высоким давлением в скважину. Так синхронно происходит разрушение и смешивание грунта с преградным раствором.

Технологический процесс "JET-grouting" делится на два шага: первый - это бурение скважины выполняют буровым штангами, внизу которых прикреплён монитор с соплами; второй - их подъем с одновременной подачей раствора через сопла под давлением 40-50 МПа.

При обратном вращении буровых штанг выполняется смешивание грунта с блокирующим раствором и полное (или частичное) высвобождение разрушенного грунта из скважины. В итоге в грунте вокруг скважины образуется материал, имеющий высокие противофильтрационные свойства в виде свай, расположенный от уровня земли до водоупорного слоя грунта. Расположение таких свай с пересечением их контуров создает полную противофильтрационную завесу.

Понижение уровня грунтовой воды способствует организации благоприятных условий для строительства, обеспечивая надежность и долговечность зданий, а также удобство их эксплуатации. Это обуславливает необходимость проведения данного мероприятия в комплексе строительных работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Соколов Н. Гидравлика, водопонижение и дренаж: Учебное пособие. - М.: Издательство Инфра- инженери, 2022.
2. Станченко И.К., Емельянов А.В.. Водопонижение в строительстве. – М.: Стройиздат, 1971. — 184 с.
3. Арутюнян Р. Н. Вакуумное водопонижение в практике строительства: научное издание - М.: СТРОЙИЗДАТ, 1990. - 183 с.

ПРИБОР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ПРОТЕЧКИ ВОДЫ

Валиджанова М.М., Парфиненко Д.А., руководитель - Гегеле О.А.

ГБПОУ «Южно-Уральский многопрофильный колледж»

Данная разработка вызвана необходимостью повысить безопасность и сохранность имущества в многоэтажных жилых зданиях, которые возводятся в новых микрорайонах города. Из-за некачественного материала для труб, а также, в результате нарушения технологии выполнения работ, происходит протечка в системах отопления, водоснабжения. Создание прибора необходимо для уменьшения и устранения результатов нанесённого ущерба.

Работа рассматривает различные факторы, которые влияют на выбор оптимального варианта прибора по предотвращению протечки воды.

Цель исследования: создание прибора по предотвращению протечки воды.

Задачи исследования:

- разработать и собрать оптимальный бюджетный вариант прибора по предотвращению протечки воды;
- определение ценовой характеристики изготовления и установки одной единицы готового прибора;
- представить макет нашего прибора.

Предмет исследования: применение недорогих устройств, влияющих на безопасность имущества.

Объект исследования: прибор по предотвращению протечки воды.

Метод исследования: экспериментально-теоретический.

Гипотеза исследования: снижение стоимости прибора для доступности приобретения.

Новизна исследования: данный прибор не так давно ввели в эксплуатацию, он является современным, поэтому им можно управлять с телефона на расстоянии.

Практическая значимость: благодаря нашему прибору можно предотвратить возможность протечки воды, тем самым будет исключена аварийная ситуация в помещениях при отсутствии хозяина квартиры.

Чтобы минимизировать потери воды в результате несвоевременного ремонта коммуникаций и халатности соседей, рынок предлагает большое количество приборов против протечки воды.

Самый распространённый вариант клапана с электроприводом и датчик против протечки воды, в настоящее время, можно приобрести, в среднем, за 33000 рублей (рисунок 1)

Внешний вид	Наименование	Стоимость, руб
	Система контроля протечки воды <u>Neptun Bugatti Smart TuYa</u> (2264870) 3/4	39293
	Универсальная WiFi система защиты от протечек воды <u>Onviz, G</u> 1/2, G 3/4	9801
	Система против протечки воды Комплект <u>Gidrolock WIFI WINNER BUGATTI</u> 3/4	49995

Рисунок 1- Приборы от протечек

Мы можем предложить вам аналогичный прибор за 3224 рублей (рисунок 2).

Прибор использует технологию Wi-Fi 2,4 ГГц и может легко управляться через приложение TuYa Smart Life. При возникновении протечки воды (при попадании воды на контакты датчика), датчик сразу оповестит вас очень громким сигналом и придет PUSH-уведомление на ваш смартфон. В это же время на клапан подается сигнал, после чего он перекроет трубу.

Наш прибор



Клапан электропривод

Датчик против протечки ВОДЫ

Рисунок 2- Наш прибор

Работа проведена в следующей последовательности:

- представлен проект жилого дома и план квартиры, где будут установлены приборы в процессе строительства (рисунок 3);



Рисунок 3 – Проект жилого дома

- определена ценовая характеристика изготовления и установки одной единицы готового прибора

Детали	Цена
Клапан с электроприводом	2161
Датчик против протечки воды	1063
Установка прибора	0
Итого	3234

Рисунок 4 – Ценовая характеристика

- представлен макет нашего прибора.



Рисунок 5 – Макет нашего прибора

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барабанщиков, Ю.Г. Строительные материалы и изделия: учебник / Ю.Г. Барабанщиков. – М.: Академия», 2013 – 416с .
2. Гаврилов, Д.А. Проектно-сметное дело: учебное пособие / Д.А. Гаврилов. – М.: Альфа – М, Инфра – М, 2014 –352с.
3. Технология и организация строительного производства: учебник / М.С. Данилкин, И.А. Мартыненко, И.А. Капралов. – М.: Феникс, 2009 – 512с.
5. Санитарно – техническое оборудование зданий: учебник / Ю.М. Варфоломеев, В.А. Орлов. / Под общ. ред. проф. Ю.М. Варфоломеева. – М.: ИНФРА – М, 2019 – 249с.
6. Жмаков, Г.Н. Эксплуатация оборудования и систем водоснабжения и водоотведения: учебник / Г.Н. Жмаков. – М.: ИНФРА – М, 2019 – 237с.

7. Бейербах, В.А. Инженерные сети, инженерная подготовка и оборудование территорий, зданий и стройплощадок: учебник / В.А. Бейербах. – М.: Ростов н/Д, Феникс, 2009 – 568с.
8. Региональные нормативы градостроительного проектирования Челябинской области (с изменениями на: 07.12.2015г.).
9. ГОСТ Р 51232-98. Вода питьевая. Изменение от 12.09.2008.
10. СП 30. 13330. 2012. Внутренний водопровод и канализации зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85.
11. ГОСТ 3262-75. Трубы стальные водогазопроводные. Изменения от 01.03.1978, 01.07.1979, 01.07.1987, 01.11.1988, 01.04.1990, 01.04.1992.
12. СП 48.13330.2019. Организация строительного производства. Актуализированная версия СНиП 12-01-2004.
13. СНиП 12- 03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования.
14. СНиП 12- 04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

СРАВНЕНИЕ СТЕПЕНИ ГИДРАТАЦИИ ОСНОВНЫХ ОГНЕУПОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Городова Е.И., Мухаметчина Э.Р., руководитель – Корнев И.В.

ГБПОУ «Саткинский горно-керамический колледж имени А.К. Савина».

АННОТАЦИЯ.

В данной работе рассматривается вопрос степени гидратации основных оксидных минералов (известь, каустического периклаза, обожженного доломита) с целью выявления материала, который бы характеризовался наибольшей инертностью по отношению к воде. Данный фактор важен с точки зрения эксплуатационных характеристик продукции, изготовленной из вышеперечисленных материалов, так как за счет гидратации происходит увеличение размеров изделий в объёме, что приводит к разрыхлению и вспучиванию структуры. Для исследования выбраны материалы, применяемые в огнеупорной отрасли: СаО (известь), MgO (периклаз), СаО·MgO (доломит). Определение гидратации проводилось путём затворения проб и выдержки их под слоем воды в течение 48 часов. По результатам исследования выявлено, что наибольшая степень гидратации у оксида кальция, сопровождаемая значительным выделением тепла, наименьшая – у оксида магния, что доказывает его перспективность как огнеупора в линейке основных оксидов.

ВВЕДЕНИЕ.

Еще на заре человечества с получением огня появилась необходимость в огнеупорных материалах. В результате тысячелетий развития человеческого общества и его культуры огнеупорные материалы стали основой грандиозных сооружений – современных доменных, сталеплавильных, медеплавильных, цементно-обжигательных, стекловаренных и других печей, без продукции которых немислима жизнь цивилизованного общества. Без огнеупоров нет другого практически приемлемого способа ограничить распространение тепла в окружающую среду и поддерживать длительное время высокие температуры в больших объемах различных печей. Огнеупоры в этом случае используются как высокотемпературные теплоизоляторы. Знание взаимодействия огнеупорных материалов с другими веществами позволяет улучшить их качество. В целом, огнеупоры подразделяются по химическому составу на кислые, основные и нейтральные. Наибольшее распространение в Российской Федерации и за рубежом получили основные огнеупоры. На сегодняшний день основой таких огнеупоров являются оксиды магния, кальция и их различные комбинации. Исходя из данных специализированных монографий [1–6] и научных журналов выявлено, что основные огнеупоры характеризуются довольно высокой гидратацией, что приводит к разрушению этих изделий на этапе их производства. В данной работе проведена оценка степени гидратации различных основных огнеупорных материалов с целью выявления оксида, который характеризовался бы наименьшим данным показателем.

ИСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1) Оксид магния – MgO , полученный путём декарбонизации горной магнезиальной породы в промышленной многоподовой печи предприятия «Группа «Магнезит» при температуре $1000^{\circ}C$.

2) Оксид кальция – CaO , полученный путём прокаливания гашеной извести ($Ca(OH)_2$) при температуре $1000^{\circ}C$ в высокотемпературной печи марки ПВК–1.6.5.

3) Смесь оксида магния и кальция, полученная путём прокаливания минерала доломита ($CaCO_3 \cdot MgCO_3$) при температуре $1000^{\circ}C$ в высокотемпературной печи марки ПВК–1.6.5.

Все исходные материалы представлены порошками размером фракции $<0,063$ мм – 100%. Цвет полученных порошков белый, посторонних включений не зафиксировано.



Рисунок 1 – Внешний вид огнеупорных сыпучих материалов: а–б – обожженный доломит ($\text{CaO}+\text{MgO}$); в–г – известь (CaO); д–е – периклаз (MgO).

ОБОРУДОВАНИЕ

Печь высокотемпературная марки ПВК–1.6.5

Сушильный шкаф.

Дробилка щековая марки ЩД–6.

Лабораторный истиратель марки ИВ-1.

Сито лабораторное с размером ячейки 0,063 мм.

Весы электронные с точностью измерения 0,01 г.

Мерный цилиндр на по ГОСТ 25336-82.

Бюксы с крышечкой по ГОСТ 25336-82.

Эксикатор по ГОСТ 25336-82.

МЕТОДОЛОГИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Для определения степени гидратации часть исходных материалов предварительно пробоподготавливалась. Сырой доломит измельчался до фракции 6–4 мм в щековой дробилке марки ЩК–6 с последующем помолем в лабораторном истирателе. Полученный материал прокаливали в высокотемпературной печи ПВК–1.6.5 при температуре 1000°C и выдержке 2 часа. При данных условиях аналогично прокаливали порошок $\text{Ca}(\text{OH})_2$ для получения оксида кальция. После полного остывания печи, полученные материалы помещались в эксикатор для последующего охлаждения до комнатной температуры и для защиты от влаги воздуха.

После пробоподготовки дисперсные материалы просеивались через сито с размером ячейки 0,063 мм, с целью определения зернового состава. По результатам определения все 3 исходных порошка характеризовались 100% проходом через сито, что говорит о схожести гранулометрического состава и высокой степени дисперсности полученных порошков.

Перед затворением дистиллированной водой порошки подвергались высушиванию до постоянной массы в сушильном шкафу при температуре 105°C в течение 8 часов, после помещались в эксикатор для их хранения.



Рисунок 2 – Огнеупорные сыпучие материалы, затворенные водой.

Гидратацию проводили на параллельных пробах каждого материала с целью исключения погрешностей. Перед отбором навесок все материалы подвергались усреднению путём тщательного перемешивания и квартования. После, навески материалов (10 г) взвешивали на электронных весах и помещали в бюксы, заливали дистиллированной водой (20 мл), отмеренной мерным цилиндром, до полного перекрытия материала. Материал в закрытых бюксах выдерживали 48 часов.

После насыщения материалов дистиллированной водой бюксы помещались в сушильный шкаф при температуре 105°C до полного удаления несвязной воды и до постоянной массы бюксов.

При достижении постоянной массы всех бюксов проводились расчеты на степень гидратации материалов, по результатам которых было выявлено, что гидратация оксида кальция в значительной степени превосходит гидратацию оксида магния и обожженного доломита. Отмечено, что при реакции гидратации в начальный момент времени известь выделяла в значительной степени больше тепла, что сопровождалось процессом кипения. Данные эксперимента по степени гидратации представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Данные расчета степени гидратации.

Проба №	Масса навески, m_1 , г	Масса бюкса, m_2 , г	Масса бюкса и навески, m_3 , г	Масса бюкса и навески с водой, m_4 , г	Масса бюкса и навески после сушки, m_5 , г	Количество воды удалившейся при сушке, m_6 , г	Кол-во гидратной воды, $m_{\text{гидрат.}}$, г	Степень гидратации, %
Каустический периклаз (MgO)								
1	10	52,5	62,5	82,5	65,5	17,0	3,0	15,0
2	10	48,9	58,9	78,9	61,8	17,1	2,9	14,5
Среднее	-	-	-	-	-	17,1	2,9	14,5
Известь (CaO)								
1	10	50,8	60,8	80,8	70,8	10,0	10,0	50,0
2	10	53,9	63,9	83,9	71,3	12,6	7,4	37,0
Среднее	-	-	-	-	-	11,3	8,6	43,0
Обожженный доломит (MgO+CaO)								
1	10	49,7	59,7	79,7	69,8	9,9	10,1	50,0
2	10	40,0	50,0	70,0	54,6	15,4	4,6	23,0
Среднее	-	-	-	-	-	12,7	7,3	36,5

Расчет гидратной воды производился по следующей формуле:

$$m_{\text{гидратной воды}} = 20 - (m_4 - m_5);$$

m_4 – масса бюкса и навески при затворении, г;

m_5 – масса бюкса и навески после высушивания, г;

20 – масса дистиллированной воды, г.

Степень гидратации рассчитывали, как отношение количества гидратной воды к количеству изначально добавленной воды (20 мл):

$$\text{Степень гидратации} = (m_{\text{гидратной воды}}/20) \times 100 \text{ \%}.$$

Из полученных данных зафиксировано, что все основные материалы, вне зависимости от их химического состава характеризуется гидратационными свойствами, т.е. при взаимодействии с водой происходит химическая реакция присоединения молекул воды к ионам апробированных материалов. При этом, гидратированную воду нельзя удалить даже при нагреве до температуры кипения воды, так как она прочно связывается с кристаллической решеткой веществ.

Отмечено, что наиболее высокая степень гидратации у оксида кальция (43 %), которая сопровождалась значительным тепловым эффектом. В целом, наблюдается уменьшение свойств гидратной активности в ряду:



На основании данной зависимости можно утверждать, что материал из оксида магния при одинаковом гранулометрическом составе и температуре получения является наиболее перспективным с точки зрения производства огнеупорной продукции, т.к. он наименее подвержен гидратации, а значит наиболее инертен к разрушению от нее.

ВЫВОДЫ

1) По результатам работы выявлено наличие гидратации у всех основных огнеупорных материалов вне зависимости от их химического состава.

2) Наибольшая степень гидратации у извести (CaO – 43%), наименьшая – у периклаза (MgO – 14,5%). Обоженный доломит характеризуется промежуточным значением – 36,5%.

3) По степени гидратации наиболее перспективен и технологичен в производстве огнеупорной керамики периклаз, т.к. он характеризуется меньшим взаимодействием с водой в сравнении с другими материалами, а значит, наиболее стоек к разрушению от действия влаги.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) «Высокоогнеупорные материалы и изделия из оксидов». Черепанов А.М., Тресвятский С. Г., 1964 г.
- 2) Основные огнеупоры: Кайнарский И.С., Дегтярева Э: В М. «Металлургия», 1974, 367.
- 3) Производство огнеупоров. Кащеев И.Д., Учебник для ПТУ. М.: Metallurgy, 1992. - 1993. - 256 с.
- 4) Сиваш В.Г., Перепелицын В.А., Митюшов Н.А. Плавленый периклаз. – Екатеринбург: «Уральский рабочий», 2001. – 584 с.
- 5) «Технология неформованных огнеупоров»: монография / И.Д. Кащеев, К.Г. Земляной. Москва: Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. 424 с.
- 6) Теоретические основы технологии огнеупорных материалов. Стрелов К.К. М.: Metallurgy, 1985, 480 с.

ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ СЛТ-ПАНЕЛЕЙ В МНОГОЭТАЖНОМ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Желтова С.Г., руководитель – Суюшкіна Е.В.

ГБПОУ «Коркинский горно-строительный техникум»

Древесина единственный возобновляемый конструктивный материал, применяемый в строительстве в течении тысячелетий. Нынешняя тенденция зеленого строительства способствует возрождению деревянного строительства на принципиально новом качественном уровне.

Появление нового продукта высоких технологий клееных деревянных панелей сделало экологически чистое дерево реальной альтернативой железобетону в индустриальном домостроении. [7].

Примерами применения деревянных конструкций в качестве основного материала несущего остова могут служить европейские и российские проекты офисных зданий и жилых комплексов.

Рассмотрение панелей СЛТ и технологий их применения, это является целью этой работы.

На основании поставленной цели необходимо проанализировать технические характеристики СЛТ систем и выявить практическую значимость применение для России.

Анализ проводился в нескольких направлениях:

- определение перспектив развития деревянного домостроения в целом;

- выявление возможности развития строительства из клееной древесины в России и наличие сырьевой и экономической базы для этого;
- оценка текущего положения использования CLT-панелей в сфере строительства на международном рынке и в России.

Многослойные клеёные деревянные панели — продукция, более известная на Западе под аббревиатурой CLT (англ. Cross-Laminated Timber). CLT — это деревянная панель, изготовленная из склеенных между собой слоёв сплошного пиломатериала. Панели производятся из слоёв, как правило, хвойных, высушенных пород древесины. На её основе производятся массивные деревянные панели (рис. 1).



Рисунок 1 – Многослойная клеёная деревянная панель, сфабрикованная тремя слоями из сосны

Сама панель состоит из нескольких слоев ламелей, последовательно склеенных между собой. Направление волокон при этом у каждого последующего слоя строго перпендикулярно. Ламели также состоят из склеенных элементов (досок или брусьев). Когда направление деревянных волокон чередуется, обеспечивается максимальная прочность материала, а также исключается его деформация в процессе эксплуатации [3]. При производстве используется натуральный клеевой состав, поэтому многослойные панели из древесины являются экологически чистыми.

Максимальное количество слоев для такой конструкции — 12 соответственно [5]. Ее толщина может меняться от 45 до 480 мм.

С железобетонными изделиями связывают такие свойства, как сравнимая прочность и долговечность, и, кроме того, унификация таких изделий, как стеновые и перегородочные панели с уже вырезанными дверными и оконными проемами, плиты перекрытия, опорные колонны и балки. [10].

Преимущества у CLT-панелей много, что позволяет некоторым экспертам называть их материалом будущего:

- материал экологически чистый — древесина, что тут сказать. В производстве используется клей класса E1-E0, не выделяющие опасных веществ, то есть безопасный для человека;
- CLT-панели обеспечивают здоровый микроклимат в помещении;

- нет усадки в отличие от срубов;
- можно сразу монтировать в стены обычные и панорамные окна, устанавливая двери;
- щелей в стенах нет, то есть отсутствует необходимость в герметизации;
- не нужно штукатурить стены, они уже ровные и красивые. Что внутри, что снаружи;
- можно строить многоэтажные дома;
- можно выбрать любой стиль дома, любую планировку;
- процесс строительства приводит к образованию минимального количества мусора и отходов;
- CLT-панели не горят [2]! Да, они деревянные, но благодаря склейке под сильным давлением очень плотные. Как показали испытания, стена из этого материала выдерживает нагревание до $+1200^{\circ}\text{C}$;
- здания получаются сейсмостойчивыми [4], сейчас их строят в Японии. CLT-панели могут выдержать девятибалльное землетрясение;
- теплоёмкость 2,1 кДж/кг, теплопроводность 0,13 Вт/мК. Это в три раза выше, чем у домов из бетона и кирпича. Здания из CLT-панелей можно строить и на Крайнем Севере;
- высокий уровень шумопоглощения;
- весит дом немного, можно сэкономить на фундаменте;
- стены на треть тоньше аналогичных из бетона и бруса. Это увеличивает площадь внутренних помещений;
- нет динамических вибраций, все панели статически прочны на всех направлениях.

Недостатки CLT-панелей:

- высокая стоимость в сравнении с другими строительными материалами;
- относительно новая технология, вследствие чего застройщики больше отдают предпочтение традиционным, проверенным временем технологиям;
- необходимость в дополнительном утеплении конструкции в условиях холодного климата;
- гниение при постоянном контакте с влагой.

Сборка дома из клееных панелей ведется силами одной специализированной бригады рабочих с помощью подъемного крана и электроинструментов. Монтаж здания по типовому проекту на уже имеющемся фундаменте занимает обычно не более трех дней и не зависит от погодных условий [8].

Технология CLT-панелей уже в ближайшем будущем сможет конкурировать с традиционными методами строительства. Такая технология имеет ряд преимуществ:

- возведение зданий в условиях плотной городской застройки без вредных выбросов в атмосферу;
- минимизация шумовых показателей в период строительства;

- наращивание этажей уже существующих зданий без дополнительного усиления фундамента и расселения жильцов;
- отсутствие мокрых процессов на строительной площадке;
- высокая скорость возведения объектов (в 5 раза быстрее, чем из бетона);
- стены не имеют горизонтальных межвенцовых стыков, как у дома из бруса, так как размер одной плиты может достигать 24 м;
- в сравнении с железобетонными панелями стены по технологии CLT лишены мостиков холода, однако угловые стыки все равно требуют дополнительного укрепления в виде специальных клеевых составов [7].

Как и у любой другой строительной технологии, существует ряд недостатков, таких как:

- необходимость в мощной и крупногабаритной технике для транспортировки и установки длинных фасадных панелей;
- нехватка квалифицированных монтажников.

Зарубежный опыт широкого применения CLT- панелей показывает высокую эффективность данной технологии при проектировании и строительстве различных типов зданий [7,9] (таблица 1).

Россия — одна из стран с самыми богатыми запасами древесины в мире, но до 2019 г. строительные нормативные документы предполагали возведение деревянных зданий до трех этажей. В 2019 г. были разработаны нормы проектирования, позволяющие увеличить максимальную высоту до 28 м [2].

Таблица 1 - Реализованные объекты из CLT-панелей в мире.

Назначение объекта	Название	Страна	Год
Жилые здания	9-этажный дом Stadhaus высотой 30 м	Великобритания, г. Лондон	2009
	10-этажный дом Fort Living	Австралия, г. Мельбурн	2012
	9-этажный жилой массив Strandparken	Швеция, г. Стокгольм	2013
	жилой комплекс из четырех 9-этажных башен	Италия г. Милан	2013
	14-этажный дом Treet Bergen («Дерево»)	Норвегия, г. Берген	2015
	18-этажное студенческое общежитие Brock Commons	Канада, г. Ванкувер	2017
	5-этажное здание для резиденции Residence	Дания, г. Копенгаген	2018
	18-этажное многофункциональное здание	Норвегия, г. Брумундал	2019
	24-этажное многофункциональное здание	Австрия, г. Вена	2019
Общественные здания	8-этажный бизнес-центр LifeCycle	Австрия, г. Дорнбирн	2012

Таблица 2 - Реализованные объекты из CLT-панелей в России

Назначение объекта	Название	Страна	Год
Жилые здания	4-этажный жилой дом	Вологодская область, г. Сокол [10].	2022
	4-этажный жилой дом	Иркутская область, г. Байкальск	2024
Общественные здания	4-этажное офисное здание Good Wood	Московская область, Солнечногорский р-н, пос. Елино,	2016

Представленная таблица показывает, что применение технологии CLT-панелей в России только начинает набирать обороты, хотя в Европе она применялась еще с прошлого десятилетия. Однако в нашей стране постепенно начинает формироваться свое производство перекрестных панелей, что послужит пусковым механизмом для реализации более крупных и интересных проектов в будущем.

Определяющими факторами, останавливающими использование CLT-панелей в отечественном домостроении, являются их малоисследованность и начальная стадия разработки их нормативной базы.

Набираемая популярность данной технологии определяется широким спектром положительных характеристик данного материала, при этом лидирующее место занимает именно натуральность и экологичность, которые достаточно высоко ценятся производителями, а вместе с тем и отсутствие выбросов в атмосферу опасных веществ при производстве. В развитии этой отрасли строительства заинтересованы как потенциальные потребители, так и производители строительных материалов, строительной химии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 33081-2014 Конструкции деревянные клееные несущие. Классы прочности элементов конструкций и методы их определения. Дата актуализации 01.01.2021
2. СП 2.13130.2020 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.
3. СП 452.1325800.2019 Здания жилые многоквартирные применением деревянных конструкций. Правила проектирования. М.: Стандартинформ, 2020
4. Бубис А.А., Гизятуллин И.Р., Хворова А.Н., Петров И.Ю. Особенности поведения древесины перекрестно-клееной (ДПК/CLT) при статических и динамических нагрузках, моделирующих сейсмические воздействия // Сейсмостойкое строительство.
5. Змеев М.В. Определение толщины перекрытия из перекрестно-клееных досок на примере CLT- плит Binderholz (Austria) // Инженерный вестник Дона. 2020. № 11 (71). С. 252–258. EDN YUSGJI.

6. Косов И.И. Деревянные панели CLT в строительстве общественных зданий // Международный журнал прикладных наук и технологий Integral. 2019. № 2–1. С. 19. EDN XYVEOK.

7. Крестьянинова А.Ю., Юминова М.О. Материалы и конструкции для строительства деревянных зданий // Наука через призму времени. 2017. № 9 (9). С. 42–51. EDN ZXXFPD.

8. Мавлюбердинов А.Р., Хоцанян Д.Н. Технологические особенности возведения многоэтажных жилых зданий из CLT-панелей // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. 2018. № 1 (43). С. 219–225. EDN UOVVCG.

9. Михалева С.А., Деревянные высотки в России- инновационный взгляд на современное строительство// Международный научно-исследовательский журнал, Екатеринбург, 2016г.

10. Официальный сайт SEGEZHA GROUP [электронный ресурс] режим прямого доступа URL: <https://segezha-group.com/> (дата обращения: 10.02.2024).

ПРИМЕНЕНИЕ ФАЗОВЫХ ДИАГРАММ В ПОИСКЕ НОВЫХ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Костылев М., руководитель – Корнев И.В.

ГБПОУ «Саткинский горно-керамический колледж имени А. К. Савина».

АННОТАЦИЯ.

В данной работе приведена методология работы с фазовыми двухкомпонентными диаграммы на основе оксидных материалов с целью подбора составов, способных выдерживать высокие температуры применения. В основе методологии лежат физико–химические правила интерпретации графических элементов диаграмм, объединённые с техническими требованиями к высокотемпературным материалам. Приведен пример поиска состава, отвечающего критерию «высокотемпературный» в системе $Al_2O_3-SiO_2$, которая является на сегодняшний день основной в производстве различных отраслей керамики. По результатам поиска составов сделан вывод о целесообразности применения диаграмм состояния для разработки конкурентноспособных материалов на отечественных заводах России в условиях санкций при использовании собственной богатой сырьевой базы.

ВВЕДЕНИЕ.

На сегодняшний день поиск новых материалов является ключевой задачей большого количества отраслей химической промышленности России для обеспечения конкурентоспособности страны в условиях санкций. Санкции,

наложенные на Россию международным сообществом, имеют серьезные последствия для различных секторов экономики. Сокращение импорта товаров и услуг привело к снижению спроса на сырье и комплектующие, что в свою очередь отразилось на выпуске различных материалов. Особое значение представляют высокотемпературные материалы, применяемые в черной и цветной металлургии, цементной промышленности, авиастроении и т.п. При отсутствии зарубежного сырья, оборудования и технологий, выпуск огнеупорной керамики испытывает трудности. Однако, наличие собственной богатой сырьевой базы Российской Федерации и применение импортозамещающих технологий позволяет решить данные сложности. С целью наиболее быстрого решения данных проблем приведена методика подбора состава высокоогнеупорных материалов.

В связи с вышеперечисленным актуальны разработки огнеупорных материалов способные выдерживать температуры более 1800°C. Такие материалы по классификации ГОСТ 28874–2004 называются материалами с высокой огнеупорности. Однако, даже в специализированной литературе не существует описания схемы разработки огнеупорных материалов, которые характеризовались бы стойкостью к таким высоким температурам.

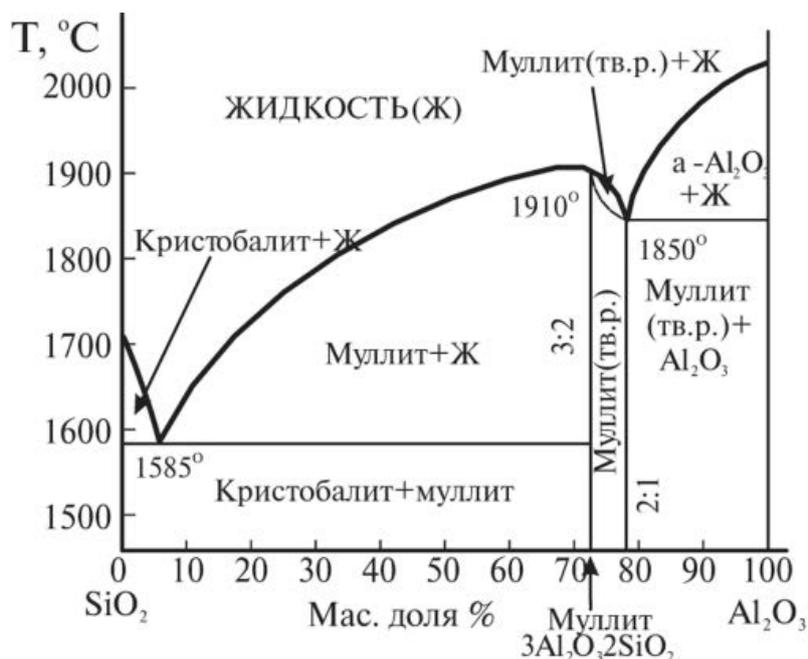
Наиболее полное представление о стойкости материала к высоким температурам даёт диаграмма состояния [2,3]. В различных литературных источниках их называют: диаграмма состояния системы, фазовая диаграмма, диаграмма гетерогенной системы. Физический смысл диаграммы состояния в том, что она позволяет определить различные химико-минеральные фазы, находящиеся в определенный момент времени при выбранной температуре. В случае разработки огнеупорных материалов акцент нужно делать на силикатные, нитридные и карбидные системы. Ввиду распространённости силикат-содержащего сырья диаграммы состояния силикатных систем наиболее применимы в производстве высокотемпературной керамики.

ОСНОВЫ МЕТОДОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ОГНЕУПОРНЫХ МАТЕРИАЛОВ.

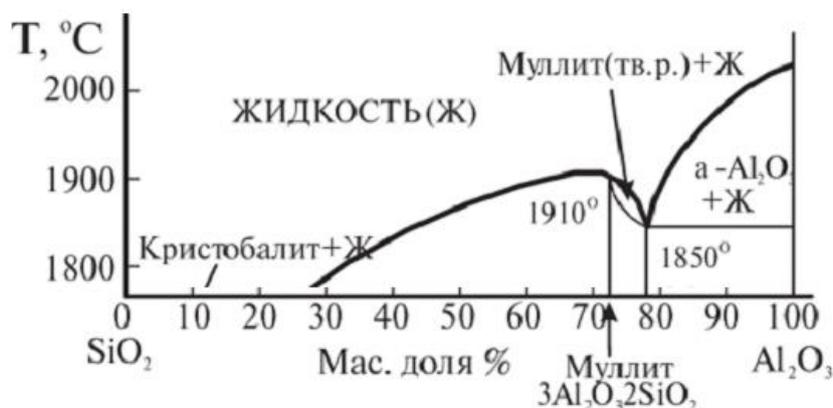
В основе разрабатываемой методологии выбраны силикатные двойные системы, т.к. они отвечают следующим требованиям:

- 1) Наиболее изучены специалистами данной отрасли [1,2].
- 2) Не вызывают значительных трудностей при работе с ними.
- 3) Чем меньше компонентов в системе, тем больше температура ее плавления [1,3].

Анализ литературных источников показал, что наиболее изучена диаграмма двойной системы $Al_2O_3-SiO_2$, которая является основой производства не только высокоогнеупорных изделий, а также и других строительных материалов (глиняный кирпич, теплоизоляционное муллитовое волокно, корундовый мертель и т.п.).

Рисунок 1 – Диаграмма состояния системы $\text{Al}_2\text{O}_3\text{--SiO}_2$.

Для подбора химического состава материала, способного выдерживать температуры высшей огнеупорности (более 1770°C), необходимо работать с областью диаграммы, отвечающей данной температуре. В нашем случае диаграмма примет следующий вид:

Рисунок 2 – Участок диаграммы состояния системы $\text{Al}_2\text{O}_3\text{--SiO}_2$ при температуре высшей огнеупорности.

По диаграмме видно, что температуры существования огнеупорных фаз с температурой плавления более 1800°C находятся при соотношении компонентов $\text{SiO}_2 < 72\%$, $\text{Al}_2\text{O}_3 > 28\%$. Нарушение данной пропорции приводит к резкому снижению температуры плавления системы и как следствие к невозможности получения материалов с высшей огнеупорностью по диаграмме состояния. После определения оптимального химического состава диаграмма состояния примет следующий вид:

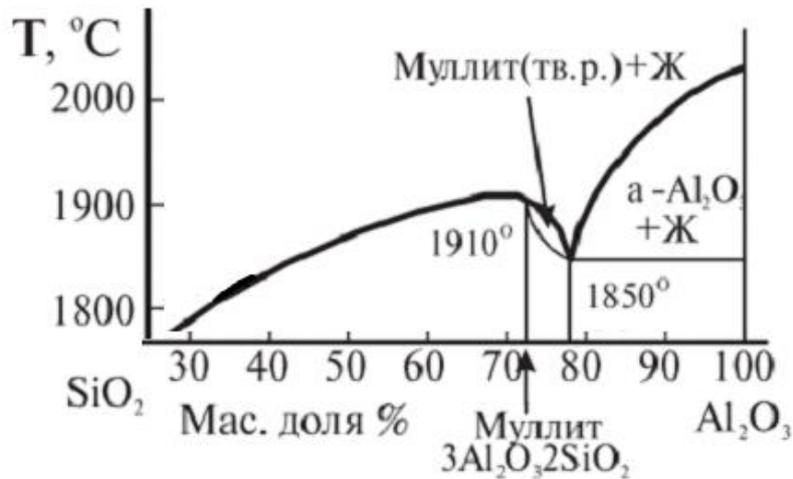


Рисунок 3 – Участок диаграммы состояния системы Al_2O_3 - SiO_2 , отвечающий составам материалов с высшей огнеупорностью.

После определения участка диаграммы, пригодного для производства огнеупорных материалов необходимо учесть фактор, что в процессе нагрева реальных огнеупорных материалов происходит частичное появление жидкой фазы. По данным литературного источника, количество жидкой фазы не должно превышать 15%, поэтому необходимо выбрать области на диаграмме, которые бы соответствовали 85% твёрдой фазы или же не содержали жидкую фазу вообще. Для этого необходимо применять правило соотношения фаз Гиббса. Для примера возьмем материал лежащий в области « Al_2O_3 и жидкость» с химическим составом Al_2O_3 – 95% и SiO_2 – 5%, при температуре 1900°C и проведем через координаты «состав–температура» прямую, находящуюся в области « Al_2O_3 и жидкость». Прямая касается диаграммы в точках «а» и «с».

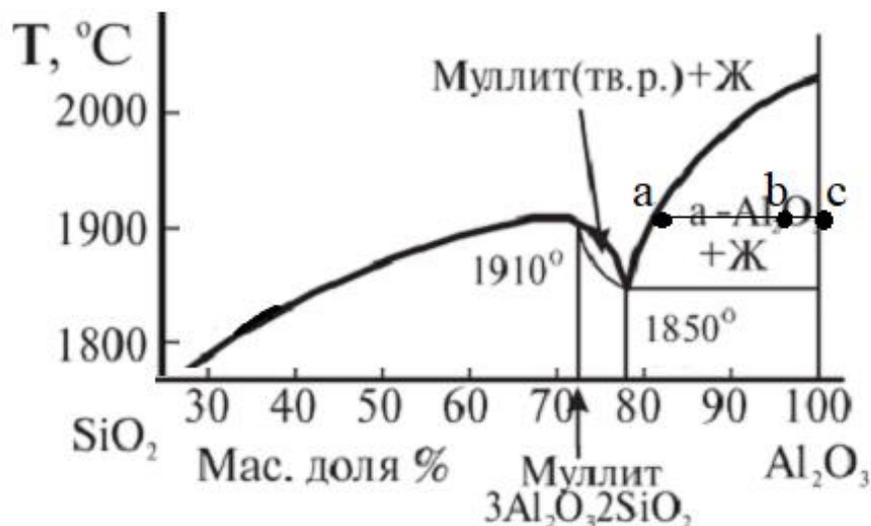


Рисунок 4 – Участок диаграммы состояния системы Al_2O_3 - SiO_2 , отвечающий составу «b», при заданной температуре.

Из курса физической химии соотношение длин сторон «ab» и «bc» к отрезку «ac» будет характеризовать массовую долю твёрдой фазы Al_2O_3 и жидкой фазы соответственно. При данном варианте количество жидкой фазы при температуре $1900^{\circ}C$ будет $\sim 20\%$, что не соответствует качественным огнеупорным материалам. В связи с этим, есть два последующих варианта подбора составов:

1) Снизить температуру применения огнеупора ниже $1900^{\circ}C$. В нашем случае при температуре $1850^{\circ}C$ жидкой фазы не будет совсем.

2) Повысить содержание компонента Al_2O_3 , что позволит достичь температуры плавления до $2000^{\circ}C$.

Данные варианты зависят от технико-экономических показателей, такие как температура процесса, стоимость сырья. В данном случае, для получения качественных огнеупорных материалов рекомендуется применять сырьё близкое по химическому составу к 100% оксидам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ситуации, когда страна оказывается подвергнутой санкциям, грамотный подбор состава материала становится неотъемлемой частью успешного функционирования строительных предприятий. Поиск новых составов материалов позволяет развивать собственные импортозамещающие технологии. Такой подход способствует стабильности и надёжности от санкционных стран и позволяет сохранить или даже улучшить качество своей продукции, несмотря на внешние ограничения. Диаграммы состояния и приведенная методология по работе с ними позволяет найти отправную «точку» при разработке отечественных высокотемпературных материалов на собственной сырьевой базе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теоретические основы технологии огнеупорных материалов. Стрелов К.К. М.: Металлургия, 1985, 480 с.

2. Диаграммы состояния силикатных систем. Справочник. Выпуск первый. Двойные системы. Торопов Н.А., Барзаковский В.П., Лапин В.В., Курцева Н.Н. Изд. «Наука», Ленингр. отд., Л., 1969, 1–822.

3. Диаграммы состояния силикатных систем. Справочник. Выпуск второй. Металл-кислородные соединения силикатных систем. Торопов Н.А., Барзаковский В.П., Бондарь И.А., Удалов Ю.П. Изд. "Наука", Ленингр. отд., Л., 1969, 1–372.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРИУСАДЕБНОГО УЧАСТКА ПО ПРИНЦИПУ «УМНЫЙ ДОМ»

Репин А.О., руководитель – Кугач С.Г.

ГБОУ ПОО «Златоустовский техникум технологий и экономики»

Сегодня в связи с нехваткой времени мы часто приобретаем продукты питания в сетевых магазинах, не всегда интересуясь их происхождением.

Такие продукты сложно назвать здоровыми, ведь чаще всего они не соответствуют требованиям. Именно поэтому было принято решение создать автоматизированный участок, который поможет нам получать домашнее яйцо с минимальными затратами времени и финансов.

В этом проекте мы используем системы "Умный дом", которые сочетают в себе современную автоматику, автономность и дистанционный контроль. Это позволяет нам оставлять "птичий дом" без присмотра на продолжительное время (до двух недель).

Современные технологии позволяют совершенствовать ручной труд и облегчают ведение домашнего хозяйства. Возможности, предлагаемые современными производителями, способствуют разработке технологий, которые могут быть использованы на личных приусадебных участках. Внедрение систем автоматизации не только снижает ручной труд, но и делает жизнь жителей "Умного дома" более комфортной.

При анализе перехода от ручного труда к автоматизации, можно увидеть возможности для увеличения и расширения объектов при ведении домашнего хозяйства. Автоматизация позволяет поддерживать необходимые температурные режимы и своевременно проветривать помещения, что очень важно для комфортного проживания. Не менее важно обеспечить защиту жителей, проживающих в "умном доме", от хищения и проникновения посторонних. Автоматизация также способствует световому оснащению, которое необходимо использовать в ночное время.

Автоматизация позволяет внедрить различные возможности для ускорения и контроля, а также учета за объемом подачи корма.

Для создания данной системы используются комплекты для управления схемами. В качестве управляющего звена между исполнительным оборудованием и удаленным управлением применяется система "Умный дом", основанная на платках и аппаратуре "Арудино". Система надежна, широко применима и проста в освоении.

Альтернативный вариант - одноплатный компьютер Raspberry Pi B+, который, несмотря на свои скромные размеры, отвечает всем требованиям и обладает широкими функциональными возможностями.

Компания SONOFF также предлагает широкий выбор продукции для создания «Умного дома». Она занимает лидирующие позиции на рынке благодаря не только оборудованию, но и бесплатному программному обеспечению для смартфонов на русском языке. С помощью этого программного обеспечения можно управлять любыми устройствами в доме из любой точки мира.

Для управления устройствами автоматизированного помещения можно использовать проводные и беспроводные пульты управления. Автоматизированное помещение, оснащенное системой Wi-Fi и подключенное к интернету, можно контролировать с ПК, смартфона и других устройств, совместимых с программным обеспечением комплекса «Умный дом».

Составляющие автоматизации ориентированы на то, чтобы обеспечить жителям умного дома необходимые санитарные нормы.

Каждый автоматизированный объект разработан с учетом установленного времени подачи корма и всех условий, необходимых для содержания

"Умный птичий дом" оборудован всем, что должно быть в помещении для содержания птицы:

- теплым вентилируемым помещением с насестами и отделением для гнезд;

- бункерными кормушками;

- огороженной площадкой для выгула птицы;

- выдвижным поддоном для очистки насеста;

- подачей воды.

"Умный дом" (курятник) ориентирован на частный дом внесением некоторых конструктивных изменений и автоматизации процессов, чтобы усовершенствовать его до уровня "умного дома" (производства).

Принципы и устройство освещения в курятнике. Если освещение будет недостаточным, птица может прекратить активность, а при полном отключении света заснуть.

Управление освещением не ограничивается простым включением и выключением ламп с помощью таймера. Для создания комфортных условий в помещении, осветительные приборы могут быть оснащены выносными датчиками освещенности, которые позволяют синхронизировать их работу с естественным световым днем.

Более продвинутые системы также предусматривают плавную регулировку яркости, что исключает беспокойство птицы во время резкой подачи яркого света. Какое именно время будет оптимальным для включения и выключения света, зависит от вас, но помните, что куры - "жаворонки", им проще вставать рано, когда хозяйева еще спят, и так же рано ложиться. Зимой таймер можно перепрограммировать на более продолжительное освещение.

Вне зависимости от того, установлен у вас таймер или нет, лампы в птичнике должны быть влагоустойчивыми, легко чиститься и экономно потреблять электроэнергию.

Оптимальная температура содержания птицы в закрытом помещении составляет 15-18 градусов Цельсия. Для поддержания такого режима помещение необходимо оборудовать системой обогрева, которая включает в себя нагревательные элементы, температурные датчики и терморегуляторы.

Как показала практика, использование ТЭНов в качестве источников обогрева связано с необходимостью в мощной электропроводке и неэкономным расходом электроэнергии. Прогрев помещения играет важную роль для получения качественного яйца. Чтобы избежать повреждения нагревателя, был использован потолочный тип. А также современные строительные материалы для обшивки «Умного дома».

Для возможности наблюдения за температурой и влажностью и их регулирования были применены блоки Sonoff TH16 и датчики Sonoff Sensor-AM2301, который позволяют осуществлять мониторинг уровня влажности и температуры в помещении.

Подача воды осуществляется из специальных емкостей по шлангам к дозаторам. Емкости также оснащены датчиками уровня воды.

При снижении уровня воды до определенного значения, поплавковый датчик замыкает цепь и включает сигнальную лампу перед камерой с датчиком изменения кадра. Второй датчик оповещает пользователя о наличии изменения кадра, отправляя уведомление на экран смартфона. После получения уведомления у пользователя есть сутки для наполнения резервуара водой. Это неудобство можно автоматизировать, установив абиссинскую скважину.

Устройство кормушки бункерного типа обеспечивает подачу корма. Она позволяет заполнить бункер кормом, и через отверстие в нижней части бункера происходит пополнение кормушки.

Выгул птицы осуществляется с помощью подъемной заслонки, которая управляется голосовыми командами. Для удаленного управления были использованы два блока Sonoff Basic R2 и приложение EWeLink. Для подъема использован рычажный стеклоподъемник.

Централизованное (локальное) видеонаблюдение обеспечивается с помощью оборудованных камер с функцией Wi-Fi.

Чтобы автоматизированный приусадебный участок работал без сбоев, необходим Wi-Fi-роутер с хорошим интернет-соединением.

Все записанные материалы с камер видеонаблюдения автоматически загружаются в облачное хранилище, откуда вы можете легко узнать, что происходит и происходило на вашем приусадебном участке.

В случае непредвиденных ситуаций (например, отключения электроэнергии) предусмотрен источник бесперебойного питания, который обеспечит аварийное питание автоматизации на несколько часов.

На данный момент в рамках возможностей происходит внедрение новых технологий и в дальнейшем планируется улучшение автоматизации. Применение современных расходных материалов и современных технологий позволяет увеличить получение продукции (КПД).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. <https://www.ixbt.com/live/topcompile/sonoff.html>

2. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%BD%D1%8F%D1%8F_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F

«ПРИМЕНЕНИЕ БПЛА В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ»

Трофимова Ю.А., руководитель- Наследова О.В.

ГБПОУ «Южноуральский энергетический техникум»

Строительство – это сложный и изнуряющий процесс, часто опасный для жизни человека. Поэтому современные технологии предлагают новейший способ, позволяющий во многих сферах строительства заменить труд человека – применение беспилотных летательных аппаратов.

Согласно Правилам использования воздушного пространства Российской Федерации, БПЛА определяется как «летательный аппарат, выполняющий полёт без пилота (экипажа) на борту и управляемый в полёте автоматически, оператором с пункта управления или сочетанием указанных способов».

БПЛА могут обладать разной степенью автономности — от управляемых дистанционно до полностью автоматических, — а также различаться по конструкции, назначению и множеству других параметров. Управление БПЛА может осуществляться эпизодической подачей команд или непрерывно — в последнем случае БПЛА называют дистанционно-пилотируемым летательным аппаратом (ДПЛА). БПЛА могут решать разведывательные задачи (на сегодня это основное их предназначение), применяться для нанесения ударов по наземным и морским целям, перехвата воздушных целей, осуществлять постановку радиопомех, управления огнём и целеуказания, ретрансляции сообщений и данных, доставки грузов.

В конструкции беспилотного аппарата есть спутниковый навигатор и программируемый модуль. Если БПЛА используется для получения, сохранения и передачи информации на пульт оператора, в нем дополнительно устанавливаются карта памяти и передатчик.

Первыми беспилотными аппаратами, поднявшимися в воздух, можно считать воздушные шары, снаряженные бомбами, которые собирались сбросить австрийцы на итальянские позиции в Венеции 22 августа 1849 г. Воздушные шары не были управляемыми (плыли по ветру, что сыграло злую шутку с австрийцами), но были оснащены бомбосбрасывателями на электромагнитах.

Следующий этап в истории беспилотников не относится непосредственно к летательным аппаратам, но дал огромный толчок на пути к тем машинам, которые мы сейчас хорошо знаем. В 1889 г. изобретатель, физик и инженер Никола Тесла продемонстрировал первый в мире радиоуправляемый корабль. Развитие этой технологии позволило создавать радиоуправляемые торпеды, после чего стали разрабатываться и воздушные дистанционно управляемые корабли. Уже в 1897 г. британец Эрнест Уилсон запатентовал систему, предназначенную для беспроводного управления дирижаблем, хотя сведения о ее реализации отсутствуют.

Спустя всего 13 лет, в 1910 г., военный инженер из США Чарльз Кеттерин предложил создать летательный аппарат, снабженный часовым механизмом. Один из первых квадрокоптеров (англ. quadcopter, четырёхроторный вертолёт), который реально оторвался от земли и мог держаться в воздухе, был создан Георгием Ботезатом и испытан в 1922 году. Недостатком этих аппаратов была сложная трансмиссия, передававшая вращение одного мотора на несколько винтов.

Таким образом, беспилотные технологии существуют достаточно давно, с прошлого века. Сначала БВС были сложными и дорогостоящими, имевшими только военное применение. Но в течение последних трех десятилетий в этой области произошел настоящий прорыв. Миниатюризация вычислительных систем и развитие спутниковой навигации (GPS/ГЛОНАСС) позволили создавать беспилотные воздушные суда, у которых габариты, масса, а главное, стоимость на порядки меньше прежних. По доступности беспилотные технологии приближаются к уровню бытовых технологий. Сейчас прогресс в развитии гражданских беспилотных систем имеет высочайший темп, сформировалась новая индустрия услуг.

Строительная сфера активно применяет новейшие инструменты и технологии. Беспилотные летательные аппараты яркий тому пример. Дроны в строительстве показывают настоящие чудеса: при мониторинге не нарушают технологические процессы на площадке, управляются дистанционно и меняют точки обзора, что обычному человеку не по силам. Результаты традиционных наземных наблюдений уступают данным, полученным с беспилотника по всем параметрам: точность, скорость получения и стоимость. БПЛА в строительстве – это реальная экономия временных и финансовых затрат.

Беспилотники предоставляют информационный ресурс и помогают проводить аналитику строительных работ: контроль качества, создание точных аэрофотоснимков, геодезическая съемка, взятие проб воздуха и шума, – трудно найти задачу, с которой не справится беспилотник. На сегодняшний день существует множество вариантов применения БПЛА в строительстве и с каждым годом сфера их деятельности расширяется. Американский сервис Skycatch «Небесный ловец» позволяет создавать 3D-модели карт местности по снимкам с дрона и производит быстрый расчет расстояний, площадей и

объемов. А Московская компания TraceAir предлагает еще и такие опции, как вычисление объема выполненных работ и сопоставление их с данными сметы.

Чтобы следить за ходом работ, квадрокоптер поднимается в воздух над строительной площадкой, облетает территорию, производит съемку и передает информацию на базу. С земли им управляет пилот. Через несколько часов инженер сможет посмотреть на компьютере 3D-модель строительной площадки и возводимых зданий. При нулевом цикле, благодаря данным, полученным с дрона инженер может дистанционно рассчитать объем вынутой из котлована почвы.

Вопрос о том, стоит ли строительной компании вводить в штат должность инженера-робототехника, наверное, в скором будущем будет решен положительно. Но на сегодняшний день сфера использования дронов все-таки ограничивается съемкой и передачей видеоизображения в реальном времени.

Крупные строительные объекты требуют тщательного исследования местности, на которой будет воздвигнуто здание. Быстрый сбор информации с помощью беспилотного летательного аппарата облегчает работу инженеров и компаний, которые занимаются строительством.

Преимущества применения БПЛА:

1. Повышение безопасности: беспилотные летательные аппараты позволяют избежать рисков, связанных с работой на высоте и в опасных условиях.

2. Увеличение производительности: беспилотные летательные аппараты могут быстро и легко осуществлять мониторинг объектов, а также снимать высококачественные фотографии и видео, ускоряя процесс строительства.

3. Снижение затрат: беспилотный летательный аппарат может заменить многие дорогостоящие операции, такие как использование вертолетов для аэрофотосъемки и обследования объектов.

4. Улучшение качества строительства: беспилотные летательные аппараты могут помочь в раннем выявлении проблем на строительной площадке, таких как деформации или несоответствия проекту, и т.д.

Основное ограничение для широкомасштабного применения дронов - отсутствие единой нормативной базы в России и требований к методам контроля с применением дронов.

Недостатки применения БПЛА, исчезающие с развитием прогресса:

1. Зависимость от погодных условий: очевидным недостатком дронов является их зависимость от метеорологических условий. В таком случае необходимо выбирать дрон, устойчивый к порывам ветра и другим факторам.

2. Ограничения на безопасное использование: Использование БПЛА в строительной сфере может быть ограничено законодательством и правилами безопасности, что может повысить риски и затраты на использование этих устройств.

3. Дорогое программное обеспечение и аппаратная часть.

4. Необходимость профессионального обучения: Владение БПЛА требует определенных навыков и знаний, а также сертификации. Это может затруднять использование БПЛА строительными компаниями, особенно малыми и средними.

Модели дронов, которые используют в настоящее время в строительстве это: Phantom 4 RTK. Его новый модуль, обеспечивающий самыми лучшими данными, а также высокопроизводительная система обработки изображений наряду с другими возможностями делают его идеальным выбором для проведения геодезических и картографических работ. Также MATRICE 300 RTK это промышленный квадрокоптер, предлагающий новый стандарт коммерческой беспилотной авиации. Конструкция допускает установку трех вариантов конфигурации полезной нагрузки: одной внизу, одной внизу и одной вверху, двух внизу и одной вверху одновременно. Специально для новой модели промышленного дрона DJI Matrice 300 RTK была разработана серия подвесов с камерами H20 в двух версиях: с тремя датчиками и четырьмя датчиками (включая тепловизионный).

В России первым кто применил БПЛА стала АО «Роскартография», которая обладает уникальным производственным, кадровым и научно-техническим потенциалом, позволяющим выполнять все виды топографо-геодезических и картографических работ. В компании при активном участии дочерних обществ разработан и утвержден стандарт общества для использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) при проведении аэрофотосъемки и созданию цифровых ортофотопланов масштаба 1:2000. Документ разработан впервые в истории отрасли и в дальнейшем будет предложен как национальный стандарт.

Компания «Геомаркшейдер» вместо спутниковых снимков использовала снимки с БПЛА для планировки подъездных дорог до месторождения в Курчумском районе (Восточно-Казахстанская область, Казахстан). Общая площадь обследования — 4500 га.

В сотрудничестве с Институтом территориального планирования (ИТП) «Град» Геоскан участвовал в разработке цифровой информационной модели управления развитием территории города Нижневартовска. Была проведена аэрофотосъемка всей территории города с помощью беспилотников «Геоскан 201», созданы 3D-модель города площадью 271 км² и высокоточный ортофотоплан. На основе полученной информации Геоскан разработал цифровую платформу для работы с 2D- и 3D-данными и для визуализации на 3D-модели разнородных сведений о городском хозяйстве.

Мониторинг с дронов позволяет получить объективные данные в реальном времени. По видео- и фотоматериалам можно контролировать точность монтажа конструкций и темп работ.

Квадрокоптеры могут осуществлять патрулирование строящихся зданий.

Команда **TraceAir** в 2018 году разработала веб-платформу для контроля и управления объектами строительства на основе данных с дронов.

Такая площадка предлагает каждому сотруднику проекта доступ к понятной и актуальной информации об объекте, а также его объемах и площади.

Группа «Эталон» сэкономила 4,1 млн рублей благодаря технологии аэромониторинга. С помощью веб-платформы от TraceAir проводился контроль и анализ строительно-монтажных работ на площадных и высотных объектах участков московских проектов (территория ЗИЛ-Юг и жилой остров Central Park).

После возведения объекта беспилотники могут помогать в своевременном обнаружении дефектов. Зачастую аварийное техническое состояние здания выявляется после обрушения отдельных его элементов, что, в свою очередь, представляет опасность для людей. Поэтому применение современных технологий — эффективный инструмент для предотвращения дальнейшего развития повреждений.

При обследовании многослойных ограждающих конструкций стен с кирпичным облицовочным слоем в каркасных зданиях выявить скрытые дефекты и повреждения проблематично. Было доказано, что аэрофотосъемка с последующей фотограмметрической обработкой данных дает полную информацию о геометрии исследуемого объекта и характере повреждений в кратчайшие сроки. АФС может применяться в качестве экспресс-метода предварительной оценки технического состояния облицовочного слоя фасада с последующей геодезической съемкой выявленных аномальных участков.

Экономический эффект от применения беспилотников в строительстве невозможно переоценить. Причем возможности БПЛА сейчас настолько широки, что они полезны на любом этапе возведения объекта: от площадной АФС сотен гектаров незастроенной территории до статичного видеомониторинга определенного участка.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Беспилотный летательный аппарат. — Текст : электронный // Википедия : [сайт]. — URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Беспилотный_летательный_аппарат (дата обращения: 06.10.2023).

2. Применение беспилотников в строительстве: современный подход. — Текст : электронный // Dji-blog : [сайт]. — URL: <https://dji-blog.ru/naznachenie/construction/primenenie-bespilotnikov-v-stroitelstve-sovremennuj-podhod.html> (дата обращения: 10.02.2024).

ЭКОЛОГИЧНЫЙ АВТОМОБИЛЬ

Бережнов Е.А., руководитель – Пряхина М.В.

*ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж*

Автомобильный транспорт один из главных составляющих транспортного обеспечения безопасности страны. Развитие автомобильного транспорта в России сталкивается с проблемами, требующими комплексного решения на государственном уровне. Так, экологические проблемы, связанные с использованием транспортных средств, актуальны не только для России, но и для всех стран мира.

Целью данной работы является изучение влияния автомобильного транспорта на окружающую среду и определение основных направлений по повышению его экологической безопасности.

Актуальность данной темы обусловлена возрастающим количеством автомобильного транспорта и решением проблемы его воздействия на качество городской среды и здоровья населения.

Исследование данной работы предусматривает выявление ряда задач:

1. Выявить основные загрязняющие вещества от автомобильного транспорта.
2. Рассмотреть специфику влияния автомобильного транспорта на окружающую среду.
3. Рассмотреть основные направления по повышению экологичности автомобильного транспорта.

Основные загрязняющие вещества от выхлопов газа автомобильного транспорта

Принцип работы автомобильных двигателей основан на превращении химической энергии жидких и газообразных топлив нефтяного происхождения в тепловую, а затем – в механическую энергию. Жидкие топлива в основном состоят из углеводородов, газообразные, наряду с углеводородами, содержат негорючие газы, такие как азот и углекислый газ. При сгорании топлива в цилиндрах двигателей образуются нетоксичные (водяной пар, углекислый газ) и токсичные вещества. Последние являются продуктами сгорания или побочных реакций, протекающих при высоких температурах. К ним относятся окись углерода, углеводороды и окиси азота.

Загрязнение воздуха автомобильным транспортом происходит в результате сжигания топлива. Химический состав выбросов зависит от вида и качества топлива, технологии производства, способа сжигания в двигателе и его технического состояния. Один автомобиль ежегодно поглощает из атмосферы в среднем более 4 т кислорода, выбрасывая при этом с

отработанными газами примерно 800 кг угарного газа, 40 кг оксидов азота и почти 200 кг различных углеродов.

Влияния автомобильного транспорта на окружающую среду и человека

Специфика источников загрязнения (автомобилей) проявляется:

- в высоких темпах роста численности автомобилей;
- в их пространственной рассредоточенности (автомобили распределяются по территории и создают общий повышенный фон загрязнения);
- в непосредственной близости к жилым районам (автомобили заполняют все местные проезды и двory жилой застройки);
- в более высокой токсичности выбросов автотранспорта;
- в сложности технической реализации средств защиты от загрязнений на подвижных источниках;
- в низком расположении источника загрязнения от земной поверхности, в результате чего отработавшие газы автомобилей скапливаются в зоне дыхания людей (приземном слое) и слабее рассеиваются естественным образом (даже при ветре) по сравнению с промышленными выбросами, которые, как правило, осуществляются через дымовые и вентиляционные трубы значительной высоты.

Перечисленные особенности подвижных источников приводят к тому, что автотранспорт создает в городах обширные зоны с устойчивым превышением санитарно-гигиенических нормативов загрязнения воздуха.

Основные направления повышения экологической безопасности автомобилей

Большинство ученых и практиков предпринимают срочные меры по снижению токсичности отработавших газов двигателя. И прежде всего — уменьшению количества содержащихся в них моно- и диоксидов углерода, а также оксидов азота и несгоревших углеводородов.

Эта проблема, безусловно, весьма сложная, трудоемкая и дорогостоящая. Уже хотя бы потому, что, во-первых, современные ДВС, как показывает анализ, довольно близки к их совершенствованию; во-вторых, бурный рост автомобильного парка будет продолжаться, следовательно, речь должна идти не о единицах процентов снижения вредных выбросов отдельно взятым автомобилем.

Тем не менее, специалисты, занимающиеся данной проблемой, не считают ее неразрешимой. Более того, они предлагают как минимум четыре направления работ, которые позволят сделать автомобильную энергетику экологически чистой.

Совершенствование ДВС

Уже разработаны камеры сгорания, способные сжигать сверхбедные топливовоздушные смеси. ДВС, имеющие такие камеры, на всех режимах работают практически при идеальных соотношениях топлива и воздуха,

следовательно, содержат минимальное количество вредных веществ в отработавших газах. Кроме того, все больше появляется систем, обеспечивающих автоматическое управление подачей топлива в камеру сгорания и его воспламенением, что тоже благоприятно сказывается на экологической чистоте ДВС.

Применение альтернативных топлив

Биотопливо - использование биотоплива, например этанола (этилового спирта) или дизельного топлива (биодизеля), полученного из специально выращенных растений, обычно рассматривают как важный шаг к сокращению выбросов углекислого газа (CO_2) в атмосферу. Конечно, при сжигании биотоплива углекислый газ попадает в атмосферу совершенно так же, как и при сжигании ископаемого топлива (нефти, угля, газа). Разница в том, что образование растительной массы, из которой было получено биотопливо, шло за счет фотосинтеза, то есть процесса, связанного с потреблением CO_2 . Соответственно, использование биотоплива рассматривается как «углерод-нейтральная технология»: сначала атмосферный углерод (в виде CO_2) связывается растениями, а потом выделяется при сжигании веществ, полученных из этих растений. Однако стремительно расширяющееся производство биотоплива во многих местах (прежде всего в тропиках) ведет к уничтожению природных экосистем и утере биологического разнообразия.

Двигатели, работающие на биотопливе, используют энергию солнечного света, запасенную растениями. Энергия ископаемого топлива — это на самом деле тоже когда-то давно (десятки и сотни миллионов лет тому назад) связанная энергия солнечного света, а выделяющийся при сжигании ископаемого топлива углекислый газ когда-то был изъят из атмосферы (и вод океана) растениями и цианобактериями. Казалось бы, биотопливо ничем не отличается от обычного ископаемого топлива. Но разница есть, и определяется она временной задержкой между связыванием CO_2 в ходе фотосинтеза и выделением его в процессе сжигания углеродосодержащих веществ. Если эта задержка очень большой (как в случае использования горючих ископаемых), то состав атмосферы мог за это время существенно измениться. Кроме того, если связывание углекислого газа происходило в течение очень длительного времени, то высвобождение происходит очень быстро. В случае же использования биотоплива временной промежуток совсем небольшой: месяцы, годы, для древесных растений — десятилетия.

Автомобили с комбинированной (гибридной) энергетической установкой (КЭУ)

Совершенствование двигателей внутреннего сгорания едва-едва поспевает за предъявляемыми к ним требованиями. С одной стороны, потребители с мечтами об одновременно мощном и экономичном моторе, с другой — экологи, ужесточающие нормы токсичности. А в завершение — геологи, все настойчивее напоминающие об истощении запасов «черного золота».

Сегодня смело, можно сказать: эпоха ДВС как основного источника энергии на автомобиле подходит к логическому завершению. Подтверждение этому уже не опытные, а серийные модели с гибридными силовыми установками.

Совершенствование электромобиля

Электрические двигатели проходят испытание во многих странах. Первые образцы электромобилей были созданы еще в конце XIX века.

Преимущества электромобиля:

- отсутствие вредных выхлопов;
- простота конструкции и управления, высокая надёжность и долговечность экипажной части (до 20—25 лет) в сравнении с обычным автомобилем;
- КПД электродвигателя составляет 90 %—95 %.

Вывод

В настоящее время многие зарубежные моторостроительные фирмы взяли курс на решение задачи достижения нулевой токсичности отработанных газов. Их многолетний опыт показывает, что добиться этого можно только в случае использования альтернативных (не нефтяных) видов моторного топлива. Именно поэтому, практически все перспективные экологически чистые автомобили, проектируются под альтернативные виды топлива.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что изложенное выше определяет необходимость принятия широкомасштабных и комплексных мер по предотвращению, нейтрализации или хотя бы существенному сокращению тех негативных последствий, которые порождаются автомобилизацией нашей страны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Коробкин В.И., Предельский Л.В. /Экология окружающей среды./ – М., 2017. – 330с.
2. Ляченков Н.В., Тарабрин О.А. / Этапы развития аэрокосмической промышленности и автомобилестроения: Учебное пособие / Москва / МАИ / 2004
3. Петрунин В.В./ Плата за негативное воздействие на окружающую среду в 2006 году // Финансы. – 2006. – № 4. – С.25 – 30.
4. Данные с интернет сайтов: avtomash.ru; autonews.ru; auto-barmashova.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ АЛЬТЕРНАТИВНЫХ ВИДОВ ТОПЛИВА ДЛЯ СОВРЕМЕННЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Халикова Д., руководитель Колмогорцева Е.А.

ГБПОУ Копейский политехнический колледж имени С.В. Хохрякова

Вопрос об альтернативных источниках энергии для двигателей наземных транспортных средств в наше время является достаточно актуальным.

Наша страна находится на втором месте по добыче нефти и газа в мире, однако по прогнозам экспертов, месторождения иссякнут минимум через 50 лет, а запасов хватит на более чем 100 лет вперёд, весьма немного. К счастью человечество задумывается над этим уже давно и прогресс не стоит на месте. Целью данных исследований является знакомство и изучение альтернативных видов топлива для современных автомобилей.

Задачи проекта:

- исследовать, виды топлива преобладающие в использовании водителями на территории Копейского городского округа;
- рассмотреть возможность использования альтернативных видов топлива;
- показать все плюсы и минусы применения альтернативного топлива.

Газ, спирт, водород, биотопливо и солнечная энергия сегодня уже используются в качестве альтернативного топлива, но пока не занимают существенной доли в выработке энергии ввиду своей дороговизны и малому КПД.

К сожалению альтернативы нефти, пока не найдено. Все остальные источники топлива, заменяющие бензин и дизельное топливо, имеют, как свои плюсы, так и минусы, из-за чего и не получили до сих пор массового распространения.

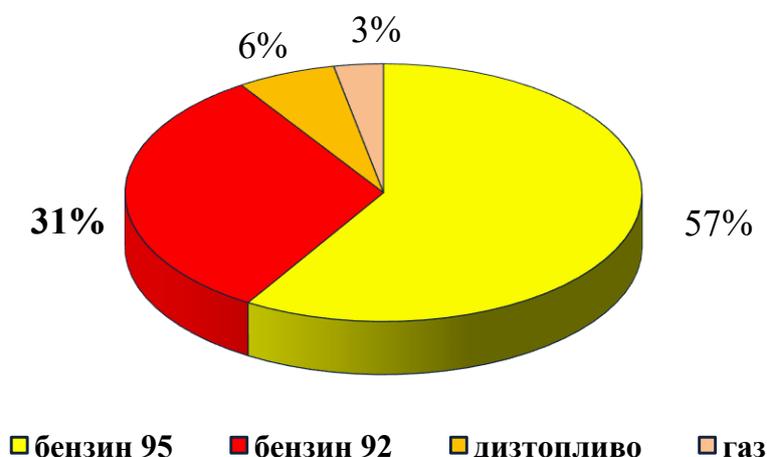


Рисунок 1. Диаграмма часто используемых видов топлива в КГО

В рамках данного проекта мы провели социологический опрос среди паркующихся автомобилистов г. Копейска, и выяснили, что:

- 57% опрошенных ездит на бензине с октановым числом 95;
- 31% - на бензине 92;
- 6% - на дизтопливе;
- 6% - на газе.

Среди альтернативных источников топлива были названы: природный газ - 31%, спирт – 29%, электричество – 40%.

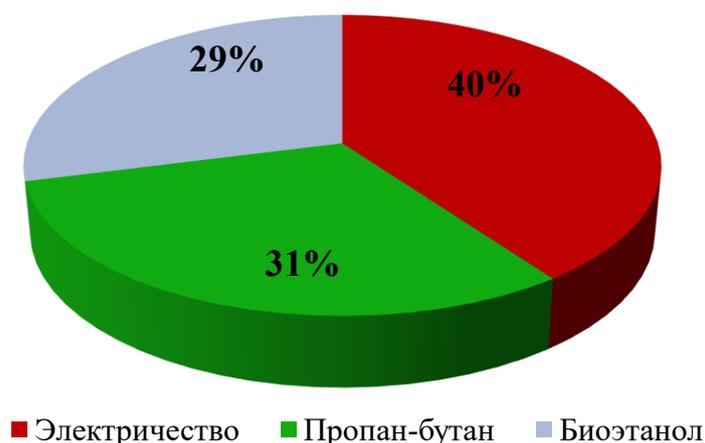


Рисунок 2. Диаграмма альтернативных видов топлива названных автомобилистами КГО

Данный опрос показал, что большинство водителей заправляют свой автомобиль бензином с октановым числом 95. Все водители осознают, что самый большой вред экологии города наносится автомобильным транспортом. И практически всем автомобилистам хорошо известны альтернативные источники топлива, хотя заправлять собственные автомобили они не торопятся вследствие технических трудностей (необходимо переделывать двигатель под определенный вид топлива) и небольшого количества либо вообще отсутствия специализированных заправок.

И так, давайте рассмотрим возможность использования названных альтернативных видов топлива, а также покажем все минусы и плюсы его применения.

Пропан-бутан

Смесь пропана и бутана, чаще всего именуемая автолюбителями «пропан» или «газ» это не только дешевая, но и на сегодняшний день, наименее вредящая экологии Земли версия топлива. По данным многочисленных исследований, при сгорании этой смеси выделяется меньшее, чем при применении дизельного топлива или бензина количество углекислого газа, вызывающего парниковый эффект. Кроме того, в продуктах сгорания обнаружилось намного меньше вредных веществ, чем в таких же отходах традиционного топлива.

К плюсам данного топлива можно отнести:

- 1 Газ дешевле, чем бензин или дизельное топливо.
- 2 Долгая служба двигателя.
- 3 Экологичность.

Но есть и минусы:

- 1 Снижение мощности и динамических характеристик автомобиля.
- 2 Невозможность использования при низких температурах и особое внимание при высоких.
- 3 Увеличение веса автомобиля.
- 4 Опасность утечки газа.

Электромобили

Для защиты окружающей среды и снижения уровня выхлопов в воздухе инженеры начали попытки перевести транспорт на электротягу. Путь эволюции электромашин был длинным.

Благодаря множеству преимуществ перед дизелями все чаще на дорогах встречаются электромобили в России.



Рисунок 3. Заправка электромобиля

В России производство электротранспорта еще не стало столь распространенным видом деятельности, как в других странах. Постепенно на рынке электромобилей в России появляются машины отечественного производства. Раньше автолюбителям были представлены такие модели: электрический УАЗ, ГАЗель.

Сейчас завершаются испытания самого маленького русского электрического кара – Zetta. В 2020 г. производители КамАЗ предложили автолюбителям смарт-кроссовер эконом класса «Кама-1». При одной зарядке он преодолевает свыше 250 км. Серийный выпуск планируется на 2022 г. А уже в 2024 году планируется выпуск гибридов Augus (100 л. с.).

Авто производители оценили выгоду разработки новых моделей, поэтому к работе залучаются не только инженеры, но и электротехники, химики. Ежегодно ведутся работы, по увеличению ёмкости батареи, повышению скорости зарядки, снижению себестоимости, совершенствованию электродвигателей. Запланировано разработать также другой вариант бесконтактной зарядки электрического кара от

дороги. Дорожное полотно будет содержать обмотку, позволяющую машинам заряжать аккумулятор во время движения.

Электромобили имеют свои плюсы:

1 Электродвигатели не выбрасывают в атмосферу вредные вещества.

2 Увеличивается вместимость автомобиля.

3 Бесшумная работа.

4 Отсутствие трансмиссии.

5 Электромобиль без проблем запускается практически в любой мороз и моментально прогревает салон.

На данный момент минусами электротранспорта можно назвать:

1 высокая цена;

2 отсутствие заправочных пунктов;

3 сложности с сервисом;

4 трата времени на заправку;

5 незначительный запас хода.

Биоэтанол

Это обычный этиловый спирт, а «био» – потому, что его производят из растительного сырья. Этот вид топлива в двигателях внутреннего сгорания пробовали применять ещё в конце 19 века. Однако тогда этанол не выдержал конкуренции с бензином. Сейчас к идее вернулись, благодаря постоянно дорожающей нефти – в отличие от бензина, автомобили, работающие на этаноле, своими выбросами куда менее вредят атмосфере.

Сейчас этанол получают из пищевых продуктов: зерна или сахарной свеклы, кукурузы. И растительного сырья нужно много – так, например, одна заправка спортивного автомобиля может съесть до 250 килограмм кукурузы

Для России спирт менее интересен для тех районов, где температура окружающей среды низкая. Конечно, при использовании этилового спирта выхлоп автомобилей становится намного чище. Это действительно так.

На заправках биоэтанола, топливо называется Е85, это коктейль из 85% этанола и 15% бензина. Главная же беда — в самом производстве этого вида топлива, когда в атмосферу выбрасываются огромные количества углекислого газа, но в южных странах этот углекислый газ тут же поглощается зелеными растениями.

Этанол может стать прекрасной альтернативой традиционному бензину. Его использование можно назвать не только возможным, но и необходимым. В России есть нефть, выращивается сахарная свекла и кукуруза, поэтому в России не спешат с переходом на этиловый спирт.

Основные преимущества

1 Экологичность.

2 Нет необходимости разрабатывать дополнительные установки для использования топлива.

3 Использует меньшее количество кислорода, чем бензин.

4 Наиболее высокое октановое число.

5 Выхлопы не имеют неприятного запаха, не оставляют копоти.

6 Повышает коэффициент полезного действия двигателя внутреннего сгорания.

7 Невысокая стоимость. Примерно в полтора раза ниже, чем у бензина.

8 Двигатель меньше нагревается в жару.

9 Очень низкая вероятность, что топливо загорится или взорвется, вследствие серьезной аварии.

10 Повышается срок службы моторного масла.

Недостатки

1 Конкуренция между производителями спирта и производителями продуктов питания.

2 Невозможность использования в чистом виде.

3 Не всегда можно использовать при низких температурах воздуха.

4 Нестабильность цены.

5 Для хранения и перевозки этанолового топлива необходимо создать специальные условия, чтобы качество продукта не снизилось.

В процессе изучения информации по этой теме возникла идея получения альтернативного топлива из мусора. Оказывается, что такая методика уже разработана компанией General Motors, крупнейшим мировым производителем автомобилей. Инженеры компании разработали способ производства этанола из старых шин, бытовых отходов и практически любой биомассы. В России в скором будущем планируется постройка завода по переработке древесных опилок и добычи чистого биотоплива.

Вывод: Мы верим, что скоро появится такое производство, которое позволит решить две серьезные проблемы: утилизации мусора и создания альтернативных источников топлива.

Темпы внедрения экологических технологий на транспорте во многом обуславливаются политикой государства и являются показателем высокой технической и экологической культуры нации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Автомобили на сжатом воздухе могут появиться в течение двух лет // Агентство инноваций и развития экономических и социальных проектов", URL: Режим доступа: <http://www.innoros.ru/news/14/03/avtomobili-na-szhatom-vozdukh-mogut-poyavitsya-v-techenie-dvukh-let>

2 Наука и Техника» Автомобили на альтернативном топливе // perunica.ru URL: Режим доступа: <http://www.perunica.ru/nauka/5853-avtomobili-na-alternativnom-toplive.html>

3 Машина будущего: 5 инновационных технологий в современных автомобилях // novate.ru»blogs URL: Режим доступа: <http://www.novate.ru/blogs/290414/26198/>

4 10 технологий, которые появятся на автомобилях в ближайшее время //autonews.ru» URL:Режим доступа: <http://www.autonews.ru/autobusiness/news/1828501/>

ВЛИЯНИЕ РАЗМЕРОВ ДЮЗЫ КРАСКОПУЛЬТА НА ПЕРЕНОС МАТЕРИАЛА И КАЧЕСТВО ОКРАШИВАЕМОЙ ПОВЕРХНОСТИ

Мацына И.Н., Гарипов Д.Е., руководитель- Орлова А.В.

ГБПОУ «Копейский политехнический колледж имени С.В. Хохрякова»

Ежегодно в нашей стране более 80% изделий из металла подвергаются окрашиванию. Эффективность применения лакокрасочных покрытий при длительной эксплуатации повышается при условии нанесения лакокрасочного покрытия равномерным, одинаковым на всей площади окрашенной детали слоем.

Вязкость лакокрасочных материалов это пожалуй важнейшее из свойств материала. Она влияет на перенос капли лакокрасочного материала и показывает насколько материал способен сопротивляться течению, так как необратимое перемещение одной части лакокрасочного материала относительно другой способно привести к потечам и локальной разнотолщенности покрытия.

Консистенция лакокрасочных материалов оцениваемая при помощи вязкости, напрямую влияет на способ их нанесения, используемый краскопульт и диаметр его дюзы.

Если представить зависимость вязкости и диаметра сопла, в графическом виде, то она будет выглядеть, как отражено на рисунке 1.

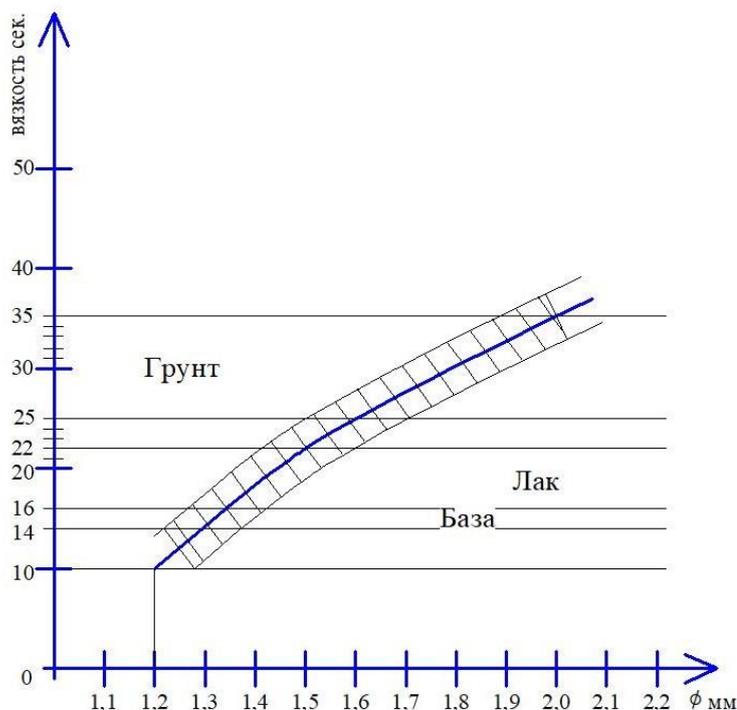


Рисунок 1 — Зависимость вязкости и размера дюзы

Целью данной работы является: исследование результатов и процесса нанесения лакокрасочного материала на горизонтально расположенную поверхность и карточки тест напыла дюзами краскораспылителя различного диаметра.

Гипотеза исследования: если произвести нанесение акрилового грунта фирмы Volveh Speed line 5 в 1, с рабочей вязкостью 30 секунд дюзами размером 1.4 и 1.8 мм, то возможно получить различные по качеству поверхности.

Первый этап эксперимента—подготовительный.

1. Размешиваем грунт, разбиваем коагуляцию на дне тары;
2. По рекомендациям производителя, заявленный грунт размешивается с отвердителем, так как является двухкомпонентным материалом: 5 частей грунта и 1 часть отвердителя. Выливаем 200 мл грунта в стакан для смешивания ЛКМ и добавляем 40 мл отвердителя из комплекта.

3. Размешиваем и проверяем вязкость. Вязкость готового ЛКМ под нанесение пневматическим методом при температуре 20 °С , по чаше вискозиметра Ford 4, составляет 30 секунд.

4. Для получения вязкости 30 секунд, мы вынуждены были добавить в готовый ЛКМ универсальный разбавитель, в количестве 40 мл, добавляем разбавитель постепенно, периодически проверяя вязкость. В окончании получаем вязкость 30 секунд.

5. Устанавливаем на краскораспылитель дюзу 1.8 мм, используя ситечко для фильтрации выливаем в бачок краскораспылителя готовый ЛКМ;

6. По рекомендации производителя грунта, давление нанесения методом пневматического распыления должно быть уставлено в пределах 2-4 Бар.

Второй этап эксперимента—нанесение ЛКМ на карточки тест-напыла.

1. После проверки факела, с помощью малярного скотча закрепляем на маскировочной бумаге первую карточку тест-напыла;

2. Устанавливаем краскопульт на расстоянии от 15 до 20 см и делаем один проход, окрашивая карточку легким опыльным половинным слоем, создаем адгезию для последующих слоев ЛКМ;

3. Ожидаем время межслойной сушки, как рекомендует производитель грунта 5-10 минут, для первого слоя нам хватило 5 минут сушки;

4. Наносим второй слой, более укрупненный, чем первый, краскопульт находился на расстоянии 15-20 см от карточки тест-напыла, время выдержки на сушке 10 минут;

5. Третий слой наносим аналогично второму и оставляем на сушке. Меняем дюзу краскопульта на 1.4 мм

6. Повторяем процесс нанесения и межслойной сушки аналогично предыдущим слоям с использованием дюзы 1.8 мм;

После нанесения материала с различными диаметрами дюз, замеряем расход материала используя мерный стакан.

При нанесении акрилового грунта с вязкостью 30 секунд дюзой размера 1.8 мм рекомендованной производителем продукта и дюзой 1.4 мм, можно

отметить различие в факеле ЛКМ при настройке краскопульты. Это отчетливо видно на рисунке 2.

При одинаковых настройках пистолета применение разных диаметров дюз показало нам, что если применять дюзу размером 1.8 мм, то можно получить равномерное распределение капли материала внутри факела, сам факел получается правильной овальной формы, это позволит нам провести равномерное окрашивание большей по площади поверхности, особое внимание стоит уделить тому, что основной объем ЛКМ распределяется от центра к краям факела и не дает излишней толщины ЛКМ по центру, что позволяет избежать образования подтеков и разнотолщенности на поверхности подложки, это значительно облегчает окрасочные работы.

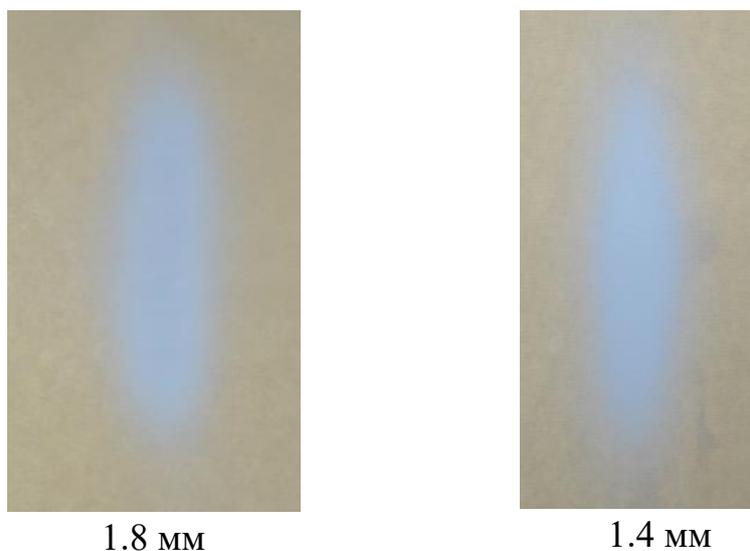


Рисунок 2— Факел краскопульты

Использование дюзы 1.4 мм при тех же настройках, мы получаем более округлый факел, большая часть ЛКМ все же приходится на центр, это обуславливается небольшим диаметром дюзы относительно применяемой вязкости материала, при этом размер самого факела значительно меньше в длину, это означает, что нам придется делать больше проходов, что бы покрыть всю длину детали, учитывая неравномерность нанесения материала можно сделать предположение, что при увеличении количества проходов возможно появление потеков, так как контролировать равномерность нанесения в данном случае будет очень сложно.

По итогам нанесения ЛКМ разными дюзами на карточки тест-напыла, можно подтвердить предыдущие выводы. На рисунке 3 показана разница в нанесении первого опыльного слоя.

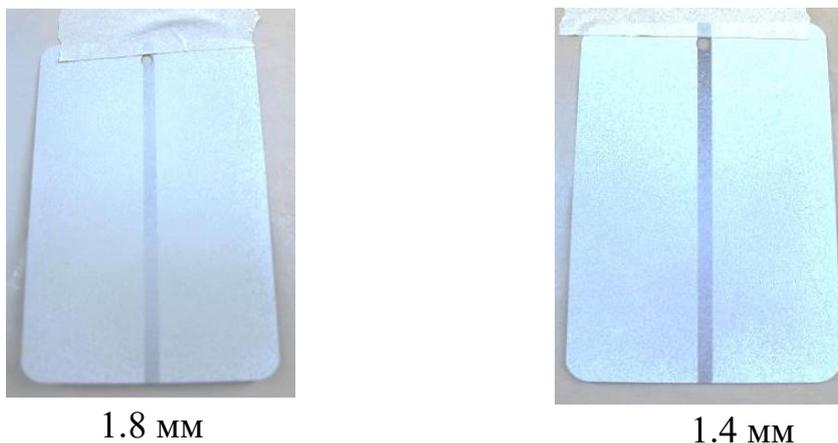


Рисунок 3—Разница в нанесении первого слоя ЛКМ

Длина факела с дюзой 1.8 мм позволила перекрыть карточку тест-напыла в первый слой за один проход краскопультом, нанесение получилось более равномерным, чем тот же слой полученный дюзой 1.4 мм, это можно увидеть по количеству белых зон не перекрытых серым грунтом и по интенсивности просвечивания контрольной полоски на карточке.

Аналогично показал себя на обоих карточках и второй слой ЛКМ.

Сравнив окончательный результат на третьем слое. Результат показан на рисунке 4.



Рисунок 4—Третий слой ЛКМ

Анализируя окончательный результат полученный на подложке делаем вывод, что нанесение акрилового грунта дюзой 1.8 мм позволяет добиться более равномерного окрашивания, легкой настройки краскопульта, хорошей укрывистости и минимальной шагрени, обуславливается это правильным распределением капли материала выбранным давлением и вязкостью относительно дюзы.

При нанесении дюзой 1.4 мм можно заметить плохую укрывистость и слишком тонкий слой ЛКМ на контрольной полосе карточки тест-напыла, при

условии, что нанесение и проходы выполнялись для обоих экспериментальных образцов одинаково. После полной сушки полученных покрытий, проведем эксперимент по шлифованию поверхности и подготовке её к дальнейшим операциям окраски. Для этого будем применять рекомендованный производителем грунта абразив Р400, эксцентриковую шлифовальную машину, толстую подложку под абразивный круг и среднюю скорость вращения, для получения более мелкой риски на поверхности и более щадящего шлифования. Оценим результат на рисунке 5.

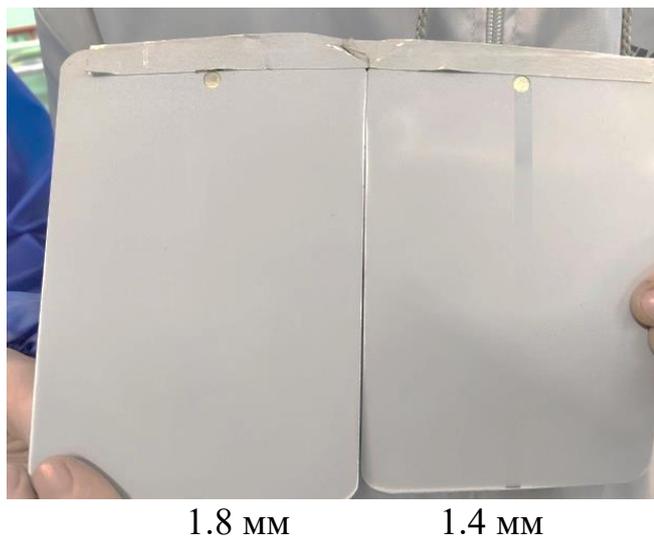


Рисунок 5—Результат шлифования

Дюза 1.8 мм и последующее шлифование позволило получить гладкое, равномерное и прочное покрытие, соответствующее общепринятым требованиям к качеству загрунтованных поверхностей, дюза 1.4 мм показала себя в данном случае не лучшим образом, покрытие после шлифования получилось еще более тонким, контрольная полоска карточки стала более заметной, это в свою очередь указывает на неоднородность покрытия, разнотолщенность и ухудшение защитных свойств нанесенного материала. При дальнейшей окраски данные дефекты могут привести к проявлению контрольной полоски и под слоем базы и лака, что значительно испортит общее эстетическое впечатление от полученной поверхности, такой результат приведет к разрушению ЛКП значительно быстрее.

Для предупреждения данных дефектов при нанесении грунта с вязкостью 30 секунд дюзой 1.4 мм специалист будет вынужден подбирать давление сжатого воздуха, увеличивать количество проходов по подложке и постоянно контролировать полученный слой материала, во избежание потеков, все перечисленные факторы несомненно приведут к увеличению утомляемости работника и трудоемкости работ.

Таким образом гипотеза исследования полностью подтверждается результатами проведенного эксперимента.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Исломова С.Т. СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЯЗКОСТИ НА ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ // Экономика и социум. 2022. №5-1 (96). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/spetsialnye-metody-opredeleniya-vyazkosti-na-lakokrasochnyh-materialov> (дата обращения: 29.01.2024).
2. Колекина Анастасия Олеговна, Потекаева Юлия Владимировна Лакокрасочные материалы: их виды и свойства // APRIORI. Серия: Естественные и технические науки. 2019. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lakokrasochnye-materialy-ih-vidy-i-svoystva> (дата обращения: 29.01.2024).
3. Медведев Михаил Сергеевич СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ НАНЕСЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПОКРЫТИЯ // Эпоха науки. 2020. №24. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-sposoby-naneseniya-lakokrasochnogo-pokrytiya> (дата обращения: 29.01.2024).
4. Новоселова Ирина Валентиновна, Патютко Алина Петровна Обобщенная оценка свойств лакокрасочного покрытия // Лесотехнический журнал. 2019. №3 (11). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obobschennaya-otsenka-svoystv-lakokrasochnogo-pokrytiya> (дата обращения: 29.01.2024).
5. Пехташева Е.Л., Неверов А.Н., Зайков Г.Е., Стоянов О.В., Русанова С.Н. Биоповреждения и защита лакокрасочных материалов // Вестник Казанского технологического университета. 2021. №10. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biopovrezhdeniya-i-zaschita-lakokrasochnyh-materialov> (дата обращения: 29.01.2024).
6. Ремнев К.С. К вопросу о исследовании автомобильного лакокрасочного покрытия // Известия ТулГУ. Экономические и юридические науки. 2022. №4-2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-issledovanii-avtomobilnogo-lakokrasochnogo-pokrytiya> (дата обращения: 29.01.2024).

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АНТИЗАМЕРЗАЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ГРУЗОВОЙ МАШИНЫ В ХОЛОДНОЕ ВРЕМЯ ГОДА

Кильметов В.Р., Крылов И.В., руководитель - Смирнова О.А.

ГБПОУ «Магнитогорский строительно-монтажный техникум»

Автомобильный транспорт России представляет собой наиболее гибкий и массовый вид транспорта. Их основная функция перевозить различные грузы. Ежедневно автотранспортом перевозится около 17 млн. тонн грузов. Соответственно, грузы перевозят при любой температуре в любое время года.

К сожалению, водители сталкиваются с проблемой замерзания стёкол машин в холодное время года. Ехать с замерзшими стёклами опасно и для водителя, и для окружающих, (даже наличие опции обогрева может не решить проблему), а обогрев стекла не всегда помогает. А если двигатель вышел из строя, обогрев невозможно сделать. Создается экстремальная ситуация для водителя и машины. А делать это необходимо, как бы холодно не было на улице, всё дело в том, что ехать на грузовом автомобиле с замерзшими стёклами и в первую очередь с лобовым небезопасно. Лёд на лобовом стекле ухудшает обзорность и это может привести к ДТП, так что лучше потратить время на очистку стёкол, чем потом тратить время и деньги на ремонт автомобиля.

Решить эту задачу можно средствами, убирающие обледенение стёкол. Существует два типа химических средств, борющихся с обледенением автомобильных стёкол: размораживающие ледяную корку и предотвращающие обледенение. Поэтому актуальность нашего исследования имеет социальную и личностную значимость, т.к. в первую очередь жидкости для транспорта должны быть экологичными и безвредными для человека и окружающей среды.

Проблема: Какими антизамерзающими материалами должны быть обработаны стёкла грузовых машин, для создания безопасных условий при эксплуатации в холодное время года.

Объект исследования: Антизамерзающие средства для стёкол грузовой машины.

Предмет исследования: Состав и свойства антизамерзающих средств.

Цель исследования: выявить и экспериментально проверить эффективность различных антизамерзающих материалов, обеспечивающих незамерзание стекла грузовой машины.

Спирт имеет способность размораживать замерзшие поверхности, благодаря своим физическим и химическим свойствам. Из-за низкой температуры замерзания, спирт обладает способностью поглощать тепло от

окружающей среды. Когда спирт наносится на поверхность, он начинает быстро поглощать тепло от замерзшего объекта, вызывая размораживание.

Этот процесс особенно полезен при размораживании замерзших труб или поверхностей на улице. Спирт обладает низкой температурой замерзания, что позволяет ему быстро проникать во лёду и размораживать его. Кроме того, спирт также проникает в микротрещины, которые образуются во время замерзания, и расширяет их, ускоряя процесс размораживания.

Еще одним важным свойством спирта является его способность вступать во взаимодействие с водой. В антизамерзающих веществах используется изопропиловый спирт

Изопропиловый спирт и вода образуют азеотроп, и простая дистилляция дает материал, который составляет 87,9% по массе изопропилового спирта и 12,1% по массе воды (температура кипения 80,2 °С, 71,8% по массе изопропилового спирта)

Азеотропная смесь—смесь двух или более жидкостей с таким составом, который (при данном конкретном давлении) не меняется при кипении, то есть составы равновесных жидкой и паровой фаз совпадают [6]

Смесь спирта с водой имеет более низкую температуру замерзания, чем обычная вода, и может использоваться для размораживания замерзших поверхностей. Когда спирт вступает в контакт со льдом, он начинает взаимодействовать с ним и снижает его замерзающую точку, что способствует быстрому размораживанию.

Изопропиловый спирт не растворяется в воде, а перемешивается с образованием эмульсии (коллоидного раствора, который в отличие от истинных растворов непрозрачен)

Размораживание замерзших поверхностей с помощью спирта является быстрым и эффективным методом. Однако, следует помнить о безопасности и правильном использовании спирта. При использовании спирта для размораживания, важно предпринимать меры предосторожности, такие как обеспечение хорошей вентиляции и избегание контакта со спичками или другими источниками открытого огня.

Для исследования антизамерзающих материалов моделируем ситуации и сравниваем данные, полученные в результате исследований.

Алгоритм решения поставленных задач:

1. Лобовое стекло грузовой машины разделили на 4 части
2. Каждую часть обработали средствами -размораживающими ледяную корку.
3. Замеры скорости химических реакций.
4. Результаты работы представлены в виде таблиц и графиков, при анализе которых можно сделать определенные выводы, согласно которым, определили наиболее эффективный антизамерзающий материал.

Таблица 1. Результаты работы

№	Название средства	Химический состав
1	Hi-Gear (wirdshield)	Более 30% изопропанол, более 15 % пропеллент
2	Astro him Антилёд	Изопропиловый спирт больше 30%, МЭГ 5-15%, краситель меньше 5%
3	AVS crystal	Вода, обессоленная больше 30%, изопропиловый спирт больше 30%, пропиленгликоль
4	Водка + Вода	Этиловый спирт 40%, вода 60%.
5	Силиконовая смазка	Нефтяной растворитель более 30%, жидкость полиметилсилоксановая более 15%, но менее 30%
6	Anti-fog LAVR	Вода дистиллированная более 30%, изопропиловый спирт 15-30%, НПAB менее 5 %, полидиметилсилоксан менее 5%. аминспирт менее 5 %.
7	NG Антиобледенитель	Изопропиловый спирт более 30 %, вода, обессоленная более 30%, пропиленгликоль, функциональные добавки менее 5%, ароматизатор менее 5 %, краситель менее 5%.
8	Глицерин + NaCl	Глицерин, хлорид натрия

Первый эксперимент.

Эксперимент проводим 11 января 2024 года. Температура на улице: -31°C .

Мы проверяем средства, размораживающие ледяную корку на стекле. Стекло грузовой машины покрыто слоем льда 1.0 см. Для исследования лобовое стекло разбили на 4 части и проверили 3 средства автохимии: Hi Gear (wirdshield) DE-ictr Размораживатель, Astro him Антилёд. Размораживатель, AVS crystal размораживатель и 1 народное средство: Водка с водой в соотношении 2:1.

Материал исследования - стекло грузовой машины. Проверяем средства при очень низкой температуре -31°C .

В результате опыта, методом ранжирования мы присвоили каждому средству следующий ранг:

1 ранг: Hi-Gear (wirdshield) DE-ictr (производитель-Автохимпроект г. Москва)

2 ранг: AVS crystal (производитель-Прохим НПО г. Москва)

3 ранг: Astro him Антилёд (производитель-Прохим НПП г. Москва)

4 ранг: народное средство Водка + Вода.

Второй эксперимент

Эксперимент проводим 17 января 2024 года. Температура на улице: -25°C .

Проверяем средства, предотвращающие обледенение стёкол.

Автохимия - Силиконовая смазка, Anti-fog LAVR, NG Антиобледенитель

и Народное средство - Смесь глицерина и NaCl (поваренная соль). Проверяем средства при очень низкой температуре -25 . Наносим средства на поверхность стекла. [4]

В результате опыта, методом ранжирования мы присвоили каждому средству следующий ранг:

- 1 ранг: Силиконовая смазка (производитель-Россия Санкт-Петербург)
- 2 ранг: Народное средство -Смесь глицерина и NaCl (поваренная соль).
- 3 ранг: NG Антиобледенитель
- 4 ранг: Anti-fog LAVR

Третий эксперимент.

Мы проверяем средства на наличие в составе антизамерзающих средств - метилового спирта -метанола [3]

Для исследования поджигаем жидкости. Можно налить небольшое количество в любую ёмкость, а можно просто смочить край ватной палочки и поднести к источнику огня. Такой метод не требует использования каких-то специальных инструментов, а результат диагностики мгновенный. Этиловый спирт всегда горит только синим огнём, а вот пламя метанола-зелёное.

Вывод: на основании опыта пришли к выводу, в исследуемых образцах нет метилового спирта. Антизамерзающие материалы не будут негативно влиять на здоровье водителя и окружающую среду.

Четвёртый эксперимент.

Продолжаем исследовать образцы на наличие метанола. Слегка подогреваем спирт и добавили в него пару гранул обычной марганцовки. Если жидкость качественная, то никаких изменений не произойдёт. Если же был нагрет метанол, то при попадании в него марганцовки, он начнёт сильно шипеть и пузырится.

Вывод: на основании опыта пришли к выводу, в исследуемых образцах нет метилового спирта. Антизамерзающие материалы не будут негативно влиять на здоровье водителя и окружающую среду.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 30333-2007. Паспорт безопасности химической продукции. Общие требования. - Введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 12.08.2008 N 164-ст. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=OTN&n=24667#011719975191423071>
2. О применении санитарных мер в таможенном союзе (с изм. и доп., вступ. в силу с 20.11.2019) Решение Комиссии Таможенного союза от 28.05.2010 N 299. [Электронный299.рс].Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_101851/-](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_101851/)
3. Караваев М.М. Технология синтетического метанола/М.М. Караваев. – М.: 1984.- 240 с.
4. Малкин А. Я. Химики автолюбителям: Справ.изд./Б.Б. Бобович, Г.В. Бровка Б.М. Бунаков и др. Под редакцией: профессора А.Я. Малкина Л. Издательство «Химия» 1990-320с.

5. Химическая энциклопедия / Редкол.: Кнунянц И. Л. и др. — М.: Советская энциклопедия, 1988. — Т. 1 (Абл-Дар). — 623 с

6. Агеев Е.П. Азеотропные смеси. // Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс]. — 2016

АВТОМОБИЛЬ НА АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

Сокол А. В., Зарипов В. Е., - руководитель – Пряхина М.В.

ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» Многопрофильный колледж

Введение

Автомобили с ядерной установкой очень популярны в научной фантастике. При нынешнем уровне развития технологий, создать небольшой реактор для автомобиля – не сложно. Вопрос в том, кто и как будет управлять огромным количеством энергии, генерируемым под капотом ядерным реактором? [2]

Цель проекта предложить концепцию автомобиля на ядерном топливе, на современных компонентах автомобилестроения и машиностроения.

Задачи:

- Изучить историю атома
- Изучить ядерную ортосоль
- Изучить базовый принцип работы ядерного реактора
- Изучить концепт ядерного автомобиля
- Разработать концепт современно автомобиля на ядерном топливе

выполнив подзадачи:

1. Изучить концепт **Ford Nucleon**

2. Найти его недостатки и ограничения технологий того времени

3. Решить данные проблемы используя знания современных технологий

Наш проект на данную тему имеет актуальность по трем глобальным причинам:

1. Причина: Автомобиль на ДВС или электродвигатели используется уже более 100 лет, и данная технология походит к концу своей возможности развития из-за проблем с КПД и энергоносителями электричества

2. Причина: Огромный успех в безопасности силовых конструкция, IT, материалов, расчетов, возможностей ЭБУ подталкивают нас к возможности получить технологичное, безопасное, совершенное, технологично и экологичное более совершенное транспортное средство

3. Причина: Нефтяной коллапс мировой экономики

Зарождение использования ядерной энергии

В 1932 году физик Эрнест Резерфорд обнаружил, что, когда атомы лития «расщепляются» протонами из протонного ускорителя, высвобождается огромное количество энергии в соответствии с принципом эквивалентности массы и энергии, сформулированным Эйнштейном в 1905 году. Однако Резерфорд и другие пионеры ядерной физики — Нильс Бор и Альберт Эйнштейн — считали маловероятным использование энергии атома в практических целях в ближайшем будущем. Они и представить не могли, что пройдет меньше 20 лет, прежде чем эта новая энергия станет использоваться человечеством.

И первым как всегда человечество новое открытие применило в целях создания оружия, и так успешно что и по сей день это самое мощное и опасное оружие.

Ядерное оружие — оружие массового поражения, действие которого основано на поражающих факторах ядерного или термоядерного взрыва.

Использование ядерной энергии в автомобилях

Прежде чем затронуть атомную тягу в автомобилях, следует разобраться, как устроен простейший атомный реактор (рисунок 1):

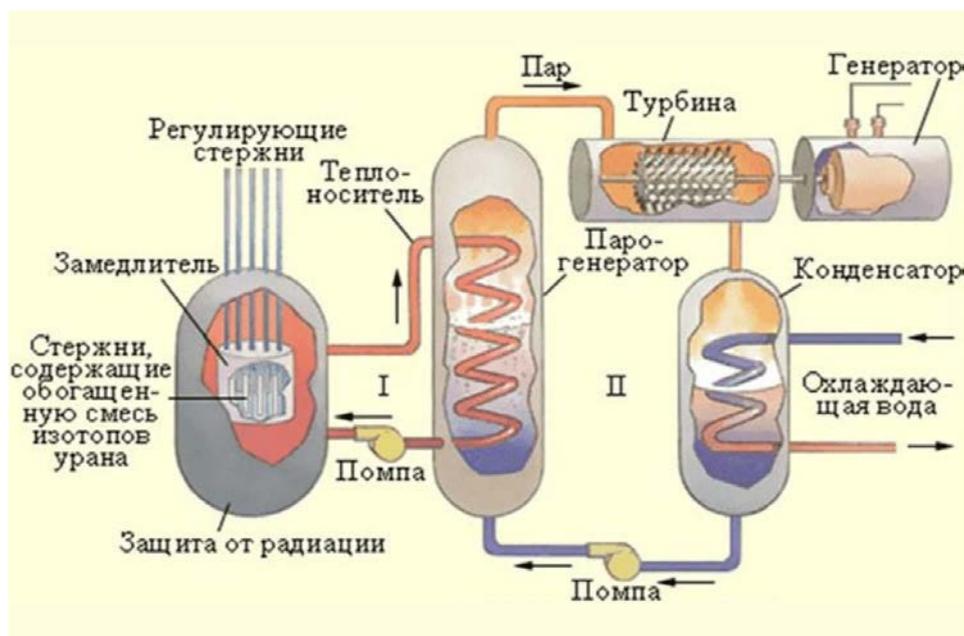


Рисунок 1 Схема строения атомного реактора

На данной схеме представлен принцип генерации электричества за счет атомного реактора. В результате ядерной реакции, в энергоблоке выделяется огромное количество тепловой энергии, которую воспринимает вода 1-ого контура. Далее нагретая вода попадает в теплообменник, где значительная ее часть испаряется. Пар раскручивает турбину, которая вращает генератор — так происходит выработка электроэнергии.

Так как эта технология известна уже достаточно давно, первые концепты автомобилей на данном виде энергий появились еще в середине прошлого века.

Ford Nucleon — концепт-кар (рисунок 2), который должен был работать за счёт компактного ядерного реактора, один из немногих таких проектов в 1950-х и 60-х годах. Был разработан компанией Ford в 1957 году, но ни одной рабочей модели так и не было построено, концепция была продемонстрирована только как масштабная модель.



Рисунок 2 - Ford Nucleon

Концепция не предполагает двигателя внутреннего сгорания, автомобиль должен работать исключительно за счёт энергии ядерного реактора, расположенного в задней части. Автомобиль должен был использовать паровой двигатель, работающий на делении урана, аналогично тем, которые используются на атомных подводных лодках^[1]. Капсула с радиоактивным горючим располагалась также сзади и была защищена двойным дном. Капсулы предполагались взаимозаменяемыми, чтобы было легко «дозаправиться» в длительном путешествии. Кабина была спроектирована для защиты пассажиров от воздействий реактора и выполнена в виде колпака из стекла и металла, с воздухозаборниками по бокам. На некоторых фотографиях Ford Nucleon изображён с закрылками, расположенными на воздухозаборниках.

Предполагалось, что на одной капсуле с ядерным топливом автомобиль сможет пройти около 8 000 км (5 000 миль) или больше, в зависимости от типа установленной капсулы. После того как заряд иссякнет, ядерное топливо должно было быть заменено на свежее на специальных техстанциях, которые планировались как замена традиционным заправочным станциям.

Причины провала автомобиля на ядерном топливе

1. Аналоговые приборы управления
2. Недостаточные знания об ядерном явлении
3. Использование устаревших материалов и еще не знания об новооткрытых

Виденье будущего автомобилестроения

Аналоговые приборы управления были глобальным вопросом. Так как все упиралось в (ЭБУ) электронный блок управления. Без него на аналоговых, а не цифровых устройствах в таком малом корпусе, корпусе автомобиля, было не реально рассчитывать поведение и управление реактором.

Главным при эксплуатации так же была защита от радиации, технологии тех лет автомобилестроения (подвеска, кузов, система охлаждения, комфорт салона) были несовершенными, что и не позволяло выйти за рамки макета.

В настоящее время человечество строит автомобили более 100 лет, имеет новые прочные и легкие материалы, построило множество ультросложных механизмов и машин, может сделать компьютер размером с подушку, который справиться с управлением ядерным реактором и в придачу другими функциями автомобиля.

В рамках проекта мы решили разработать концепт автомобиля с применением атомной энергетики. Он будет представлять собой автомобиль для повседневной езды по дорогам общего пользования.

В основе нашего концепта лежит идея гибридных автомобилей современности, таких как Fisker Karma, в которых основным источником движущей силы являются электродвигатели, а источником энергии является двигатель внутреннего сгорания (ДВС). Помимо электроэнергии, ДВС также является источником вредных выбросов.

В нашем концепте мы применили следующие технологии:

1. Пространственная рама (рисунок 3) для снижения массы и повышения прочности задней части автомобиля.

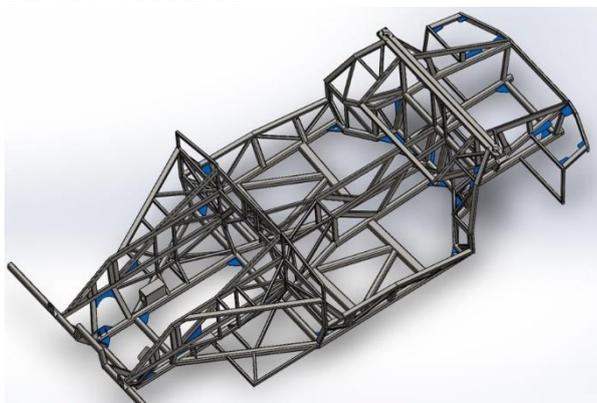


Рисунок 3 Пространственная рама

2. Использование при построение внешних элементах кузова карбон-кевлар (рисунок 4), это карбон в который добавлены кевларовые нити, не позволяющие карбону рассыпаться при концентрированных нагрузках, оставляя главные качества и преимущества карбона. Атомный реактор как пирожок, он сам защищен слоями свинца и нейтроногасительного материала, тем самым обезопасит окружающих и водителя.



Рисунок 4 Карбон-кевлар

3. Система (ЭСТР) Экстренная Система Торможения Реактора, опускает стержни для остановки реакции, используется система охлаждения на максимум принудительно.

4. Реактор не мотор автомобиля, это генератор, который очень долго питает аккумуляторы автомобиля и его электродвигатели.

5. Учитывая насколько ушел прогресс вперед, смеем предположить, что автомобиль, на полном заряде аккумуляторов, способен проехать не 1000км. Сам же реактор может выдерживать условия эксплуатации на протяжении не менее, чем 150000 км.

6. ЭБУ будет сравним с серверными компьютерами, включающий в себя множество функций, при незначительном размере и массе.

7. Средства активной и пассивной помощи водителя (стандартные опции для бизнес класса или пример схем защит от ДТП как у автомобилей Tesla) необходимы в связи с энергоносителем.

8. Полностью герметичный реактор и жидкостная система охлаждения. Данное решение позволит избежать испарения и утечки технических жидкостей (двухконтурная).

9. Модульная конструкция позволяет, при техническом обслуживании, позволяет полностью заменить реактор, без его повреждения.

Экология - один из современных двигателей прогресса. Наша концепция, при массовом использовании, способна сократить количество вредных отработавших газов в атмосфере, и потребления «грязной» электроэнергии, которой питаются большинство современных электрокаров.

Заключение

Мы считаем, что электромобили — это фикция, переход и отказ от привычных решений в автомобилестроении, энергоносители электричества не совершенны, однако такие автомобили как ТЕСЛА показали нам что стоит отойти от привычных норм, как следует автоматизировать софтом автомобиль и мы получим тот самый автомобиль будущего.

Мы считаем, что пока есть огромная потребность и заработок от нефти крупные компании не готовы на шаг к будущему, однако идейные люди готовы на многое.

Подводя итог можно сказать, что человеческий прогресс готов к автомобилям на ядерном реакторе, однако общество после аварий на Чернобыле и Фукусиме не готово воспринимать такие автомобили на дорогах. Однако, уже в ближайшем будущем автомобили смогут летать как квадрокоптеры или на другой тяге, и с крахом нефтяной глобализации мы считаем, что атомная энергия вернется в активное использование.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Компас Т&Р: [сайт]. - – URL: <https://theoryandpractice.ru/posts/20263-istoriya-mirnogo-atoma-kak-chelovechestvo-ego-obozhalo-boyalos-i-zanovo-uchilos-lyubit> (дата обращения 27.02.2023). - Текст
2. Википедия: свободная энциклопедия: сайт. - URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения 27.02.2023). - Текст
3. Наука и техника: сайт. naukatehnika.com URL: <https://naukatehnika.com/mashina-s-yadernym-dvigatелем.html>

УПРАВЛЕНИЕ АВТОМОБИЛЕМ В ГОЛОЛЕД В УСЛОВИЯХ ГОРОДА

Тюрин В.Д., руководитель – Соловьева А.Г.

ГБПОУ «Челябинский профессиональный колледж»

Вождение автомобиля в сложных дорожных условиях, так или иначе, касается всех водителей. Несмотря на то, что большая часть населения проживает в городах, городская дорожная сеть далека от идеала. Поэтому даже в крупных городах сложные метеорологические условия и традиционно «внезапная» зима каждый год провоцируют массу ДТП.

В соответствии с требованиями ПДД водитель обязан соблюдать необходимые меры безопасности, избегать возникновения аварийных ситуаций вплоть до полной остановки транспортного средства.

В то же время, дорожные службы обязаны вовремя реагировать на изменение погодных условий, на качество дорожного покрытия и предпринимать все меры по обеспечению безаварийного движения транспорта.

Однако на практике картина представляется несколько иной.

В современных условиях работа водителя осложняется из-за непрерывно возрастающих скоростей движения автомобилей и интенсивности транспортного потока.

Управляя автомобилем, водитель должен учитывать меняющиеся дорожные условия, обстановку движения и возникающую ситуацию,

предвидеть опасность, возможность ошибки или нарушения правил дорожного движения другими водителями или пешеходами, своевременно изменять режимы движения автомобиля.

Цель работы: определить основные требования к мастерству водителя при управлении автомобилем в различных условиях.

Задачи:

- определить связь понятий «дорожные условия» и «безопасность движения»;
- рассмотреть особенности управления транспортным средством в зависимости от состояния поверхности проезжей части;
- рассмотреть особенности управления транспортным средством в зависимости от атмосферных явлений.

Гипотеза: При сложных дорожных условиях безопасность движения в первую очередь зависит от мастерства водителя, его внимательности в сочетании с осторожностью. Соблюдение несложных правил, позволит сократить вероятность ДТП в несколько раз.

Объект исследования требования к мастерству водителя при управлении автомобилем в различных условиях.

Предмет исследования требования к мастерству водителя при управлении автомобилем в условиях гололеда.

Дорожные условия и безопасность движения - эти понятия неотделимые друг от друга.

Безопасность дорожного движения — состояние процесса дорожного движения, отражающее степень защищенности его участников от дорожно-транспортных происшествий и их последствий.

Дорожные условия — совокупность факторов, характеризующих (с учетом времени года, периода суток, атмосферных явлений, освещенности дороги) видимость в направлении движения, состояние поверхности проезжей части (чистота, ровность, шероховатость, сцепление), а также ее ширину, величину уклонов на спусках и подъемах, виражей и закруглений, наличие тротуаров или обочин, технических средств организации дорожного движения и их состояние.

Сложные дорожные условия – это совокупность факторов, в результате которых может быть или ограничена видимость, или ухудшается управляемость автомобиля, одна из причин напрямую влияющая на безопасность движения.

Сюда можно отнести:

- погодные условия (дождь, туман, снегопад, яркое солнце, гололед);
- дорожно-транспортные условия (крупногабаритные ТС: грузовые автомобили, тягачи с полуприцепами, автобусы; перекрестки и придорожные территории с ограниченной видимостью; закрытые повороты, подъемы; объекты вблизи дороги: деревья, кусты, стоящий транспорт, здания и др.);

- собственно, сам автомобиль (все, что внутри салона может мешать обзору, а также работоспособность отдельных узлов, таких как стеклоомыватель, стеклоочиститель, отопитель салона, обогреватель стекла и др.).

Выделяют особенности управления транспортным средством в зависимости от состояния поверхности проезжей части:

- движение по грунтовым дорогам;
- управление автомобилем по лесным дорогам;
- управление автомобилем по заснеженной дороге;
- управление автомобилем при движении по участку с вязки грунтом;
- управление автомобилем при движении по дороге при наличии на ней колеи;
- проезд луж и грязных участков дорог;
- управление автомобилем при движении по песчаным участкам.
- преодоление водных преград;
- преодоление ледовых переправ;
- управление транспортным средством в темное время суток;
- управление транспортным средством в тумане.

Рассмотрим особенности управления транспортным средством в зависимости от атмосферных явлений на примере гололеда.

Одним из наиболее опасных дорожных условий является гололед. Характеризуется он стекловидным покрытием на дороге, которое состоит из льда, пыли и воды. Ввиду особого состояния воды при минусовых температурах, любой предмет на наледи легко скользит по произвольной траектории. Автомобиль, попадая на обледенелое дорожное покрытие, практически всегда теряет управление из-за недостаточного сцепления. Особо опасны состояния: лёд+свежий снег, лёд+вода. При гололеде несомненными плюсами будут:

- хорошая зимняя резина;
- качественные шипы и квалифицированное шипование;
- антиблокировочная система тормозов ABS;
- небольшая скорость движения;
- полный привод;
- ровный рельеф.

В ходе исследования было проведено анкетирование среди преподавателей и студентов старших курсов третьего отделения Челябинского профессионального колледжа. В анкетировании приняли участие 5 преподавателей и 66 студентов 3-4 курса. Анкета содержала следующие вопросы:

Вопрос №1 Приходилось ли Вам выезжать в гололед.

1. Да
2. Нет

Вопрос № 2 Ваш водительский стаж.

1. От 1-3года
2. От 5-10 лет
3. Более 10 лет

Вопрос №3 Попадали Вы в ДТП при движении в период гололеда.

1. Да
2. Нет

Результаты анкетирования представлены в таблице1

Таблица 1 - Результаты анкетирования

Вопрос	Вариант ответа	Вариант ответа	Вариант ответа
Вопрос №1	Да-15	Нет- 56	
Вопрос №2	1-3-66	5-10-3	Более10-2
Вопрос №3	Да-13	Нет-58	

В результате анкетирования мы выявил, что большинство автомобилистов не пользуются личным автотранспортным средством в гололед.

К гололеду также относится и снежный накат, имеющий сходную структуру и низкий коэффициент сцепления.

Управление автомобилем в условиях гололеда:

- плавное трогание, без рывков в прямом направлении;
- торможение плавное, без выключения сцепления, при необходимости – переход на низшие передачи;
- использование приема прерывистого торможения (для автомобилей без ABS);
- не раскручивать двигатель, «газовать» плавно и постепенно, это же касается и переключения передач, любые рывки и перегазовки практически гарантированно приводят к срыву ведущих колес и заносу автомобиля;
- с механической коробкой, переключение передач должно быть максимально быстрым, с идеально подобранными оборотами двигателя;
- движение в гору следует производить на более повышенных оборотах двигателя, примерно +20% к номиналу- это позволит переключаться более аккуратно, не допуская срыва колес в пробуксовку;
- если уж забуксовали, следует раскачивать автомобиль. Не в коем случае не «газуйте», колесо очень быстро закопается в лед, и тронуться без помощи будет уже невозможно.

Критически опасные периоды – весна и осень, время суток – утро и вечер.

Управление автомобилем в снегопад. Также довольно частое явление в нашем регионе. Влечет за собой две основные опасности – ухудшение видимости и изменение сцепления с дорогой. Первое очень опасно, особенно ночью. Свет фар мгновенно рассеивается падающими снежинками, лучи фар становятся бесформенными и дорожное покрытие практически не освещают.

При сильном снегопаде ночью возможен эффект само ослепления – когда световое пятно ухудшает видимость почти до нуля.

Снегопад грозит снижением эффективности сцепления с дорогой. По этой причине стоит снижать скорость до максимально возможной. Заранее, при первых же признаках снегопада проверьте работу дворников и омывателя.

Стиль вождения аналогичен управлению в условиях гололеда. Очень опасны торможения на гладкой и/или неровной поверхности – на бульжных мостовых, трамвайных путях, дорожной разметке и т.д. Почти всегда это чревато потерей управления.

Нужно учесть, что снег почти всегда быстро забивает световую оптику. Неудивительно, что через полчаса езды ваши фары могут перестать освещать путь, а стоп-сигналы и указатели поворотов будут совершенно не видны! Это очень опасно!

Должен быть исправен обогреватель – во время снегопада стекла быстро запотевают и можно почти мгновенно «ослепнуть».

В процессе выполнения работы была определена связь понятий «дорожные условия» и «безопасность движения», рассмотрены особенности управления транспортным средством в зависимости от состояния поверхности проезжей части, особенности управления транспортным средством в зависимости от атмосферных явлений, особенности управления транспортным средством в темное время суток.

Обеспечение безопасности движения при управлении автомобилем в различных условиях в первую очередь зависит от мастерства водителя, его внимательности в сочетании с осторожностью. Соблюдение несложных правил, позволит сократить вероятность ДТП в несколько раз.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эксплуатация автомобиля. Уход и обслуживание. Wmeste.su[Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://wmeste.su/dorozhnye-usloviya-i-bezopasnost-dvizheniya/>
2. М.В. Графкина, В.А. Михайлов, К.С. Иванов. Эксплуатация автомобиля. Уход и обслуживание.. – М.: Форум, 2018. – 320 с.
3. Информационное интернет издание ГАИ РФ
4. ПДД РФ, 2023г. §1 п.1.10
5. Учебник для водителя online. Подготовка и повышение квалификации.
6. АВТОНАУКА. РУ Безопасное управление автомобилем - электронный учебник по вождению автомобиля.

ВОЗМОЖНОСТИ ГАЗОМОТОРНОГО ТОПЛИВА КАК АЛЬТЕРНАТИВА БЕНЗИНОВОГО ТОПЛИВА ДЛЯ АВТОТРАНСПОРТА

Филипов Д.Е., руководитель – Бабушкин В.А.

ГБПОУ «Копейский политехнический колледж имени С.В. Хохрякова»

Сегодня в мире ежегодно выпускается 40 млн. автомобилей, в крупных городах на каждую тысячу жителей приходится около 200 автомобилей. Автомобилизация, с одной стороны, является благом технического прогресса, т.к. позволяет человеку быть мобильным и обеспечивает комфортные условия передвижения с большей скоростью на большие расстояния, а с другой представляет серьезную угрозу, т.к. автомобили негативно воздействуют на окружающую среду. Это проявляется, прежде всего, в загрязнении атмосферного воздуха. Наибольшая доля химического загрязнения приходится на отработавшие газы (ОГ) двигателей внутреннего сгорания (ДВС).

В связи с этим целью нашей работы является сравнение экономических и экологических преимуществ газомоторного топлива для двигателей внутреннего сгорания по сравнению с бензиновым топливом.

Для достижения целей были поставлены и решены следующие задачи:

1. Ознакомиться с учебной и технической литературой.
2. Рассмотреть взаимосвязь физических и химических свойств газового и бензинового топлива с экологическими последствиями их использования.
3. Сравнить экономическую разницу от производства и потребления газового и бензинового топлива.

Актуальность темы: Газ дешевле бензина и пользуется большим спросом, поэтому количество газовых АЗС увеличивается с каждым годом. Доходы населения очень низкие, 70% населения живет за чертой бедности, а автомобили требуют больших затрат, особенно бензиновое топливо. В нашей стране имеются огромные запасы природного газа, что создает предпосылки для активного его использования в различных областях производства и жизнеобеспечения. Преимущество газового топлива объясняется его высокой экологичностью при сгорании и высокой выделяемой теплотой. В связи с этим частью государственной политики является переход автотранспорта с бензинового топлива на газомоторное.

Можно выделить основные направления снижения воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду:

- нейтрализация ОГ;
- применение альтернативных топлив;
- повышение топливной экономичности и экологичности автомобилей в процессе технического обслуживания, эксплуатации.

Объект исследования: бензиновое топливо, газомоторное топливо (ГМТ), а именно, природный газ метан (ПГ) и пропан – бутановая смесь (СПБГ).

Предмет исследования: факторы, влияющие на себестоимость, экологические показатели и безопасность использования (химический состав, физические свойства, особенности жизненного цикла топлива).

Природным источником бензина является нефть. Нефть содержит более ста различных соединений, главными из которых являются углеводороды. Бензин получают с помощью перегонки нефти. Если принять перегоняемую нефть за 100%, то выход бензина составляет от 4 до 10%.

К наиболее распространенным видам газомоторного топлива относят природный газ метан (ПГ-природный газ), пропан-бутановую смесь (СПБГ).

В состав природного газа входит газ метан, этан, пропан, бутан.

При добыче нефти образуется попутный нефтяной газ, который по своему происхождению тоже является природным газом. Прежде попутный газ не находил применение и тут же на промысле сжигался. В настоящее время его в большей степени улавливают, так как он, как и природный газ представляет собой хорошее топливо и ценное химическое сырье. Из него выделяют газовый бензин и сухой газ. Газовый бензин применяется как добавка к бензинам для лучшего воспламенения. Сухой газ используется в органическом синтезе и в качестве топлива.

Жизненный цикл моторных топлив – это комплекс последовательно реализуемых этапов обращения с углеводородным сырьем, начиная с процесса добычи до конечной стадии – использования на автотранспорте.

Негативное воздействие на окружающую среду не ограничивается только этапом эксплуатации. Жизненный цикл ГМТ гораздо короче, его производство заключается главным образом в добыче, улавливании и сжигании. Производство же бензина – это многоступенчатый, дорогостоящий процесс, который кроме нефти требует расходов других полезных ископаемых. При добыче нефти, ее транспортировке и переработке на нефтеперерабатывающих предприятиях загрязняются почвы, воды, атмосфера. Показатель ЖЦ моторных топлив не может не сказываться на их себестоимости, себестоимость газового топлива на 50% ниже, чем бензинового.

Рассмотрим влияние выделяющихся выхлопных газов двигателя на организм человека и окружающую среду.

Выхлопные газы - это продукт неполного сгорания топлива.

Основные вещества, которые входят в состав выхлопных газов ДВС, работающих на бензиновом топливе (по химическому составу, свойствам, а также воздействию на организм их объединяют в группы) представлены в таблице 1.

Таблица 1 Основные вещества, которые входят в состав выхлопных газов ДВС, работающих на бензиновом топливе

№ группы	Вещества	Влияние на организм
1	Азот, водяные пары, углекислый газ	Не влияют
2	Угарный газ	Вступает в реакцию с гемоглобином, вызывает кислородное голодание
3	Оксиды азота	Вызывают раздражение носоглотки, кашель, воспаление глаз
4	Углеводороды	Вызывают легочные и бронхиальные заболевания
5	Твердые частицы (сажа, продукты износа двигателей, нагар)	Накапливаются в организме, Вызывают раздражения дыхательных путей, легочные и онкологические заболевания
6	Органические вещества (альдегиды, бензо(а)пирен, акрилен и т.д.)	Вызывают отравление организма, онкологические заболевания
7	Сернистые газы	Нарушают углеводный и белковый обмен, вызывают отравление организма
8	Ртуть и ее соединения (при использовании этилированного бензина)	Накапливаются в организме, вызывают нарушение работы ЦНС, онкологические заболевания

Большая концентрация этих веществ вызывает необратимые изменения в атмосфере:

- углекислый газ приводит к «парниковому эффекту»;
- белый смог появляется при большой концентрации сернистого газа, пыли и дыма во влажную тихую погоду.
- те же вещества при воздействии солнца вступают в реакции друг с другом, образуя высокотоксичные соединения, это фотохимический смог;
- сернистый газ и оксиды азота служат причиной выпадения кислотных дождей.

Каков же состав выхлопных газов ДВС, работающих на газовом топливе?

ГМТ образует с воздухом гомогенные (однородные) смеси, обладающие антидетонационными свойствами, это обеспечивает полное сгорание топлива. Поэтому, выбросы практически не содержат твердых веществ (сажи, пыли), несгоревших углеводородов, угарного газа. Гораздо меньше оксидов азота и серы (это зависит от состава природных источников данного вида топлива). Полностью исключаются выбросы соединений свинца.

При работе двигателя на природном газе количество выбросов CO₂ снижается по сравнению с работой на бензине примерно на 25%.

Как влияет ГМТ на работу двигателя?

Октановое число, как показатель антидетонационной стойкости ГМТ составляет 100-105 единиц, что обеспечивает легкость приготовления равномерной тепловоздушной смеси. Топливо сгорает полностью, не образует нагар на деталях кривошипно-шатунного механизма двигателя. Он работает мягче и срок службы увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению с бензиновым. Замена масла и свечей требуется реже.

При проведении расчета экономической выгоды от использования ГМТ было выяснено, что экономия денег при использовании метана по сравнению с бензином 68%, и пропан-бутановой смеси 25%.

Является ли безопасным газовое оборудование?

Газовые баллоны располагают в автомобиле так, чтобы свести к минимуму возможность деформации, кроме того они снабжены четырьмя клапанами безопасности, которые сводят на нет риски утечки газа и взрыва.

Утечка газа не является такой опасной по сравнению с утечкой бензина. Так как при механическом повреждении газопровода газ немедленно охлаждается. Бензин же легко воспламеняющаяся жидкость при любой температуре даже от небольшой искры.

В настоящее время происходит активный поиск способов снижения негативного воздействия на окружающую среду со стороны автомобильного транспорта. Увеличивается производство электромобилей, которые вообще не выделяют выхлопных газов. Но, массовый переход на такие автомобили приведет к нагрузке на электростанции, а они по-своему загрязняют окружающую среду. В стране должен лидировать тот вид топлива, который соответствует ее природным ресурсам и государственным потребностям. Россия является мировым лидером по добыче природного газа.

Кроме того, газ можно не только выкачивать из земли, но и получать из сточных вод, пищевых отходов (биогаз), решая еще одну важную проблему их утилизации.

В данной работе рассмотрена взаимосвязь физических и химических свойств газового и бензинового топлива с экологическими последствиями их использования, определена экономическая разница их производства и потребления, что подтвердило преимущество газомоторного топлива по сравнению с бензиновым.

Гипотеза о том, что ГМТ является более экологически – чистым, доступным, дешевым и безопасным топливом для автотранспорта нашла подтверждение.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карташевич, А. Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие / А.Н. Карташевич, В.С. Товстыка, А.В. Гордеенко; под ред. А.Н. Карташевича. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 421 с.: ил. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-010298-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1839670>
2. Маркин А. Н. Химия нефти и газа: учебное пособие для обучающихся по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии, всех форм обучения / А. Н. Маркин. – Тюмень: ТИУ, 2023. – 71 с.
3. Степанова Н.В., Святова Н.В., Сабирова И.Х., Косов А.В. Оценка влияния и риск для здоровья населения от загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта // Фундаментальные исследования. – 2014. - № 10-6. – С. 1185-1190.
4. Специальный проект Автопарк <https://rg.ru/2012/07/10/toplivo.html>
5. Газомоторное топливо инфраструктура 2018
<https://mplast.by/novosti/2018-06-06-itogi-gazomotornoe-toplivo-infrastruktura-2018/>

ЭЛЕКТРОМОБИЛЬ – ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ И БЕЗОПАСНЫЙ ТРАНСПОРТ

Шамсутдинов А. М., руководитель — Корчемкина О. А.

ГБПОУ «Троицкий технологический техникум»

Введение.

Создание экологически безопасного автомобиля, не причиняющего вреда окружающей среде весьма актуально сегодня, это связано с постоянно ухудшающейся экологической обстановкой по всей земле в глобальном масштабе. Но помимо экологической безопасности новое транспортное средство должно соответствовать современным требованиям, а именно, быть динамичным, удобным, надежным и при этом не дорогим. Электромобили - это не новое изобретение, они давно известны, но по многим параметрам уступают обычной технике, работающей на двигателях внутреннего сгорания и дизельных двигателях, прежде всего по мощности, хотя они абсолютно безопасны для окружающей среды.

Актуальность работы: автотранспортные средства являются источником загрязнения окружающей среды. Один из автомобилей будущего - электромобиль - работает на электричестве и не загрязняет воздух.

Цель работы: Изучить принципы работы и устройство электромобиля, провести опрос среди подростков на тему "Электромобили - экологичный транспорт».

Для достижения поставленной цели определяем следующие **задачи:**

- провести обзор литературных источников по устройству и работе электромобилей;
- выяснить достоинства и недостатки электромобилей;
- провести исследование, узнать, как подростки воспринимают электромобиль;
- проанализировать полученные результаты.

Методы исследования: изучение и анализ литературы по данной теме, опрос.

Гипотеза: возможно, электромобиль в ближайшее время вытеснит автомобиль из современной жизни человека.

Автотранспорт как источник загрязнения окружающей среды.

Автомобильный парк, являющийся одним из основных источников загрязнения окружающей среды, сосредоточен, в основном, в городах. С развитием городов и ростом городских агломераций всё большую актуальность приобретает своевременное и качественное обслуживание населения, охрана окружающей среды от негативного воздействия городского, особенно автомобильного, транспорта. Автомобили сжигают огромное количество ценных нефтепродуктов, нанося одновременно ощутимый вред окружающей среде, главным образом атмосфере. Вредные вещества при эксплуатации подвижных транспортных средств поступают в воздух с отработавшими газами, испарениями из топливных систем и при заправке, а так же с картерными газами

Сейчас стали выпускать экологичный транспорт, который считается полностью безопасным для окружающей среды, благодаря чему можно сохранить чистый свежий воздух и обезопасить здоровье жителей города. Экология автомобильного транспорта подразумевает использование электричества в качестве подачи энергии для движения транспорта.

Новые исследования выявили доказательства того, что переход на электромобили имеет большое значение для глобальной окружающей среды. Это означает улучшение общего качества воздуха и сокращение выбросов углерода. Электромобили по сравнению с автомобилями, работающими на дизельном или бензиновом двигателе, производят меньше выбросов в течение жизненного цикла. Причина в том, что большинство выбросов ниже, чем у бензина и дизельного топлива.

Принцип работы современного электромобиля.

Принцип работы двигателя электромобиля основан на преобразовании электроэнергии в механическую энергию вращения. Главные участники преобразования энергии – статор и ротор.

Как работает традиционный электромотор?

Магнитное поле статора действует на обмотку ротора:

1. Возникает вращающий момент.
2. Ротор начинает двигаться.

Принцип работы любого электродвигателя базируется на процессах взаимного притяжения и отталкивания полюсов магнитов на роторе и статоре. Движение осуществляется под действием самого магнитного поля и инерции.

Основные узлы и системы электромобиля.

При различиях в компоновке и эффективности электромобили всех поколений имеют много общего в конструкции: набор основных узлов и агрегатов у них практически одинаковый. Рассмотрим их по порядку.

Электромотор. Главный агрегат любого BEV. Работа электродвигателя основана на том, что на проводник тока, помещённый в магнитное поле, действует механическая сила, и в нём эта сила вращает его вал за счёт электромагнитного взаимодействия подвижной части (ротора) с неподвижным корпусом (статором). Добиться этого можно разными методами, поэтому электродвигатели тоже различаются по конструкции.

Для привода электромобиля используют бесколлекторные (бесщёточные) моторы. Наиболее эффективный из них — так называемый синхронный электродвигатель переменного тока с постоянными магнитами в качестве ротора. Минусы — цена (при изготовлении магнитов используются редкие металлы), а также трудности в управлении из-за постоянного магнитного поля.

Трансмиссия. Все применяемые в электромобилях двигатели развивают очень высокий крутящий момент буквально с нулевых оборотов, могут раскручиваться до очень высоких скоростей и менять направление вращения. Поэтому электромобилям не требуется сложная многоскоростная коробка передач и увесистая трансмиссия, как автомобилям с ДВС. Достаточно простого и надёжного понижающего редуктора (обычно в виде планетарной передачи), пристыкованного непосредственно к мотору.

Тяговая батарея. Самый дорогой узел электромобиля. Сегодня она представляет из себя набор элементарных аккумуляторов (ячеек), который управляется целой системой из микроконтроллеров. Батареи различаются по ёмкости, рабочему напряжению (на EV – от 350 до 800 вольт), а также по форме, адаптированной под компоновку конкретной модели электромобиля.

Инвертор. Устройство, которое служит связующим звеном между электродвигателем и батареей. Из названия следует, что главное предназначение этого блока - преобразование тока, ведь батарея выдаёт и принимает постоянный ток, а мотор работает на переменном. Однако полномочия этой «коробочки» намного шире: она же по команде от педалей электрокара управляет продольным ускорением или замедлением электромобиля, регулируя потоки энергии от батареи к двигателю и обратно (при рекуперации на торможении).

Аккумулятор. Казалось бы, при наличии такого мощного источника энергии электромобилю уже не нужен обычный 12-вольтовый аккумулятор —

но он есть. Стандартная и безопасная в техобслуживании низковольтная подсистема требуется для функционирования бортовой электроники и светотехники, электроусилителей, актуаторов, компрессоров и прочих приводов.

Система охлаждения. Электрический двигатель намного меньше греется, и не требуется мощное охлаждение. Однако в любом BEV всё равно можно встретить и радиатор, и систему тепловых магистралей, которые нужны тяговой батарее. Ведь наиболее эффективно она работает лишь в ограниченном диапазоне температур, а при большой нагрузке, частых переходных цикла разряд/заряд во время движения или при скоростной зарядке сильными токами батарея сильно греется. Терморегулирование может понадобиться и инвертору, через который протекают токи очень высокой силы.

Попутно система охлаждения, работающая в режиме «теплового насоса» (как инверторный кондиционер в помещениях), способна с минимальными энергозатратами обеспечить комфорт в салоне.

Зарядный блок. Процесс зарядки электромобиля в реальности намного сложнее, чем может показаться со стороны, поэтому для его контроля в машинах есть отдельный электронный блок. Ведь электрокар должен уметь принимать заряд из разных источников — от бытовой розетки до специальных сверхмощных терминалов. Единого мирового стандарта для зарядных станций пока, увы, не выработано. Одни заряжают батареи переменным током, другие, фактически минуя инвертор, более мощным постоянным.

Тормоза. В теории, BEV мог бы обойтись без привычных тормозных механизмов, замедляясь за счёт силового сопротивления, которое создаёт электромотор в режиме генератора. Но на практике у всех электромобилей есть тормозные колодки, диски, гидромагистрали с тормозной жидкостью и т.д. Зато, поскольку нагрузка на них ниже, тормозные «расходники» электромобиля изнашиваются намного медленнее.

Достоинства и недостатки электромобиля.

Достоинства:

- почти не даёт выброса вредных веществ;
- ядовитых веществ, попадающих в атмосферу при зарядке и разрядке аккумуляторных батарей, намного меньше;
- управлять электромобилем проще, нет коробки передач;
- электромобиля меньше регулировок, не потребляет много масла;
- практически бесшумен при движении;
- существует экономическая выгода (приблизительно в 4 раза по источнику питания).

Недостатки:

- много тяжёлых, громоздких аккумуляторов, которые трудно разместить;
- малая энергоёмкость батарей;
- практически всю площадь занимают аккумуляторы;

- в аварийных ситуациях не исключено замыкание силовой проводки электромобиля, что неизбежно приведёт к возгоранию электромобиля (даже взрыва аккумуляторов);

- неудобен при дальних поездках: 1 час езды должен чередоваться с 4 часами подзарядки.

Исследовательская работа заключалась в проведении опроса (Приложение 1) студентов 1 курса техникума (34 человека), который подтверждает, что студенты воспринимают электромобили, как экологичный вид транспорта, в сравнении с автомобилями ДВС. Большинство подростков (95%), считают, что электромобили менее вредны для окружающей среды, чем автомобили с ДВС, подростки указали на снижение выбросов парниковых газов и улучшение качества воздуха как на основные экологические преимущества электромобилей.

Опрос также выявил барьер для более широкого внедрения электромобилей.

Основная проблема, упомянутая респондентами - высокая стоимость электромобилей.

Приложение 1.

Опрос на тему: "Электромобили - экологичный транспорт"

1. Считаете ли вы, что электромобили более экологичны, чем автомобили с двигателями внутреннего сгорания?

- да,
- нет,
- не уверен.

2. Какие, по вашему мнению, основные преимущества электромобилей с точки зрения экологии?

- отсутствие выбросов вредных веществ в атмосферу,
- снижение зависимости от ископаемого топлива,
- уменьшение шумового загрязнения.

3. Считаете ли вы, что электромобили станут основным видом транспорта в будущем?

- да,
- нет,
- не уверен.

4. Какие, по вашему мнению, основные преимущества электромобилей по сравнению с автомобилями с двигателями внутреннего сгорания?

- более низкие эксплуатационные расходы,
- более плавная и тихая езда,
- более экологичны.

5. Какие, по вашему мнению, основные недостатки электромобилей по сравнению с автомобилями с двигателями внутреннего сгорания?

- более высокая стоимость,
- меньший запас хода,
- менее развитая инфраструктура зарядных станций.

Заключение.

В последнее десятилетие человечество, к счастью, стало больше уделять внимания экологии. Рассмотрение такой темы, как влияние автомобильного транспорта на окружающую среду, очень важно для каждого из нас.

Автомобильный транспорт своим появлением очень облегчил жизнь людей, но вместе с этим он ее и сократил. Постоянное отравление атмосферы, литосферы и гидросферы приводит к глобальным изменениям в окружающей среде. А это косвенно потом касается людей: стихии, катастрофы, аномалии, истощение озонового слоя и так далее. Поэтому стоит уже сейчас, прямо в эту минуту задуматься о том, как минимизировать вред, который приносят автомобили, так как страдаем не только мы, но и другие живые существа: растения и животные. Однако отказаться от автомобиля не кажется реалистичным и логичным действием.

В наши дни электромобили не распространены. Однако, этот вид транспорта имеет большое количество приверженцев по всему миру. Анализируя выше перечисленное, мы пришли к выводу, что электромобиль действительно экологически и относительно безопасный транспорт, но пока не будут созданы лёгкие, энергоёмкие, долговечные, сравнительно недорогие аккумуляторные батареи, говорить об электромобиле, преждевременно.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карамян О.Ю., Чебанов К.А., Соловьева Ж.А., Электромобиль и перспективы его развития, «Фундаментальные исследования». – 2015. - №12. – С. 693-696.
2. Ивлев С.Н., Электромобиль – будущее автомобилестроения? «Журнал автомобильных инженеров». – 2010. - №2. – С. 6-9.
3. [https://auto.ru/mag/article/kak-ustroen-elektromobil/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.ru%2Fhttp://ru.wikipedia.org/wiki/Электромобиль.](https://auto.ru/mag/article/kak-ustroen-elektromobil/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.ru%2Fhttp://ru.wikipedia.org/wiki/Электромобиль)

ПРОГРАММА С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МИНЕРАЛОВ

Волегов А.С., руководитель- Дударев В.П.

ГБПОУ «Миасский геологоразведочный колледж»

В наше время нейронные сети играют ключевую роль во многих сферах жизни. Их использование распространяется от медицинской диагностики до финансового анализа. Нейронные сети помогают улучшить процессы прогнозирования, обработки изображений, распознавания речи и текста, а также в автоматизации задач, которые ранее требовали значительного участия человека. Это технологическое достижение имеет огромный потенциал для изменения и улучшения нашей жизни. Одной из областей, где могут использоваться нейронные сети является геология и минералогия, где определение и идентификация минералов играют важную роль. Однако этот процесс часто осложнен и трудоемок, требуя от специалистов значительных усилий и времени. В связи с этим возникает необходимость разработки инновационных инструментов, способных справиться с этой задачей более эффективно. В данном проекте мы обращаем внимание на эту проблему и предлагаем решение в виде программного продукта с искусственным интеллектом, который будет способен точно и эффективно идентифицировать минералы по их визуальным характеристикам.

Целью данного проекта является создание программы, которая сможет автоматизировать процесс определения минералов, сокращая время и усилия, необходимые для этой задачи. Для достижения этой цели мы сформулировали ряд конкретных задач. В первую очередь, нами было проведено обширное исследование методов машинного зрения, чтобы понять, какие из них лучше всего подходят для анализа геологических образцов. Затем мы разработали алгоритмы классификации минералов на основе искусственного интеллекта, чтобы программа могла самостоятельно определять их на основе визуальных данных. Важным этапом было тестирование и оптимизация программы, чтобы повысить ее точность и скорость определения минералов. Для работы над проектом мы использовали различные материалы и научные методы [3]. В нашем распоряжении была база данных изображений минералов, которая позволила обучить свою программу. Также была использована программа разработки на Python и соответствующие библиотеки для работы с искусственным интеллектом. Научные методы, такие как методы машинного обучения, анализа изображений и статистический анализ данных, были применены для разработки алгоритмов классификации и тестирования программы. Этапы работы над проектом были следующими. Сначала собрали компоненты для базы данных изображений минералов, чтобы иметь достаточное количество данных для обучения модели нейронной сети. Затем

приступили к разработке алгоритма машинного обучения, который позволил программе классифицировать минералы.

```

class_names = train_dataset.class_names
val_batches = tf.data.experimental.cardinality(validation_dataset)
test_dataset = validation_dataset.take(val_batches // 2)
validation_dataset = validation_dataset.skip(val_batches // 2)
AUTOTUNE = tf.data.AUTOTUNE
train_dataset = train_dataset.prefetch(buffer_size=AUTOTUNE)
validation_dataset = validation_dataset.prefetch(buffer_size=AUTOTUNE)
test_dataset = test_dataset.prefetch(buffer_size=AUTOTUNE)
data_augmentation = tf.keras.Sequential([
    tf.keras.layers.RandomFlip('horizontal'),
    tf.keras.layers.RandomRotation(0.4),
    tf.keras.layers.RandomContrast(0.2),
    tf.keras.layers.RandomZoom(.5, .2),
    tf.keras.layers.GaussianNoise(0.1)
])
# MODEL
IMG_SHAPE = IMG_SIZE + (3,)
base_model = tf.keras.applications.EfficientNetB3(input_shape=IMG_SHAPE,
                                                include_top=False,
                                                weights='imagenet')
image_batch, label_batch = next(iter(train_dataset))
feature_batch = base_model(image_batch)
base_model.trainable = False
global_average_layer = tf.keras.layers.GlobalAveragePooling2D()
feature_batch_average = global_average_layer(feature_batch)
prediction_layer = tf.keras.layers.Dense(13, activation='softmax')
inputs = tf.keras.Input(shape=(256, 256, 3))
x = data_augmentation(inputs)
x = base_model(x, training=False)
x = global_average_layer(x)
x = tf.keras.layers.Dropout(0.2)(x)
outputs = prediction_layer(x)
model = tf.keras.Model(inputs, outputs)
base_learning_rate = 0.001
model.compile(optimizer=tf.keras.optimizers.Nadam(learning_rate=base_learning_rate),
              loss=tf.keras.losses.SparseCategoricalCrossentropy(from_logits=False),
              metrics=['accuracy'])

```

Рис. 1. Фрагмент кода обучения модели

После этого мы провели тестирование и отладку модели, чтобы убедиться в ее эффективности. Наконец, создали приложение на ПК и telegram-бота для доступа к модели на мобильных устройствах, чтобы сделать программу более доступной и удобной для использования.

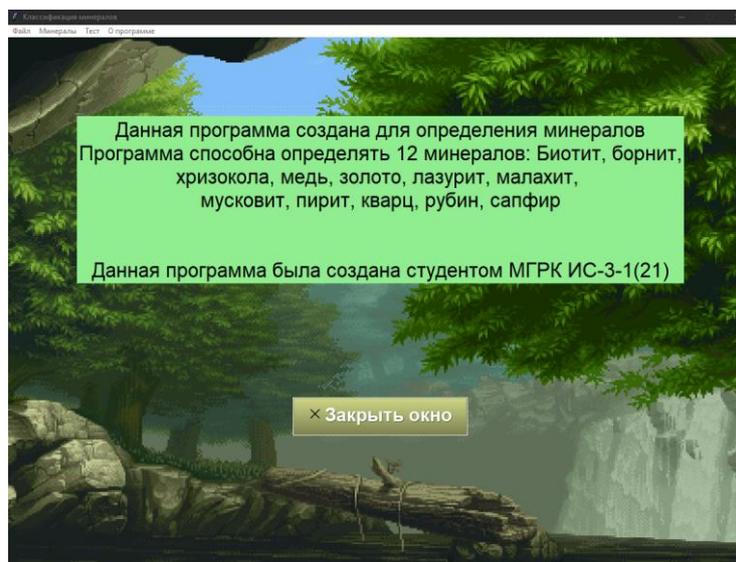


Рис. 2. Основное окно программы

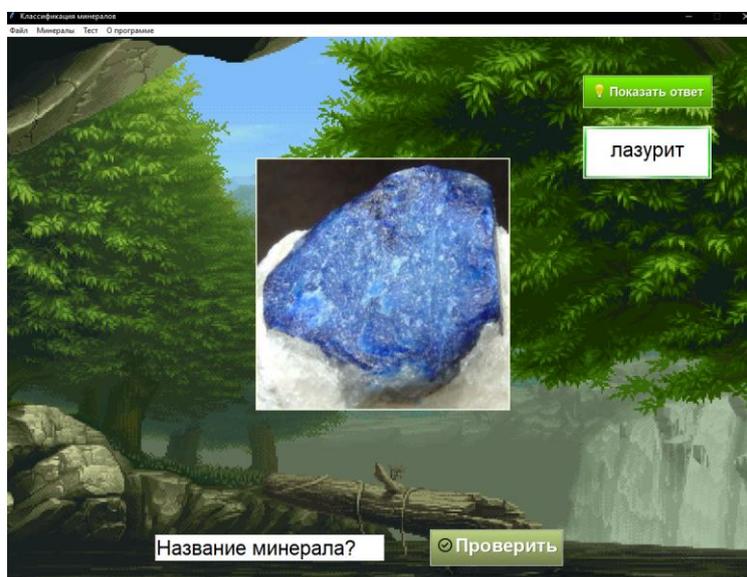


Рис. 3. Окно программы с результатом предсказания.

Результаты данной работы показали, что программа способна правильно определять минералы, достигая точности не менее 90% [1]. Это существенно сокращает время анализа образцов и облегчает работу геологов и минералогов. Данный проект демонстрирует потенциал использования искусственных нейронных сетей для автоматизации различных задач в области геологии и минералогии [2]. Созданный программный продукт имеет практическую пользу и может быть использован в научных и практических целях для ускорения и улучшения процесса определения и идентификации минералов. Подводя итог, можно сказать, что данный проект представляет собой важный шаг в направлении автоматизации процесса определения минералов, а также проект демонстрирует потенциал использования искусственных нейронных сетей для автоматизации различных задач.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Изображения минералов [Электронный ресурс]
<https://www.kaggle.com/datasets/asiedubremping/minerals-identification-dataset>
2. Нейронные сети на python [Электронный ресурс]
<https://proglib.io/p/pishem-neyroset-na-python-s-nulya-2020-10-07>
3. Документация TensorFlow [Электронный ресурс]
<https://www.tensorflow.org/guide?hl=ru>

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ МЕХАНИЗМА ДОСТУПА К ДАННЫМ PDO

Алмарданова К.Ш., руководители – Женихова И.Ю., Лукьянова И.Н.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Множество PHP-разработчиков привыкли использовать для работы с базами данных расширения `mysql` и `mysqli`. Но с версии 5.1 в PHP существует более удобный способ – PHP Data Objects. Этот класс, сокращенно именуемый PDO, предоставляет методы для работы с объектами, которые заметно повышают продуктивность разработки.

PDO – PHP Data Objects – это прослойка, которая предлагает универсальный способ работы с несколькими базами данных.

Заботу об особенностях синтаксиса различных СУБД она оставляет разработчику, но делает процесс переключения между платформами гораздо менее болезненным. Нередко для этого требуется лишь изменить строку подключения к базе данных.



Рис.1 - Процесс переключения между платформами

Это расширение может поддерживать любую систему управления базами данных, для которой существует PDO-драйвер. Расширение PDO реализует взаимодействие с базами данных при помощи объектов. Профит в том, что нет привязки к конкретной системе управления базами данных.

PDO, обеспечивает абстракцию доступа к базам данным, а это значит, что независимо от того, какая база используется, для работы с данными, можете использовать одни и те же методы. Что очень удобно для реализации поддержки в создаваемом скрипте различных баз данных. PDO предлагает только объектно-ориентированный подход и внедрен в язык PHP.

Процесс работы с PDO не слишком отличается от традиционного. В общем случае, процесс использования PDO выглядит так:

- Подключение к базе данных;
- По необходимости, подготовка запроса и связывание параметров;
- Выполнение запроса.

Расширение PDO поддерживает подготовленные выражения (prepared statements). Подготовленный SQL-запрос – это заранее скомпилированный SQL-запрос, который может быть выполнен многократно. Дополнительным преимуществом подготовленных выражений, является невозможность провести SQL-инъекцию.

PHP – интерпретируемый скриптовый язык программирования общего назначения. Название представляет собой рекурсивный акроним PHP: Hypertext Preprocessor (PHP: предварительный обработчик гипертекста), но изначально оно расшифровывалось как Personal Home Page Tools (Инструменты для создания персональных веб-страниц).

SQL – это язык программирования, который очень напоминает английский, но предназначен для программ управления базами данных. SQL используется в каждом запросе в Access.

Рассмотрим применение механизма PDO на примере учебного сайта «СINEMA».

Для использования PDO были созданы классы: подключение к БД, работа с запросами.

```

1 <?php
2
3 //класс подключения БД PDO
4 class Dbh
5 {
6     private $host = "localhost"; //имя сервера
7     private $user = "root"; // имя пользователя
8     private $port=3305; //имя порта
9     private $pass = ""; //пароль
10    private $dbname = "cinema"; //имя БД
11    private $charset = "utf8"; //кодировка
12    private $options=[
13        PDO::ATTR_ERRMODE => PDO::ERRMODE_EXCEPTION,
14        PDO::ATTR_DEFAULT_FETCH_MODE => PDO::FETCH_ASSOC,
15        PDO::ATTR_EMULATE_PREPARES => false,
16    ]; //опции
17
18    private $conn; //переменная PDO
19
20    //метод подключения БД
21    public function connect_pdo()
22    {
23        $this->conn = null;
24        try {
25            $this->conn = new PDO("mysql:host=".$this->host.";
26                                port=$this->port;
27                                dbname=". $this->dbname.";
28                                charset=".$this->charset,
29                                $this->user, $this->pass,$this->options);
30        } catch(PDOException $exception) {
31            echo "Ошибка соединения: " . $exception->getMessage();
32        }
33    }
34 }
  
```

Рис.2 – Фрагмент программного кода

```

class Movie
{
    //Переменная подключения БД и имя первой таблицы
    private $conn;
    private $tablnamemovies = 'movies';
    private $tablnamecountry = 'countries';
    private $tablnamegenres = 'genres';
    //поля таблицы
    public $id_movie;
    public $name;
    public $director;
    public $poster;
    public $year;
    public $time;
    public $content;
    public $budget;
    public $id_country;
    public $id_genre;
    public function __construct($db) {
        $this->conn = $db;
    }
    //получение всех записей
    public function getAll() {
        $query = "SELECT * FROM " . $this->tablnamemovies . " a," . $this->tablnamecountry .
            " b," . $this->tablnamegenres .
            " c WHERE a.id_genre=c.id_genre AND a.id_country = b.id_country ORDER BY id_movie DESC";
        $stmt = $this->conn->prepare($query);
        $stmt->execute();
        return $stmt;
    }
}
    
```

Рис.3 – Результат выполнения запроса в виде карточек с информацией о фильмах представлен на рисунке.

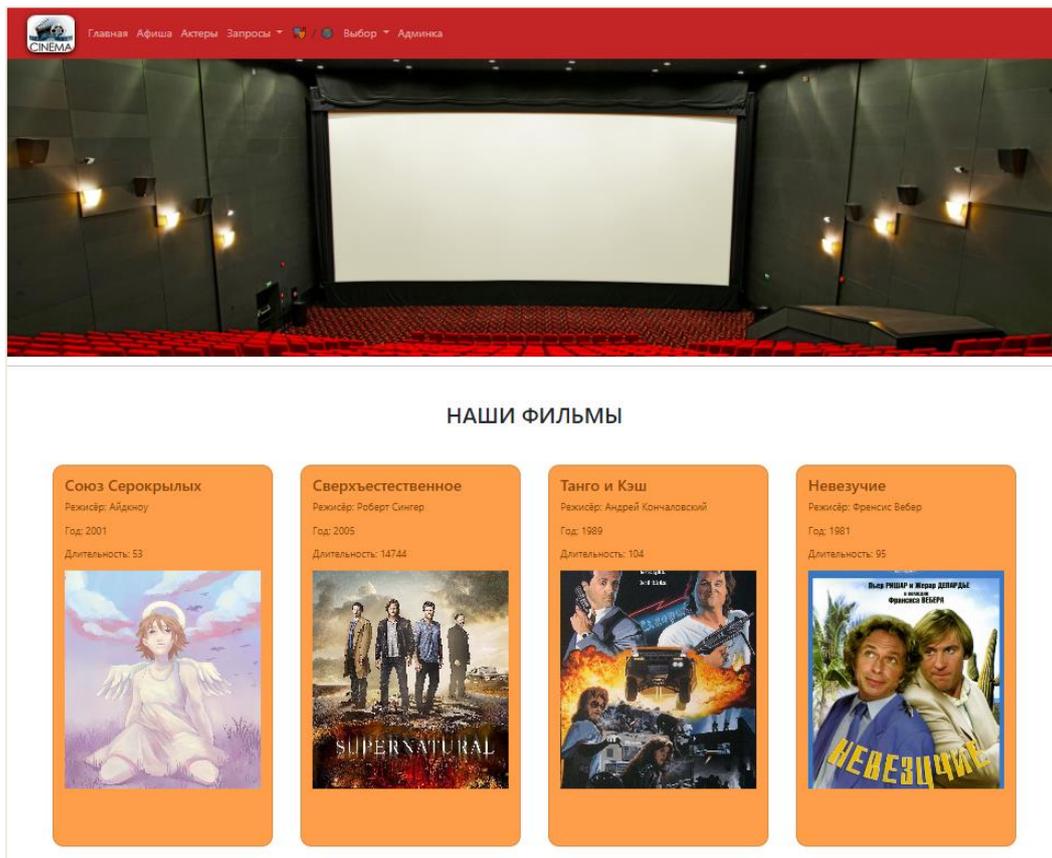


Рис.4 – Страница учебного сайта «CINEMA»

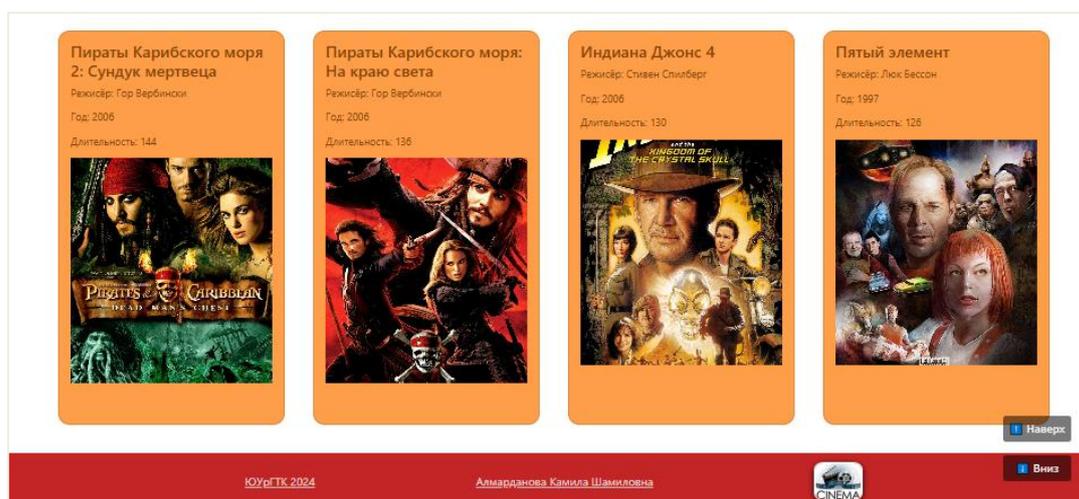


Рис.5 – Страница учебного сайта «CINEMA» с зарубежными фильмами

Запрос на выборку позволяет сделать фильтрацию данных, как показано на рисунке.

```
//получение 1 по ID
public function readMovie($id)
{
    $this->id_movie = $id;
    $query = "SELECT * FROM " . $this->tablenamemovies . " a, " . $this->tablenamecountry .
    " b, " . $this->tablenamegenres . " c WHERE a.id_genre=c.id_genre AND a.id_country = b.id_country AND
    id_movie = ? limit 0,1";
    $stmt = $this->conn->prepare($query);
    $stmt->bindParam(1, $this->id_movie);
    $stmt->execute();
    $rowmovie = $stmt->fetch(PDO::FETCH_ASSOC);
    return $rowmovie; //вернуть строку
}
```

Рис.6 – Код для фильтрации данных

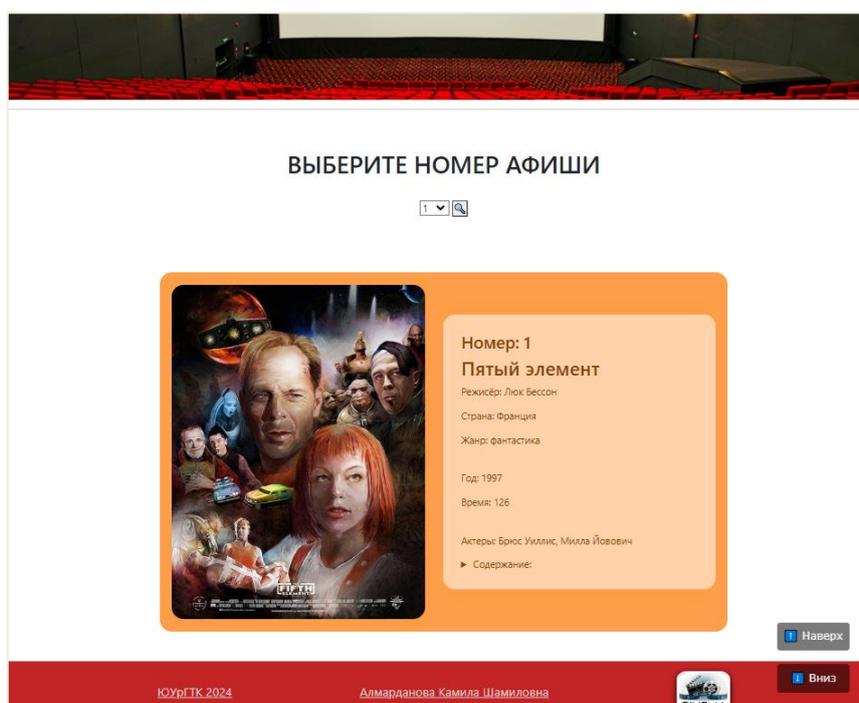


Рис.7 – Страница для выбора номера афиши учебного сайта «CINEMA»

Административная часть веб-приложения использует PDO исполняемые запросы с параметрами. Пример редактирование записи таблицы базы данных представлен на рисунке. Ниже располагается страница результата запроса.

```
//Редактирование записи
function Edit($id)
{
    $this->id_actor = $id;
    $query = "UPDATE " . $this->tablename .
        " SET name_actor =?, foto = ? WHERE id_actor =?";

    $stmt = $this->conn->prepare($query);
    $stmt->bindValue(1, $this->name_actor);
    $stmt->bindValue(2, $this->foto);
    $stmt->bindValue(3, $this->id_actor);
    if ($stmt->execute()) {
        return true;
    } else {
        return false;
    }
}
```

Рис.8 – Код для редактирование записи таблицы базы данных

The screenshot shows the 'АДМИНКА: НАШИ ФИЛЬМЫ' (Admin: Our Movies) interface. On the left is a navigation menu with categories like 'Данные' (Data), 'Фильмы' (Movies), and 'Актеры и фильмы' (Actors and Movies). The main area displays a table titled 'ФИЛЬМЫ И АСТЕРЫ' (Movies and Actors) with columns for '№' (ID), 'Название фильма' (Movie Name), 'Актер' (Actor), and 'Действия' (Actions). The table lists four entries: 'Бэтмен' (Batman) with actor 'Кристиан Бейл' (Christian Bale), 'Нюрнберг' (Nuremberg) with actress 'Аксёнова Любовь Павловна' (Lyubov Pavlovna Aksyonova), 'Спуск: Игра с дьяволом' (Dark Nature) with actress 'Ханна Андерсон' (Hanna Anderson), and another 'Бэтмен' (Batman) with actress 'Кравиц Зои' (Zoey Kravits). To the right, there are two forms: 'ДОБАВЛЕНИЕ ЗАПИСИ' (Add Record) and 'РЕДАКТИРОВАНИЕ ЗАПИСИ № 52' (Edit Record #52). The edit form shows the current record details and a button to 'Изменить и сохранить запись в БД' (Change and save record in DB).

Рис.9 – страница с результатом запроса

Таким образом, PDO – PHP Data Objects – это механизм, который предлагает универсальный способ работы с несколькими базами данных, что предоставляет большие возможности при разработке веб-приложений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федорова, Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учеб. пособие / Г.Н. Федорова. – М. :КУРС : ИНФРА-М, 2019. – 336 с. (Среднее Профессиональное Образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/898670>

РАЗРАБОТКА ВЕБ-РЕСУРСА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ИСТОРИЯ НА ТЕМУ «К 80-ЛЕТИЮ ПОБЕДЫ. ИСТОРИЯ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ»

Архипов А.А., руководитель – Вязовцева О.О.

ГБПОУ «Копейский политехнический колледж имени С.В. Хохрякова»

Актуальность выбранной темы обусловлена противоречием между необходимостью перехода к новым образовательным стандартам третьего поколения и отсутствием необходимого объема учебной литературы и электронных средств обучения, разработанных на основе ФГОС третьего поколения. Представление учебного материала в виде веб-ресурса, в свою очередь, является наиболее приемлемым для работы с большим объемом текстовой и графической информации. А средства интерактивности позволяют быстро и удобно перемещаться по ресурсу.

Целью исследовательской работы является разработка веб-ресурса по учебной дисциплине История на тему «К 80-летию Победы. История Великой Отечественной войны».

Данная цель реализуется в рамках конкретных задач:

- изучение основных понятий в области информатизации обучения;
- анализ классификации электронных средств обучения;
- рассмотрение основных этапов разработки электронных средств обучения;
- разработка веб-ресурса по дисциплине История;
- использование веб-ресурса в учебном процессе;
- представление результатов использования веб-ресурса.

Объект исследования в работе – электронные образовательные ресурсы, предмет – веб-ресурс по учебной дисциплине История.

Гипотеза исследования – создание веб-ресурса по учебной дисциплине История, обеспечит открытый доступ к учебным материалам.

Практическая значимость работы заключается в возможности применения разработанного ресурса в качестве учебного пособия для проведения занятий по дисциплине История.

В настоящее время образовательный процесс немыслим без применения информационных технологий, среди которых важное значение имеют электронные образовательные ресурсы.

Анализ теоретических аспектов разработки электронных образовательных ресурсов показал, что преимущество электронных средств обучения заключается в том, что весь, или большая его часть, необходимого для освоения дисциплины материала собрана в одном месте и студентам не приходится тратить время на поиск этого материала по различным источникам.

Кроме того, студент может провести самопроверку усвоенного материала, если электронное средство обучения содержит тестовые задания для проверки знаний.

Несмотря на все преимущества, которые вносит в учебный процесс использование электронных средств обучения, следует учитывать, что электронные средства обучения являются только вспомогательным инструментом, они дополняют, а не заменяют преподавателя.

Таким образом, для обеспечения открытости и общедоступности информационных ресурсов, предлагается разработка и внедрение веб-ресурса по учебной дисциплине История.

На начальном этапе разработки веб-ресурса была определена его тема и подобран контент.

Тема ресурса приурочена к 80-летию победы в Великой Отечественной войне. Содержание ресурса:

- 1 Введение
- 2 Основные периоды ВОВ
- 3 История ВОВ
- 4 Вступление СССР в войну
- 5 План «Барбаросса»
- 6 Битва за Москву
- 7 Сталинградская битва
- 8 Курская битва
- 9 Оборона Ленинграда
- 10 План «Багратион»
- 11 Берлинская операция
- 12 Окончание Второй мировой войны
- 13 Итоги Великой Отечественной войны
- 14 Медиа материалы
- 15 Итоговый тест

Разработка ресурса осуществлялась на языке разметки гипертекста HTML, а в качестве визуального редактора языка HTML был выбран программный продукт Microsoft SharePoint Designer.

Было принято решение страницу ресурса поделить на четыре части:

- 1 часть для содержания лозунга;
- 2 часть для анимированного слайдера;
- 3 часть для текстового материала;
- 4 часть для завершающего элемента.

Для перемещения по страницам ресурса в его левой части расположить меню.

Этапы разработки веб-ресурса

Создание страницы ресурса было начато с построения макета страницы с применением блоков.

Первый блок содержит лозунг веб-ресурса.

Второй блок используется для размещения анимированного слайдера, использующего эффекты перехода от изображения к изображению. Параметры работы и отображения слайдера находятся в стилевой странице Slider.css, скриптовой библиотеке jquery и скрипте управления.

В третьем блоке находится содержание ресурса и контент в виде текстового и графического материала.

Завершающий элемент находится в четвертом блоке.

Далее созданная страница ресурса была скопирована для заполнения согласно пунктам содержания.

Страница Медиа материалы содержит внешние гиперссылки на видеофильмы из видеохостинга YouTube.

Страница Итоговый тест содержит тест сделанный с помощью сервиса Yandex Forms.

Для более удобной навигации по ресурсу сделаны кнопки Назад-Вперед.

Для перехода наверх страницы ресурса создана анимированная кнопка.

Созданную таким образом страницу веб-ресурса скопировали для дальнейшего заполнения согласно пунктам содержания.

Контент ресурса написан простым, понятным языком, ориентированный на целевую аудиторию. Представленная информация четко структурирована.

Далее разместили веб-ресурс в интернете на специальной площадке для разработчиков IT-проектов различной направленности GitHub.

После регистрации на сайте github.com и настройки программного обеспечения GitHub Desktop, скопировали файлы ресурса в папку, настроенную для хранения локальной копии репозитория хранящегося на сайте.

Адрес ресурса: https://kpk74.github.io/VOV_1941-1945

Веб-ресурс прошел апробацию при обучении студентов колледжа.

При использовании веб-ресурса могут возникнуть проблемы, которые заключаются в необходимости:

- создания концепции информатизации и компьютеризации колледжа;
- разработки комплексной программы осуществления информатизации и компьютеризации;
- обучения педагогических работников эффективному использованию электронных образовательных ресурсов в обучающей, методической и организационной деятельности;
- усовершенствования организации процесса обучения на основе использования электронных образовательных ресурсов.

Несмотря на это, веб-ресурсы обладают рядом преимуществ:

- полисенсорность;
- интерактивность или способность к машинному диалогу в системе «человек-компьютер»;
- виртуализация;

- учебно-методическое обеспечение дисциплины в структурированной форме;
- удобный инструмент для учета и контроля работы студентов;
- использование аудио- и видеоматериалов;
- простота корректировки учебно-методических материалов дисциплины, внесение изменений и дополнений;
- тесты для проведения контроля знаний студентов с применением разных по типу вопросов.

Также при анализе эффективности данного ресурса были учтены мнения студентов, собранные в результате экспресс-опросов и анализа отзывов. Результаты опроса студентов представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Отношение студентов колледжа к веб-ресурсу по учебной дисциплине История

Из диаграммы видно, что около 80% опрошенных студентов считают веб-ресурс по дисциплине История достаточно эффективным и удобным для себя.

Таким образом, веб-ресурс по учебной дисциплине История на тему «К 80-летию Победы. История Великой Отечественной войны» является важной неотъемлемой частью процесса обучения, способствующий развитию у студентов навыков работы в информационном обществе, формированию у них творческого мышления, гибкости и умения самостоятельно находить и анализировать полученную информацию.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Алексеев, В.И. Основы самостоятельной работы студентов / В.И. Алексеев. – Москва : Высшая школа, 2021. – 46 с.
- 2 Башмаков, И.А. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / И.А. Башмаков. – Москва : Информационно-издательский дом «Филинь», 2020. – 616 с.
- 3 Беспалько, В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) / В.П. Беспалько. – Москва : МПСИ, МОДЭК, 2019. – 186 с.
- 4 Краснова, Г.А. Технологии создания электронных средств обучения / Г.А. Краснова, М.И. Беляев. – Москва : МГИУ, 2020. – 224 с.
- 5 Кречетников, К. Г. Методология проектирования, оценки качества и применения информационных технологий обучения / К. Г. Кречетников. – Москва : ФГНУ «Госкоорцентр», 2019. – 246 с.

МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ «МЕДИЦИНСКИЕ УСЛУГИ» В ПРОГРАММЕ ANDROID STUDIO»

Буляккулов Р.Р., руководитель- Власова И.Т.

ГБПОУ «Саткинский горно–керамический колледж имени А.К. Савина»

На сегодняшний день, роль мобильных устройств в жизни людей занимает одно из первых мест. Сейчас практически у каждого жителя современного города имеется личный мобильный телефон, а доля смартфонов при этом также занимает большую часть.

Привычный способ сдачи анализов сегодня выглядит так – сначала необходимо записаться на прием к врачу, далее врач выписывает направление на сдачу анализов, затем необходимо прийти в указанное время в больницу и наконец сдать анализ.

Однако, современные технологии предлагают нам неограниченные возможности и, поэтому интеграция цифровых методов и быстрое реагирование на новые тренды поменяет наше представление о походах в больницу. В нынешнее время большинство людей, привыкших делать всё через сайты и приложения, ждут аналогичного опыта и при получении медицинской помощи.

Мобильное приложение позволяет получить медицинскую помощь и сдавать анализы на дому.

Наиболее привлекательными качествами моего приложения для людей являются комфорт, оперативный выезд в удобное время для заказчика и приемлемые цены. Медицина должна идти в ногу со временем и внедрять

приложения, чтобы сделать свои услуги доступными для всех категорий граждан.

Получение услуг на дому пользовалось большой популярностью после пандемии. Пандемия сильно увеличила спрос на использование приложений и за весь период самоизоляции.

Итак, целью данной работы является разработка приложения для получения медицинской помощи на дому. Для реализации данной цели был поставлен ряд задач:

1. Провести анализ предметной области и обосновать актуальность поставленной цели;
2. Провести обзор аналогов и выявить их сильные и слабые стороны;
3. Определить ключевые требования к разрабатываемому приложению;
4. Составить техническое задание;
5. Выбрать программные средства, требуемые для разработки приложения;
6. Реализовать на практике приложение;
7. Протестировать приложение и внедрить в работу.

В настоящее время трудно представить жизнь современного человека без мобильного телефона. Помимо своей основной функции телефоны играют значимую роль в каждодневной работе: с их помощью читают файлы, общаются с людьми, проверяют электронную почту. В связи с этим на рынке появился самостоятельный сегмент – мобильные приложения. Особенность этого сегмента состоит в том, что создание приложений должно проводиться с учетом специфики мобильных устройств, а именно: различиями интерфейса, параметрами экрана, сенсорным управлением.

На сегодняшний день операционная система Android является наиболее распространенной в сфере мобильных устройств. Свою популярность Android получил во многом благодаря открытому исходному коду и политике Google, разрешающую производителям мобильных устройств безвозмездно использовать платформу Android для своей продукции. Android используется большинством крупных компании-производителей мобильных устройств, таких как Samsung, Xiaomi, Huawei.

Android Studio – это интегрированная среда разработки (IDE) для работы с платформой Android, выпущенная компанией Google.

Одним из важнейших инструментов для разработки Android-приложений является универсальное средство разработки мобильных приложений для операционной системы Android (Android SDK) – комплекс средств программирования, содержащий инструменты, которые необходимы для создания, компиляции и сборки мобильного приложения.

Android Studio – это мощный и доступный инструмент для создания мобильных приложений.

У этой программы огромные возможности как в плане программирования, так и в создании дизайна программы.

Android Studio позволяет программировать на двух языках: на известной Java, и относительно новом Kotlin. В свою очередь Kotlin, является упрощенной версией Java, неплохо подойдет новичкам.

Android Studio, позволяет работать с API и скриптами, что это значит? Это значит, что ваше приложение может отправлять, и получать данные, от других сервисов, сайтов и серверов.

В программе есть встроенный редактор внешнего вида приложения, которого достаточно чтобы сделать красивый и удобный дизайн. У всех элементов много настроек их внешнего вида и их работы.

Куча различных элементов для работы, от обычного ввода текста, и списков, до отображения полноценных сайтов и просмотра Google карт прямо в приложении.

Но у программы очень высокий порог входа, т.е. чтобы начать программировать в ней, нужно уже уметь программировать, учиться в ней программировать на Kotlin, будет очень трудно и долго, так как интуитивно программировать не получится, потому что Android работает только с конкретным классами и объектами, которые написаны заранее, и их нужно просто знать.

Практическая значимость нашего исследования - написание мобильного приложения для получения мед помощи и сдачи анализов на дому.

В настоящий момент имеется ряд мобильных приложений, решающих поставленную задачу, но для определенных фирм. Каждая из них имеет свои особенности, преимущества и недостатки.

Рассмотрим требования для нашего мобильного приложения.

Наше мобильное приложение позволяет клиенту осуществлять заказ нужных ему анализов.

При разработке мобильного необходимо учитываются следующие требования, позволяющие грамотно собрать модель предметной области:

— необходимо иметь возможность регистрации и авторизации пользователя.

— возможность добавления определенного количества пунктов в корзину.

— необходимо иметь возможность осуществления заказа.

— необходимо иметь возможность оплаты заказа.

Создание проекта «Мобильное приложение «Медицинские услуги» в программе Android Studio»

Приложение решает следующие задачи:

1. Изучив рынок, узнали, какие услуги необходимы людям.
2. Возможность авторизации и регистрации.
3. Возможность осуществление клиентом заказа, путем добавления в корзину различных позиций.
4. Использование фильтрации по категориям.

5. Создание и реализация легкого и удобного в использовании интерфейса.

Создание этого программного продукта преследует следующие цели:

1. Ускорение и упрощение сдачи анализов.
2. Увеличение количества новых пользователей.
3. Быстрый поиск желаемых позиций.

Все данные хранятся на устройстве пользователя и на виртуальном сервере, что позволяет пользоваться приложением из любой точки мира и хранить все данные на сервере, не загружая их на устройство пользователя.

Всё приложение работает через сервер, если у вас не получается зарегистрироваться, прошу связаться по почте bulyakkulov.ruslan@gmail.com или позвонить по номеру (возможно сервер в это время выключен) +79823635341.

В данной работе рассматривается разработка приложения в интегрированной среде разработки Android Studio, обзор его возможностей, сильных и слабых сторон.

С увеличением доступности мобильного интернета все большей популярностью стали пользоваться мобильные приложения, поэтому получение услуг при помощи смартфонов совершается все чаще. Это обусловлено тем, что мобильное приложение является самым удобным способом взаимодействия с сервисами. Мобильное приложение позволяет сделать заказ без лишних неудобств и в любой удобный момент: на работе, во время прогулки, на учебе и тому подобное. Традиционная схема сдачи анализов выглядит следующим образом: сначала необходимо записаться на прием к врачу, далее врач выписывает направление на сдачу анализов, затем необходимо прийти в указанное время в больницу и наконец сдать анализы.

Однако, современные технологии предлагают нам неограниченные возможности и, поэтому интеграция цифровых методов и быстрое реагирование на новые тренды поменяет наше представление о походах в больницу. В нынешнее время большинство людей, привыкших делать всё через сайты и приложения, ждут аналогичного опыта и при получении медицинской помощи.

Мобильное приложение позволяет получить медицинскую помощь и сдавать анализы на дому.

Наиболее привлекательными качествами моего приложения для людей являются комфорт, оперативный выезд в удобное время для заказчика и приемлемые цены. Медицина должна идти в ногу со временем и внедрять приложения, чтобы сделать свои услуги доступными для всех категорий граждан.

В процессе создания был изучен процесс разработки приложения в целом. В результате было получено приложение, которое после небольших доработок может выйти на рынок, а шаблоны могут быть использованы в других проектах.

Написанное мной мобильное приложение, которое позволяет просмотреть и заказать нужный анализ на дом, это очень удобно простому пользователю смартфона, а особенно людям с ограниченными возможностями, так как получение медицинской помощи теперь не связано с походом в больницу, а смартфон всегда при себе, и люди регулярно им пользуются.

Несмотря на то, что приложение демонстрационное, оно вполне рабочее, и его можно использовать на своем смартфоне.

В заключение скажу: не бойтесь технологий, и не бойтесь смартфонов, будущее неизбежно, а оно за технологиями!

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курсы по изучению Kotlin - <https://www.jetbrains.com/ru-ru/pages/academy/kotlin/>
2. Майер, Рето Android 4. Программирование приложений для планшетных компьютеров и смартфонов / Рето Майер. - М.: Эксмо, 2019. - 816 с.
3. Android Studio (IDE) : Google Developers // Google для разработчиков. <https://developer.android.com/studio>
4. SQLite: Национальная библиотека им. Н. Э. Баумана, 2018г. Электронная энциклопедия: <https://ru.bmstu.wiki/SQLite>
5. Книга «Kotlin в действии», Дмитрий Жемеров и Светлана Исакова

РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МАГАЗИНА ПО ПРОДАЖЕ КРОССОВОК

Зиябоев И.А., руководители – Женихова И.Ю., Лукьянова И.Н.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Актуальность: несмотря на все достижения современной технологии, жизнь человека по-прежнему связана с физической активностью. Стремление поддерживать свое здоровье и красоту помогает укрепить эту связь. А в странах с резко выраженной сезонностью спортивная обувь даёт возможность в течение всего года заниматься различными видами спорта. Кроссовки замечательно подходят для любых условий, создают атмосферу комфорта, безопасности и стиля. Именно поэтому многие люди большое значение уделяют выбору спортивной обуви для своих занятий, отдыха, также качественные кроссовки покупаются для работы и учебы. Многие кроссовки способны адаптироваться к индивидуальным особенностям ноги – анатомические стельки, регулируемые

шнурки, эластичные материалы. Обувной бизнес – дело перспективное, и остается оно таким, даже несмотря на высокую конкуренцию на рынке.

Потребность в кроссовках растет: с каждым годом россияне покупают все больше обуви. Согласно опросам, у 60% россиян имеется гардеробе в среднем 3-4 пары кроссовок, при этом почти половина (47%) носит их каждый день. Из этого всего следует, что продажа кроссовок – прибыльное дело с большими перспективами в будущем. Спрос на такой товар вряд ли упадет, так как с каждым годом спортсменов и любителей активного образа жизни становится все больше.

Объектом исследования для проекта выступает деятельность интернет-магазина кроссовок.

Предметом исследования проектирования являются средства и технологии разработки информационной системы сайта интернет-магазина кроссовок.

Цель исследования – разработка сайта для магазина по продаже кроссовок.

Определим специфику бизнеса, так как обувной бизнес, как и любой другой имеет свои особенности. Во-первых, кроссовки – это товар, требующий примерки, поэтому продавцам приходится предоставлять возможность возврата или обмена обуви, если она не подошла по размеру или не понравилась по качеству. Это создает дополнительные затраты на логистику и обслуживание клиентов. Во-вторых, продажи кроссовок зависят от модных тенденций, спортивных событий и сезонности. Играет роль брендовость, а пики спроса приходятся на начало учебного года, Новый год и летний сезон. В-третьих, кроссовки – это не только функциональная, но и статусная покупка. Большинство продавцов начинают с малого, открывая небольшой интернет-магазин с ограниченным ассортиментом. Это позволяет «протестировать» рынок, наладить процесс продаж и обзавестись минимальной целевой аудиторией. По мере развития, торговля расширяется, часто – за счет сотрудничества с крупными площадками и маркетплейсами.

Кто клиенты? Развивая бизнес и строя сайт, необходимо четко представлять свою целевую аудиторию. Если раньше традиционные магазины ориентировались только на локальных клиентов (люди, живущие или работающие в конкретном районе), то теперь аудитория расширилась за счет дистанционных каналов продаж. Есть два основных типа клиентов обувного бизнеса:

- Спортсмены и любители активного образа жизни.
- Любители стильной обуви. И спортсмены, и любители стильной обуви могут покупать кроссовки через интернет. При продвижении следует учитывать, что есть люди, заказывающие доставку кроссовок в подарок. Причем покупатели из других городов склонны делать более дорогие покупки – но только у продавцов, вызывающих доверие. Для этой группы клиентов особенно важен сайт с большим каталогом и возможностью онлайн-оплаты.

Кто конкуренты? Конкуренция на рынке кроссовок – традиционно, высока. На российский город-миллионник приходится сотни организаций – и это только зарегистрированных в интернет-каталогах.

Сайт магазина по продаже кроссовок предоставляет клиенту электронную витрину, на которой представлен каталог товаров. Посетитель сайта просматривает каталог товаров, информацию о товаре. Покупатель, который хочет приобрести товар, оформляет заказ на сайте, заполняет форму, в которой указывает данные для создания заказа. После оформления заказа формируется запрос в торговую систему магазина, и продавец готовит товар к отправке или к получению в пункте выдачи. Пользователь может отследить статус всех своих заказов в личном кабинете.

На этапе создания информационной системы магазина по продаже кроссовок были использованы такие технологии, как HTML, CSS, TypeScript, Vite, React.js, Tanstack Router, ShadcnUI, Zustand, React Hook Form, Tailwind, Zod, PocketBase, а также использовались программы: Visual Studio Code, Figma, Microsoft Edge.

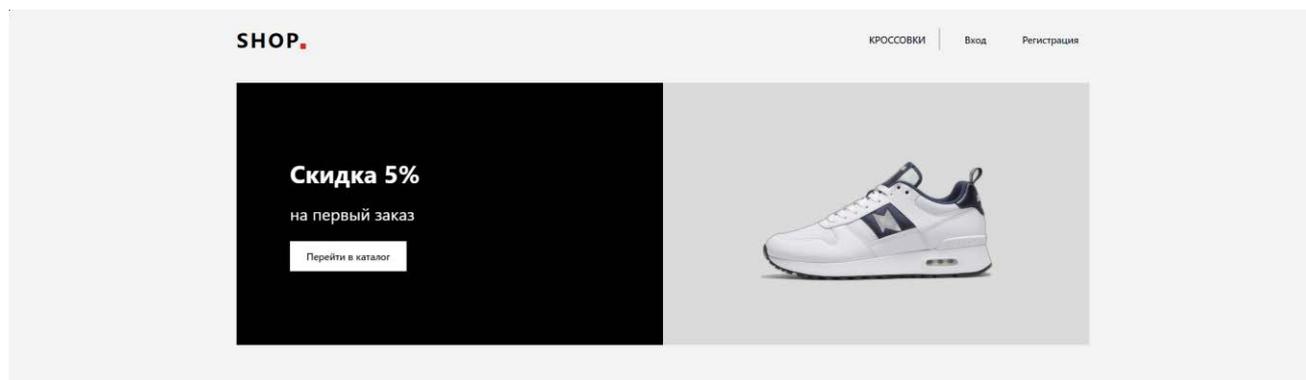


Рис.1 – Главная страница сайта магазина по продаже кроссовок

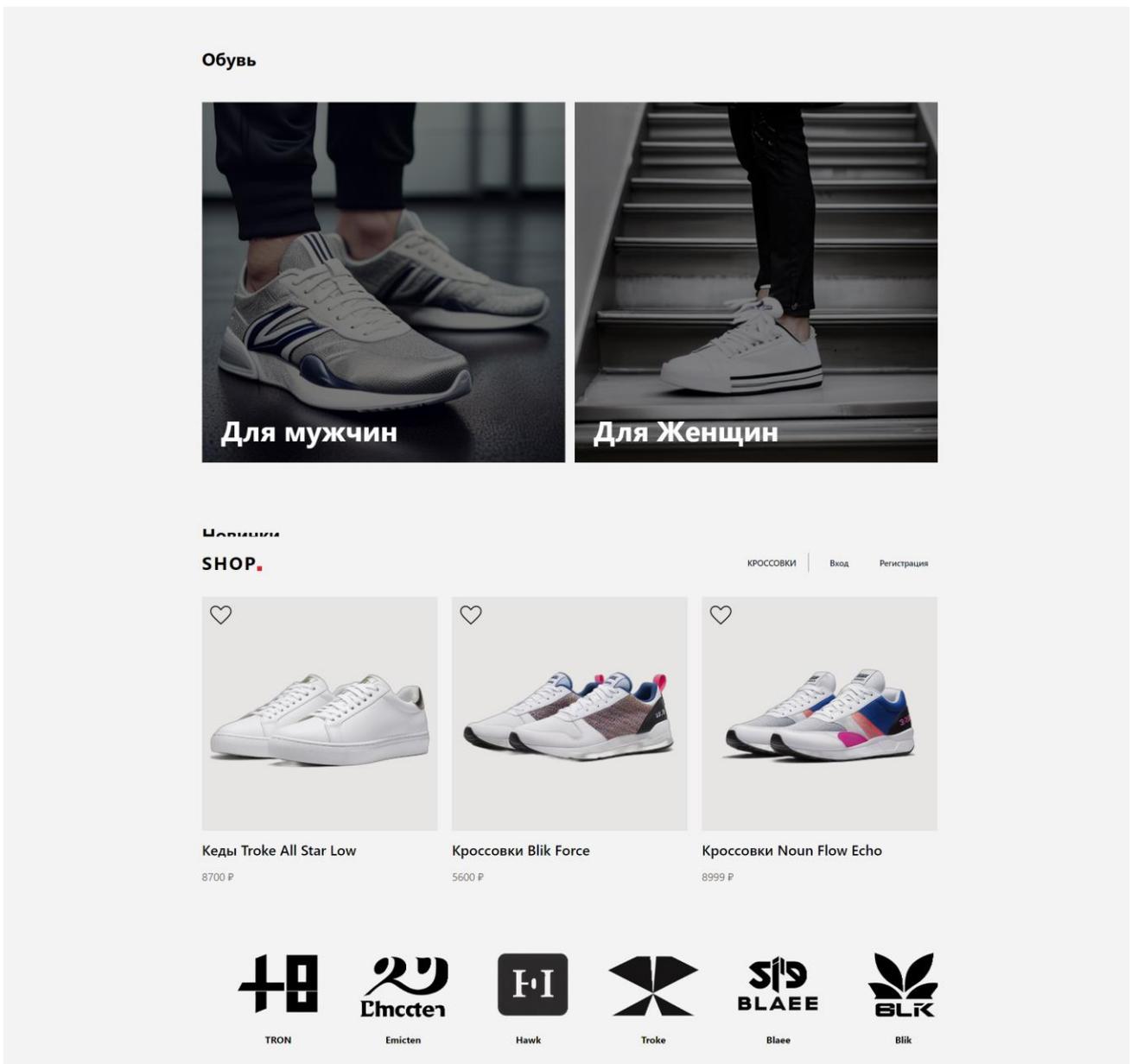


Рис.2 – Каталог сайта магазина по продаже кроссовок

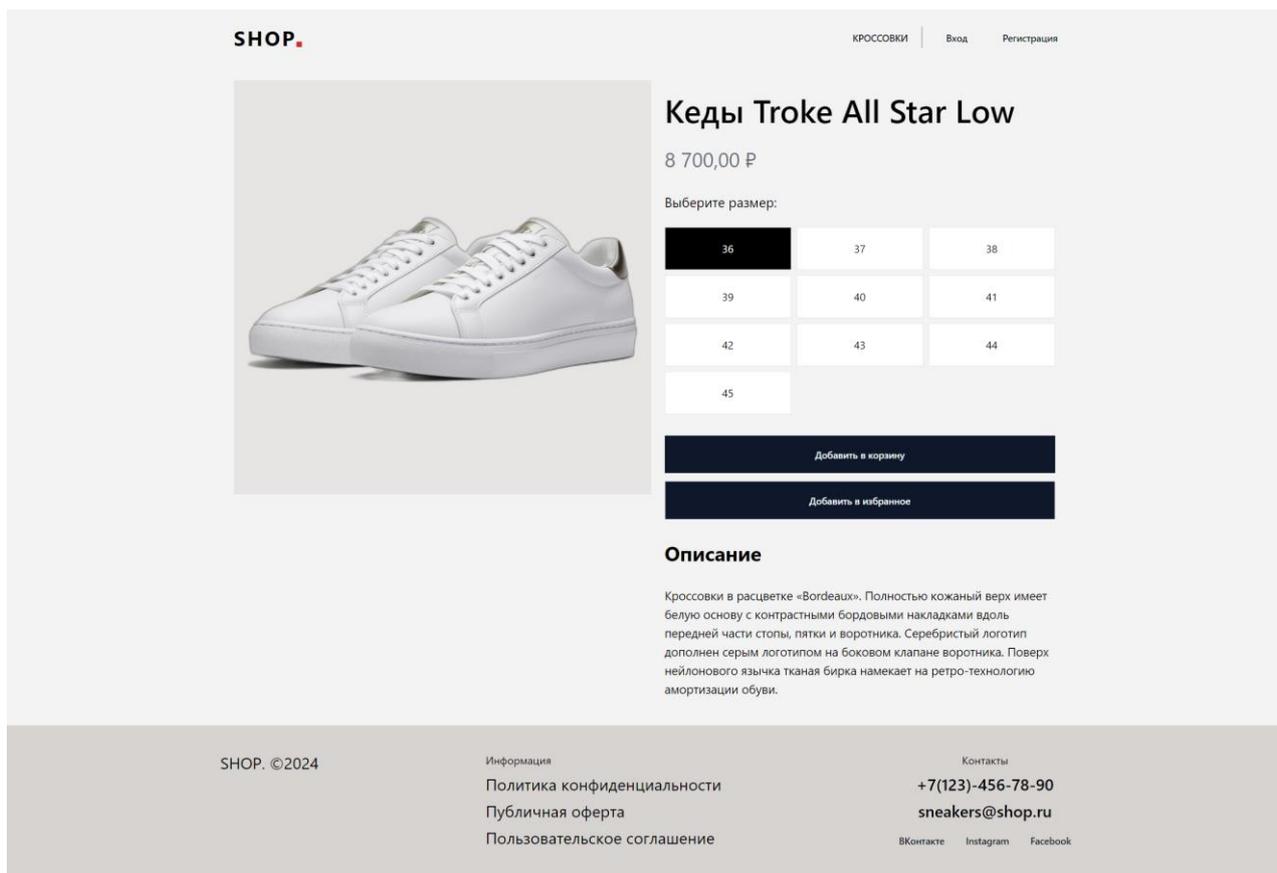


Рис.3 – Страница с информацией о товаре

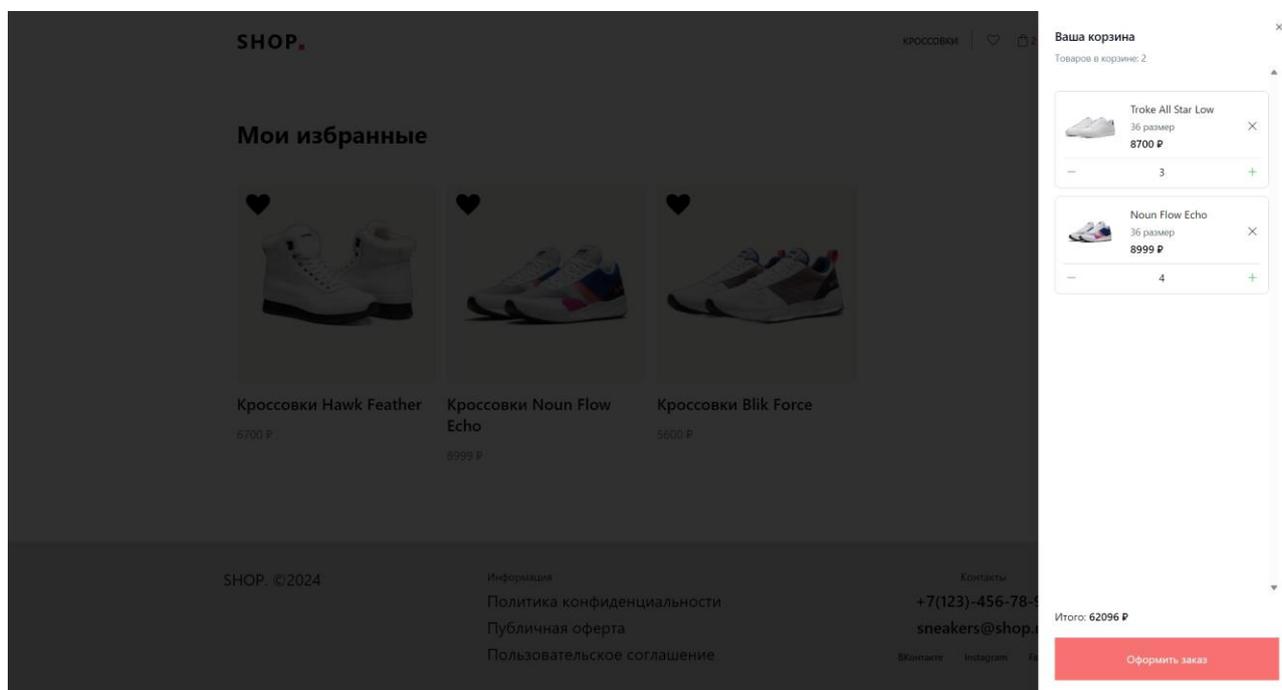


Рис.4 – Страница с оформлением заказа

В пользовательской части приложения реализованы возможности:

- информационная поддержка потенциального клиента (акции, категории кроссовок, фотогалерея, цены, описание, ответы на частые вопросы);
- удобный поиск и фильтрация по категориям (по сезонности, по полу)
- обратная связь (оформить заказ, просмотреть историю заказов, отследить заказ).

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 ГОСТ Р 57489-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Руководство по добросовестной практике продажи товаров дистанционным способом с использованием сети интернет. – Введ. 2018–01–01. – М.: Стандартинформ, 2017 – 11 с.

2 Федорова, Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учеб. пособие / Г.Н. Федорова. – М.: КУРС : ИНФРА-М, 2019. – 336 с. (Среднее Профессиональное Образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/898670>.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРЕЙМВОРКА VUE.JS ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА НА ПРИМЕРЕ УЧЕБНОГО САЙТА

Ивченко Г.А., руководители – Женихова И.Ю., Лукьянова И.Н.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

С каждым днём веб разработка всё развивается, предлагая нам совершенно новые идеи и подходы для реализации различного рода задач, увеличивая сложность кода и его объёмы. Как же тогда выполнять заказы качественно и в срок? Работать, используя только JavaScript, html, css стало очень проблематично, ведь все хотят красивое и динамичное отображение страниц, потратив на это минимально сил и времени.

На помощь разработчику приходит Vue – прогрессивный фреймворк для создания пользовательских интерфейсов. Vue предоставляет несколько преимуществ по сравнению с традиционным написанием веб-приложений с использованием только JavaScript, HTML и CSS:

– **Декларативный подход к разработке интерфейса:** Vue предлагает декларативный подход к созданию пользовательского интерфейса, что делает код более понятным и легким для поддержки. С помощью Vue вы можете создавать компоненты, определяя их шаблоны прямо в HTML с использованием синтаксиса, который напоминает обычный HTML.

– **Реактивность:** Vue предоставляет более удобную систему реактивности. Это означает, что при изменении данных в приложении, Vue автоматически обновляет представление, связанное с этими данными.

– **Компонентный подход:** Vue поощряет компонентный подход к разработке веб-приложений. Это означает, что можно создавать вторично используемые компоненты, которые могут содержать как HTML-разметку, так и JavaScript-логику.

– **Удобство использования:** Vue предоставляет простой и интуитивно понятный API, который делает его отличным выбором для начинающих и опытных разработчиков. Он также имеет обширную документацию и активное сообщество, что облегчает изучение и получение поддержки.

– **Эффективность и производительность:** Vue обеспечивает высокую производительность за счет виртуального DOM и оптимизаций внутреннего механизма обновления представления.

– **Масштабируемость:** Vue хорошо масштабируется как для небольших проектов, так и для крупных приложений благодаря своей модульной структуре и возможностям организации кода.

– **Поддержка TypeScript:** Vue имеет встроенную поддержку TypeScript, что облегчает разработку и поддержку больших проектов, предотвращая множество потенциальных ошибок на этапе компиляции.

– **Плагины и расширяемость:** Vue легко расширяется с помощью плагинов, что позволяет разработчикам добавлять дополнительную функциональность без необходимости изменения основного кода.

– **Анимации и переходы:** Vue предоставляет встроенную поддержку анимаций и переходов, что делает создание интерактивных и привлекательных пользовательских интерфейсов более простым и эффективным.

Было решено воспользоваться данным фреймворком в своём проекте. Проект, представляет собой сайт, где представлены различные художественные фильмы и их характеристики, взятые из базы данных. Концепция сайта позволяла в ходе выполнения получить новый опыт и закрепить старый.

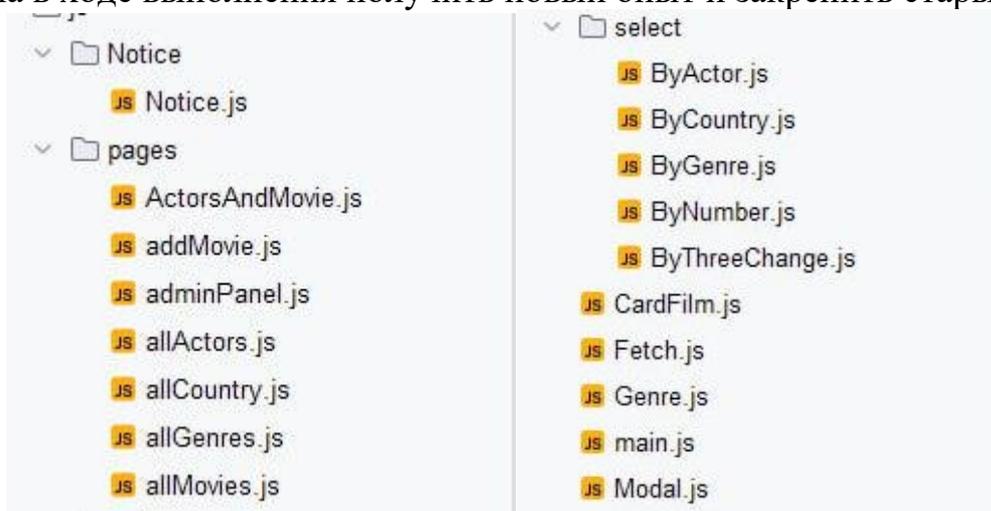


Рис.1 – Логично выстроенные папки с файлами

Клиентская часть сайта написана на Vue. Используя компонентный подход, каждый файл – это отдельный компонент со своей логикой (JavaScript), разметкой(html).

Ниже представлен код компонента `ByNumber`, в который входят данные, свойства, шаблон и метод.

```

app.component('ByNumber', {
  data() {
    return {
      // movies: [],
      ids_movies: [],
      id_movie: 0,
      movie: {}
    };
  },
  props: {
    movies: {
      type: Object
    }
  },
  template: `
    <div class="ByNumber">
      <select @change="getMovie" v-model="id_movie">
        <option v-for="movie of movies" :value="movie.id_movie">{{movie.id_movie}}</option>
      </select>
      <div v-if="id_movie !== 0">
        <card-film :el="movie"></card-film>
      </div>
    </div>
  `,
  methods: {
    getMovie() {
      console.log(this.id_movie)
      Fetch({method: 'getMovie', id_movie: this.id_movie}).then(res => this.movie = res)
    },
  }
})

```

Рис.2 – Код компонента `ByNumber`

Для общения с базой данных использовался встроенная в JS функция `fetch`, которая отправляет запрос на сервер PHP, и в зависимости от метода запроса, выполняет его и возвращает обратно ответ клиенту. Применяя шаблон, описанный в компоненте, получаем нужный вид страницы. Примеры отрисовки компонентов приведены ниже на рисунках.

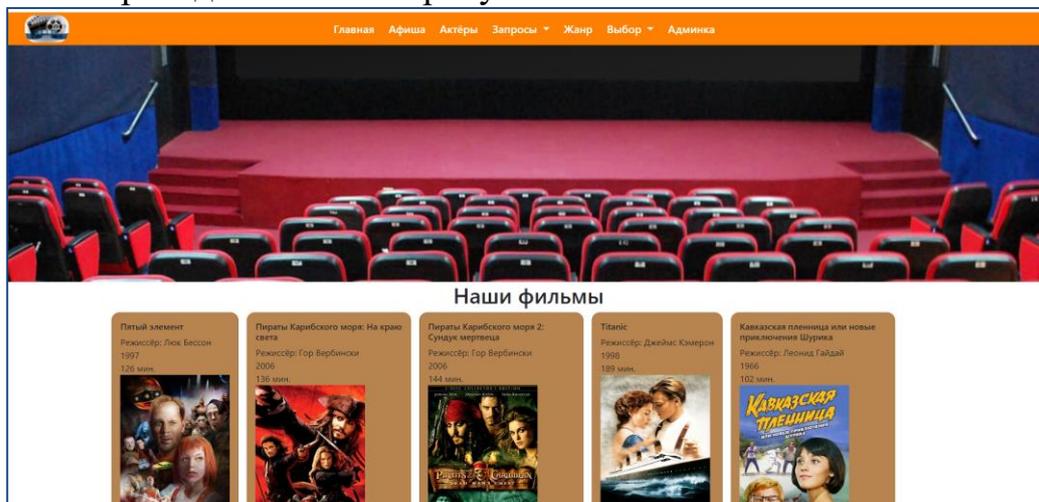


Рис.3 – Примеры отрисовки компонентов страницы «Наши фильмы»



Рис.4 – Примеры отрисовки компонентов страницы «Наши актёры»

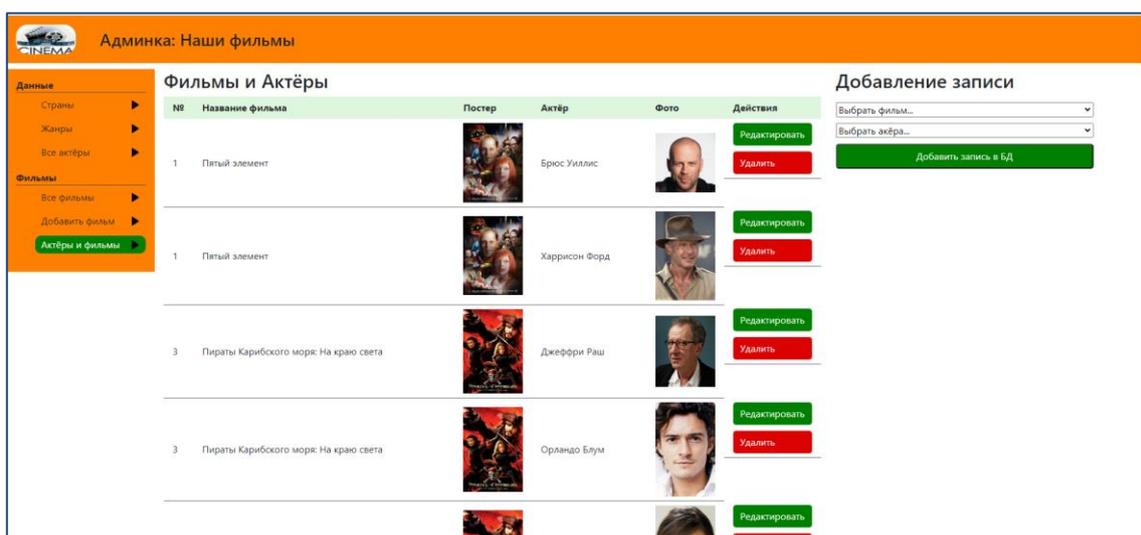


Рис.5 – Примеры отрисовки компонентов страницы «Фильмы и актёры»

Таким образом, фреймворк Vue.js подходит для разработки любых типов приложений – от простых веб-сайтов до сложных многопользовательских приложений. На Vue.js можно написать веб-приложения любого уровня сложности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федорова, Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учеб. пособие / Г.Н. Федорова. – М. :КУРС : ИНФРА-М, 2019. – 336 с. (Среднее Профессиональное Образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/898670>
2. Прогрессивный JavaScript-фреймворк : офиц. сайт. URL: <https://v3.ru.vuejs.org/> (дата обращения: 20.02.2024)

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ УЧЕТА ФИНАНСОВ

Каширин А.Е., руководитель – Шибанова В.А., канд.пед.наук

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Аннотация. В статье описывается программное приложение, с помощью которого можно вести учет и контроль личных финансов.

Ключевые слова: финансы, статьи расходов, планирование, доходы, таск-трекер, кредиты, JavaScript, ReactNative, Material-UI, ReactNavigation, Git, TypeScript, HTML5? CSS3.

Актуальность исследования определена тем, что в наше современное информационное время, в котором объемы данных стремительно увеличиваются, особенно в финансовой сфере, важно иметь доступ к надежным и быстрым финансовым приложениям. Быстрая финансовая обработка становится ключевым фактором для успешного управления финансами в быстро меняющемся мире.

Финансовые приложения позволяют пользователям моментально отслеживать свои финансовые операции, проводить анализ расходов, контролировать бюджет, инвестировать с умом и многое другое. Благодаря таким приложениям люди могут эффективно управлять своими финансами в любое время и в любом месте, что становится важным преимуществом в современном обществе.

Объект исследования: программное обеспечение для контроля финансов.

Предмет исследования: современные IT-технологии разработки программного приложения для контроля финансов.

Цель исследования: разработка программного приложения для контроля финансов.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи исследования:

- провести анализ существующих приложений для учета финансов, выявить их основные функции и определить преимущества разрабатываемого приложения по сравнению с аналогами;
- осуществить выбор программного обеспечения для разработки приложения;
- разработать прототипы пользовательского интерфейса (UI) для приложения;
- предложить дизайн приложения, учитывая удобство использования и привлекательность;
- разработать приложение, используя выбранные технологии и инструменты;
- интегрировать разработанный веб-ресурс в рабочее окружение.

В ходе решения первой задачи проведен анализа существующих приложений веб-ресурсов, как «CoinKeeper», «Monefy», «Дзен-мани» и других, предназначенных для контроля финансов. Выполнена оценка их удобства использования, функциональности и дизайна с целью выявления преимуществ и недостатков.

Далее были определены средства разработки предлагаемого программного приложения для учета финансов: JavaScript, ReactNative, Material-UI, ReactNavigation, Git, TypeScript, CSS3.

Затем определен набор разрабатываемого функционала для контроля финансов: прогноз баланса, безопасный процент, выставление правил, контроль обязательств.

В ходе решения третьей и четвертой задачи разработаны прототипы пользовательского интерфейса (UI) для приложения и его компонентов. Предложен дизайн приложения, учитывая удобство использования и привлекательность.

Далее проводилась интеграция разработанного веб-ресурса в рабочее окружение, настройка серверной инфраструктуры, рассматривались вопросы обеспечения безопасности и стабильной работы системы. Разработанный веб-ресурс был интегрирован в общий макет страницы, с основным содержанием и навигационным меню.

На заключительном этапе определялась стратегия дальнейшего развития веб-приложения, включая улучшение интерфейса, расширение функциональных опций, оптимизацию производительности, адаптацию под различные устройства и улучшение алгоритмов расчета баланса пользователя.

Таким образом, в ходе исследования все поставленные задачи решены, и цель работы достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Официальная документация ReactNative [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://reactnative.dev/docs/intro-react-native-components> (Дата обращения: 10.12.2023)
2. Современный учебник JavaScript [Электронный ресурс] Режим доступа. – URL: <https://learn.javascript.ru/> (Дата обращения: 10.11.2023)
3. Официальная документация React Navigation [Электронный ресурс] – URL: <https://reactnavigation.org/docs/hello-react-navigation> (Дата обращения: 15.12.2023)

СОЗДАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ПОСОБИЯ ДЛЯ ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НА ДВИЖКЕ RENPY

Кишин А.И., руководитель Обухова К.Е., Уметбаева Н.Г.

ГБПОУ «Коркинский горно- строительный техникум»

В настоящее время в образовательном процессе на различных ступенях обучения активно создаются и применяются различные компьютерные программы. В зависимости от возраста ребенка и применяемых ИКТ-средств компьютер может выступать в роли рассказчика, репетитора, экзаменатора, а на ступени дошкольного образования может стать помощником в организации игровой деятельности.

Актуальность данной работы заключается в том, что интерактивные пособия для детей рекомендованы новыми учебными стандартами образования, относящимися к занятиям дошкольников в детских садах, либо иных образовательных учреждениях.

Цель работы - создание интерактивного пособия для дошкольного учреждения на движке RenPy.

В связи с этим были определены следующие задачи:

- Изучить литературу по данной теме;
- Описать интерактивные учебные пособия для дошкольников
- изучить языки программирования и игровые движки
- Описать движок RenPy
- Описать язык Python

Предмет: интерактивное пособие

Объект: движок RenPy

Гипотеза: такой дидактический материал эффективно помогает развивать логику, мышление, память и воображение у дошкольников.

В настоящее время в образовательном процессе на различных ступенях обучения активно создаются и применяются различные компьютерные программы. В зависимости от возраста ребенка и применяемых ИКТ-средств компьютер может выступать в роли рассказчика, репетитора, экзаменатора, а на ступени дошкольного образования может стать помощником в организации игровой деятельности. Игра для дошкольника – это ведущая потребность, определяющая развитие ребенка. Игра обладает наибольшими возможностями по сравнению с другими видами деятельности для психического и физического развития детей.

Интерактивные развивающие пособия предназначены для организации разносторонней работы с детьми дошкольного возраста по основным направлениям развития детей, определенным ФГОС ДО.

Язык программирования — формальный язык, предназначенный для записи компьютерных программ. Язык программирования определяет набор лексических, синтаксических и семантических правил, определяющих внешний вид программы и действия, которые выполнит исполнитель (обычно — ЭВМ) под её управлением.

Со времени создания первых программируемых машин человечество придумало более восьми тысяч языков программирования (включая эзотерические, визуальные и игрушечные). Каждый год их число увеличивается.

Игровой движок — базовое программное обеспечение компьютерной игры. Разделение игры и игрового движка часто расплывчато, и не всегда студии проводят чёткую границу между ними. Но в общем случае термин «игровой движок» применяется для того программного обеспечения, которое пригодно для повторного использования и расширения, и тем самым может быть рассмотрено как основание для разработки множества различных игр без существенных изменений.

RenPy распространяется бесплатно и является программой с открытым исходным кодом и может быть свободно модифицирован и использован как для некоммерческих, так и коммерческих целей. Созданным на нём играм быть с открытыми исходными кодами не обязательно [2].

Создание простых игр в данном конструкторе по сложности доступно для любого желающего, но для более сложных игр необходимо изучить и применять скриптовый язык Python: есть возможности для создания оригинальной манги, в том числе подключение видео и использование различных спецэффектов на движке; также можно подключать мини-игры, системы подсчёта параметров для усложнения игрового процесса. Есть возможность редактировать нетекстовый скрипт проекта прямо из игры при помощи внутриигрового инструмента Интерактивный Директор.

Графика и качество игры, созданной в данном конструкторе, зависит в большей степени от авторских умений рисовать.

Также движок даёт возможность:

- представлять текст как в ADV, так и в NVL-стиле;
- настроить практически любой элемент интерфейса.

Интерфейс движка переведён на русский язык, а также имеется русскоязычное обучение.

Python - язык программирования высокого уровня общего назначения. Обладает типизацией динамического строгого характера. Имеет автоматическое управление памятью, за счет чего осуществляется повышение производительности контента, написанного на нем [1].

Python стал одним из самых популярных языков, он используется в анализе данных, машинном обучении, DevOps и веб-разработке, а также в других сферах, включая разработку игр. За счёт читабельности, простого синтаксиса и отсутствия необходимости в компиляции язык хорошо подходит

для обучения программированию, позволяя концентрироваться на изучении алгоритмов, концептов и парадигм. Отладка же и экспериментирование в значительной степени облегчаются тем фактом, что язык является интерпретируемым.

По состоянию на январь 2024 года Python занимает первое место в рейтинге TIOBE популярности языков программирования с показателем 13,97%.

Индекс популярности TIOBE строит свои выводы на основе анализа статистики поисковых запросов в таких системах, как Google, Bing, Yahoo!, Wikipedia, Amazon, YouTube и Baidu [3].

Jan 2024	Jan 2023	Change	Programming Language	Ratings	Change
1	1		 Python	13.97%	-2.39%
2	2		 C	11.44%	-4.81%
3	3		 C++	9.96%	-2.95%
4	4		 Java	7.87%	-4.34%
5	5		 C#	7.16%	+1.43%
6	7	▲	 JavaScript	2.77%	-0.11%
7	10	▲	 PHP	1.79%	+0.40%
8	6	▼	 Visual Basic	1.60%	-3.04%
9	8	▼	 SQL	1.46%	-1.04%
10	20	▲▲	 Scratch	1.44%	+0.86%
11	12	▲	 Go	1.38%	+0.23%
12	27	▲▲	 Fortran	1.09%	+0.64%
13	17	▲	 Delphi/Object Pascal	1.09%	+0.36%
14	15	▲	 MATLAB	0.97%	+0.06%

Рисунок 1 – Рейтинг языков программирования компании TIOBE Software

В качестве интерактивного пособия было разработано 4 сказки для дошкольного учреждения:

- Муха-цокотуха
- Колобок
- Украденное солнце
- Мойдодыр

Интерфейс программы при создании нового проекта показан на рисунке 2.

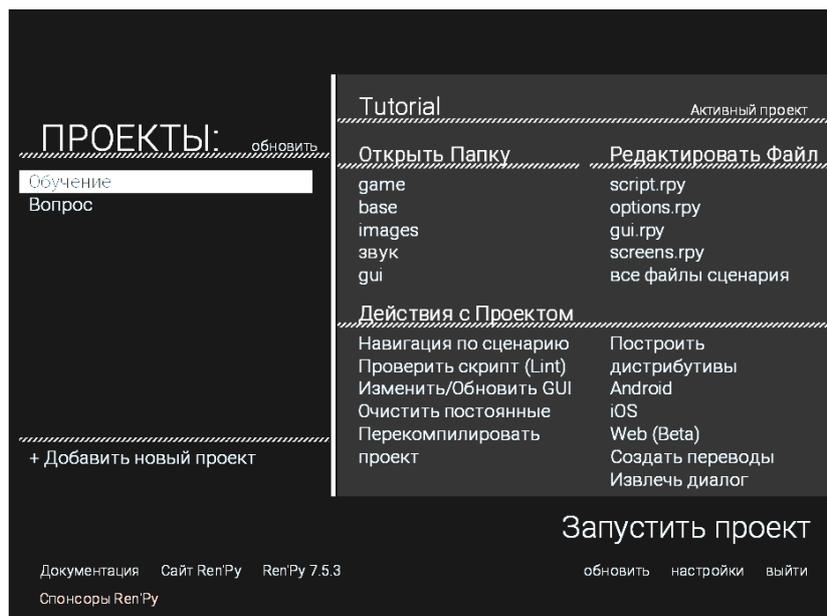


Рисунок 2 - Интерфейс программы Ren Py

После создания проекта нужно будет нажать на `script.rpy` и выбрать, где работать: в блокноте или любую другую программу. В данном случае удобно было работать в Notepad++.

После слов `label start` прописывается `scene` и персонажи, а также что они будет говорить.

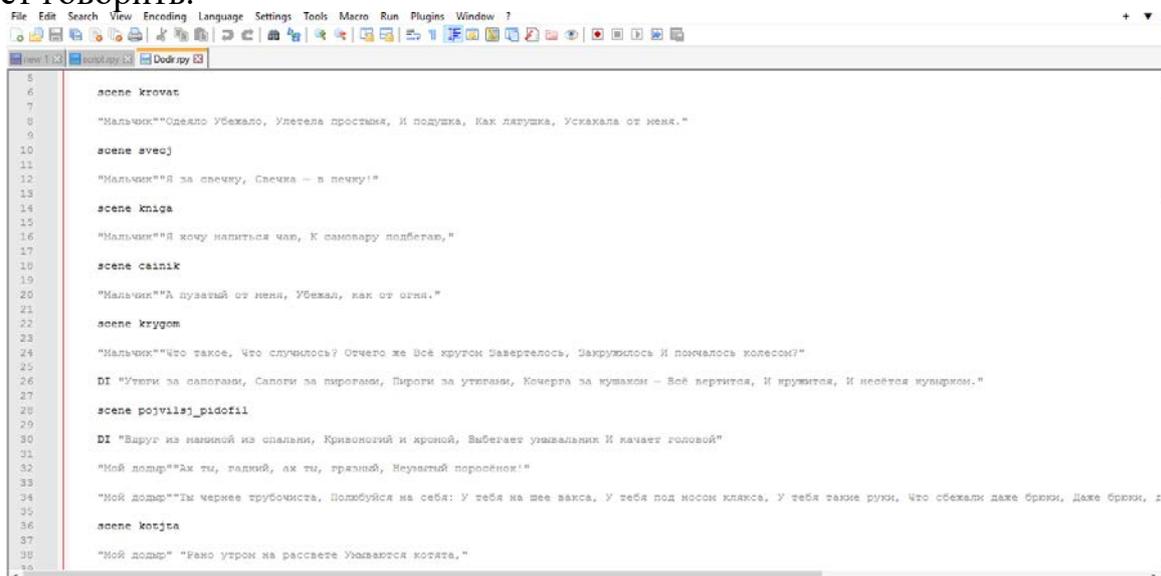


Рисунок 3 - Сцены в игре

Добавление музыки происходит легко: нужно до `label start` прописать `define audio «название»`, где находится сама песня и поместить в директиву игры.

Для добавления картинок/фона нужно просто найти необходимые изображения, переименовать их и поместить в одну папку.

После того, как все это было сделано, можно зайти в сам проект, где появиться меню игры.

Нажимаем кнопку начать и доходим до сцены выбора книги со сказками, как показано на рисунке 4.



Рисунок 4 – Выбор сказки

В конце каждой сказки есть кнопка, для повторного выбора другой сказки.

В дальнейшем планируется доработка данного пособия – в данный момент нет голосовой озвучки и воспитатель читает сказки самостоятельно. После того, как будет добавлена голосовая озвучка, данное пособие можно внедрять в дошкольные учреждения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдрахманов, М. И. Основы языка программирования Python: учебное пособие для СПО / М. И. Абдрахманов. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 142 с. — ISBN 978-5-4497-2310-9. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/132567> (дата обращения: 27.01.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Официальный сайт RenPy [Электронный ресурс] URL: <https://www.renpy.org/latest.html> (дата обращения 25.01.2024).

3. Рейтинг языков программирования TIOBE за январь 2024 года [Электронный ресурс] URL: <https://www.opennet.ru/opennews/art.shtml?num=60427> (дата обращения 27.01.2024).

РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ «АТТЕСТАЦИЯ»

Максимов М.М., руководители – Шакин И.А., Палкина Г.И.

ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»

Одной из проблем любой образовательной организации, при аттестации педагогических работников, является работа с большим объемом информационных ресурсов, подтверждающих уровень квалификации преподавателя. Информационные ресурсы представлены в виде электронных документов различного формата. Каждый преподаватель готовит эти документы за аттестационный период (3 года). Распределяет документы по категориям:

1. Участие в работе методических объединений;
2. Педагогическая разработка;
3. Публикация;
4. Выступления;
5. Инновационная деятельность;
6. Экспертная деятельность;
7. Участие в профессиональных конкурсах;
8. Консультативно-методическая деятельность;
9. Результаты освоения обучающимися образовательных программ;
10. Достижение учащихся;

С 2018 года в соответствие с приказом № 01/474 от 22 февраля 2018г. внедрена автоматизированная информационная система АПР (Аттестация педагогических работников). В соответствии с правилами, в организации назначается ответственные за ввод информации по педагогическим работникам проходящих аттестацию.

По одному работнику за три года количество загружаемых документов порядка 100. Эти документы необходимо предварительно привести к необходимому формату и верифицировать. Такой объем работ, особенно при большом количестве аттестуемых работников, выполнить за определенный период времени (30 дней) сложно. Но, если сбор, обработку и верификацию документов выполнять в течении 3 лет, сохраняя результаты.

Для обеспечения процесса подготовки, обработки, верификации документов необходимо разработать и внедрить автоматизированную информационную систему на основе веб - технологий.

Цель: разработать программный продукт для организации единой системы загрузки, поиска, просмотра и долговременного хранения документов, в электронном виде, а также результатов их верификации.

Для достижения поставленной цели выполнены следующие задачи: изучен необходимый стек технологий, разработаны бизнес-процессы, разработаны необходимые формы (такие как форма входа, форма для загрузки файлов по категориям, форма для добавления нового задания и т.д.), написаны необходимые модули: контроллеры, репозитории, то есть, всё, что касается изученного стека технологий, проведено тестирование, запуск системы на серверах и проведена её опытная эксплуатация и внедрение.

Объектом является организация единой системы загрузки, поиска, просмотра и долговременного хранения информационных ресурсов, результатов верификации документов.

Предметом является разработанная автоматизированная информационная система «АТТЕСТАЦИЯ» (php, MySQL, JavaScript, HTML).

Практическая значимость проекта. Информационная система, в настоящее время функционирует в колледже и используется преподавателями колледжа.

Гипотезой является то, что реализованный программный продукт позволит упорядочить загрузку файлов документов для дальнейшей их загрузки в систему АПР...

Методы исследования - анализ, сбор информации, практика.

По результатам анализа предметной области было составлено задание.

Роли пользователей АИС:

- Администратор;
- Ответственный работник;
- Педагогический работник.

Функции пользователей:

Администратор:

- авторизуется в системе;
- добавляет нового пользователя;
- назначает роль пользователю в системе;
- выполняет резервное копирование данных;
- выгружает данные пользователя, после прохождения аттестации;

Ответственный работник:

- авторизуется в системе;
- выбирает соответствующего преподавателя;
- просматривает список загруженных и проверенных информационных ресурсов по выбранному преподавателю;
- просматривает список загруженных и не проверенных информационных ресурсов по выбранному преподавателю;
- ставит отметку о верификации (после этого преподаватель не может изменить информацию);

Преподаватель:

- авторизуется в системе;
- выбирает раздел для загрузки информационного ресурса;

- загружает подготовленные файлы;
- добавляет необходимую информацию по ресурсу;
- просматривает только свою информацию;
- до момента верификации может редактировать свою информацию;

Участие в работе методических объединений	_at_metod	
Педагогическая разработка	_at_ped_wrs	
Публикация	_at_public	
Выступления	_at_vs	
Инновационная деятельность	_at_innov	
Экспертная деятельность	_at_expert	
Участие в профессиональных конкурсах	_at_concurs	
Консультативно-методическая деятельность	_at_consul	
Результаты освоения обучающимися образовательных п...	_at_rlt_st	
Достижение учащихся	_at_dost	
Справочник преподавателей	_at_prepod	
Регистр записей для верификации	_at_for_verification	
Регистр количество записей	_at_prepod_records	

Рисунок 1 – Таблицы базы

Для реализации задач была разработана база данных

The screenshot shows the main page of a web application. At the top, there is a blue navigation bar with a hamburger menu icon on the left and two links: 'Проверенные' (Checked) and 'НеПроверенные' (Not Checked). Below the navigation bar is a light gray bar with the text 'Начало' (Start). The main content area features the heading 'Авторизация' (Authorization) in a large, bold font. Below the heading, there are two input fields: 'Логин:' (Login) and 'Пароль:' (Password). The login field contains the placeholder text 'Введите Логин' (Enter Login), and the password field contains 'Введите Пароль' (Enter Password). Below the password field, there is a checkbox labeled 'Запомнить меня' (Remember me). At the bottom of the form, there is a blue button with the text 'Авторизоваться' (Log In).

Рисунок 2 – Интерфейс программы «Главная страница»

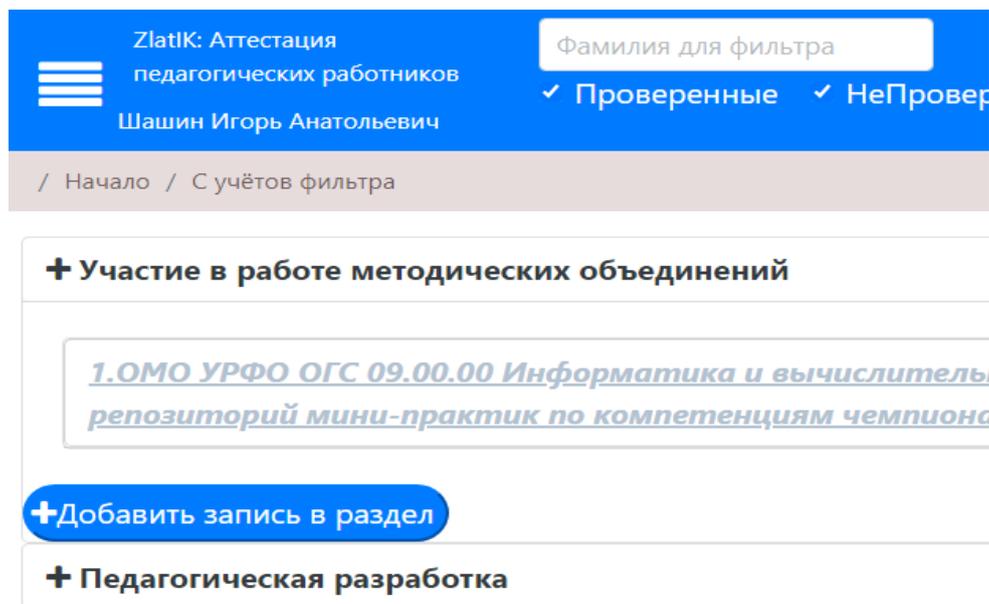


Рисунок 3 – Интерфейс программы «Преподаватель»

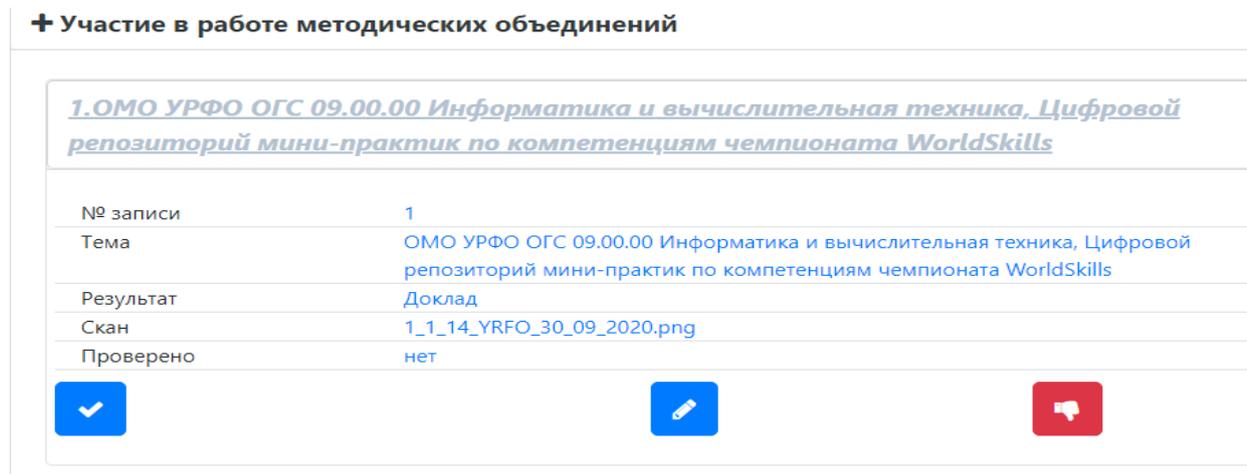


Рисунок 4 – Интерфейс программы «Форма записи»

В настоящее время разработанная автоматизированная информационная система внедрена в процесс подготовки к аттестации педагогических работников.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 Кругликов, Г.И. Методика профессионального обучения практикумом: учеб. пособие / Г.И. Кругликов. – Москва : Академия, 2018. – 287 с.

2 Шарипов, Ф.В. Менеджмент общего и профессионального образования: учеб. пособие / Ф.В. Шарипов. – Москва : Логос, 2019. – 432 с.

ТАЙНА ПЕРФОКАРТЫ... ИЛИ ФЛЕШКА В НЕДАЛЕКОМ БУДУЩЕМ

Мальцев К.А., руководитель – Легович М.В.

ГБПОУ «Челябинский профессиональный колледж»

Однажды в кабинете информатики мы увидели стопку картонных карточек со срезанным углом, печатными цифрами и в некоторых местах проколотыми отверстиями. Что это такое? Логарифмическая линейка, детская игра, игровая карточка, компьютерный код... и вот фотография необычной карточки помещается нами в Google, ответ: «Перфокарта». Это носитель информации. Именно на такие карточки записывалась информация первых счётно-вычислительных машин.

Проблема: какую информацию «несут» в себе найденные перфокарты?

Гипотеза: если перфокарта является бумажным носителем информации, то её можно расшифровать без использования автоматизированных систем.

Цель: декодировать записи на перфокартах.

Задачи:

1. Сопоставить время создания перфокарты по отношению к временному созданию других носителей.
2. Рассмотреть историческое возникновение и назначение «перфокарты».
3. Проанализировать принципы кодирования текстовой информации на перфокарту.
4. Разобрать кодирование числовой информации на перфокарту.
5. Сравнить различия кодирования текстовой и числовой информации на перфокарту.

Объект исследования: перфокарта.

Предмет исследования: декодирование записи на перфокарте.

Методы: работа с литературным источником, изучение, поиск, сравнение, анализ, обобщение информации.

Практическая значимость: декодирование записанной информации.

Актуальность работы: сравнение записи (кодирования) на перфокарту текстовой и числовой информации.

Задача на будущее: основой работы современных компьютеров является двоичное кодирование. Компьютеры будущего (квантовые компьютеры) будут работать на основе троичной симметричной системы счисления с цифрами -1 , 0 , 1 . Как бы выглядела перфокарта при работе в этой системе счисления?

Всегда человек старался донести информацию до будущего поколения: это были наскальные изображения, глиняные таблички, папирус, берестяные грамоты... В 1804 году появляются **перфокарты** для вязальных машин.

В 1890 году счётно-аналитическая машина Холлерита впервые использовалась при обработке результатов очередной переписи населения в

США. Съёмным носителем информации была перфокарта.

Рассматриваемые нами перфокарты датированы 1978г., значит, к переписи населения они отношения не имеют.

Что же за информация на наших перфокартах?

Компьютер в своей работе использует двоичный код, только нули и единицы. Эти нули и единицы называются битами. 8 бит равняются одному байту, например, это всё байты: 01010101, 00000000, 01100100...

Комбинаций размещения нулей и единиц в байте $2*2*2*2*2*2*2*2=256$. Для удобства пользователей эти байты компьютер обозначает символами алфавита, цифрами и разными знаками, ведь легче воспринять букву чем её комбинацию.

Для расшифровки будем использовать таблицу перевода печатных символов ASCII.

Информация на перфокарты записывается с помощью прокалывания дырок в определённых местах, если есть прокол, то это «1», а если прокола в определённом месте нет – тогда «0». На первом и трёх последних рядах отмечалась служебная информация, а вот восемь рядов (от ряда с нулями до ряда с семёрками) — это как раз ряды, где хранились сами данные в виде проколотых точек, точки прокалывались там, где нужно, на месте указанных цифр ряда. Перфокарта имеет объём памяти 80 байт!

Таким образом,

1. Почти всю свою историю человечество хранило информацию на носителях.

2. Перфокарты были запатентованы в 1804 году и отнесены к бумажным носителям информации.

3. Информация на перфокарты записывалась с использованием двоичного кодирования: прокол – это «1», нет прокола – «0».

4. Двоичному коду на перфокарте соответствовал десятичный код, обозначающийся символ в кодировке ASCII.

Переходим к практической части.

Проанализируем данные перфокарт «№3, №4, №5 Челябинск»:

1. На всех картах последним заполнен 37 столбец.

2. Столбцы с номерами 27-32 пустые – нет ни единого пробитого отверстия.

3. В каждом столбце пробито только одно отверстие. Десятичное число, соответствующее двоичному коду, всегда будет являться степенью двойки.

Информация по виду представления бывает: текстовая, числовая, звуковая, графическая, видео информации.

Совершенно очевидно, что видео информацию на картоне сохранить невозможно.

Звуковой сигнал мы услышать не сможем, но звук по кодировке операционной системы MS-DOS равен 7, это 111. Представим число в восьмибитной кодировке, получим 00000111. Значит, в одном столбце должно

быть обязательно пробито подряд три отверстия. Ни на одной из рассматриваемых перфокарт такого нет.

Вывод: данные перфокарты не содержат звуковой информации.

Предположим, что карта содержит графическую информацию. Этот код картинки в «явном виде», мы должны просто «увидеть».

Например, я нарисовала жука способом арт-пиксель. Значит, *перфокарты не являются носителями графической информации.*

Перейдём к текстовой информации.

Возьмём чистую перфокарту и закодируем слово «Привет».

Каждая буква из слова «Привет» имеет свой двоичный аналог.

Воспользуемся кодовой таблицей и каждое десятичное число переведём в двоичный код. Получили двоичные коды, которые записываем на перфокарту, начиная с левого верхнего угла и дальше вниз (под цифрой 1), а следующий байт снова сверху вниз (под цифрой 2). И так далее ... восемь байтов.

Для сравнения выполним кодирование букв английского алфавита.

Двоичные коды ASCII русских букв в первом бите всегда имеют единицу, а английские – ноль.

Получается чередование русских и английских букв, а такого быть не может.

Значит, на перфокарте не содержится текстовой информации.

Остаётся только числовая информация.

Но если переводить по столбцам, то получаются числа – степени двойки.

На наш взгляд, они никакого значения не имеют.

Для чтения перфокарты выполним алгоритм

1. Запишем байт – восьмибитное слово.

1. Переведём двоичный код в десятичный.

2. Каждому десятичному числу поставим в соответствие символ кодировки ASCII. Почти все они принадлежат первой части таблицы, это символы от 0 до 127. Байты под номерами 7, 8, 10, 12, 13, 21, 25 содержат символ русского алфавита «А». На всех картах последним заполнен 37 столбец.

4. В каждом столбце пробито только одно отверстие. Десятичное число, соответствующее двоичному коду, всегда будет являться степенью двойки.

5. Символ soh, начало заголовка, расположен в 23 байте. Символ stx, начало текста, расположен в байтах 2, 22, 36. Получается, что сначала расположен текст, только потом начало заголовка.

6. Символ, dle, ключ связи, связывает между собой символы «пробела» и «@».

7. В декодированной информации несколько раз встречается символ буквы русского алфавита «А». И больше букв этого алфавита нет.

8. Есть «пробитые» ячейки в строках 8 и 9.

Вывод: *На данных перфокартах набита информация в десятичной системе счисления, а не в двоичной.*

Каждое из пробитых отверстий столбца соответствует десятичной цифре от 0 до 9. Поэтому при расшифровке мы получаем последовательность десятичных цифр.

Перфокарта «№3 Челябинск»: 16120800903002311188067901 22162

Перфокарта «№4 Челябинск»: 14120700104050513 089040 02265

Перфокарта «№5 Челябинск»: 16120801602001411114069101 14560

Кроме поколонной набивки на перфокарту в СССР долгое время существовала построчная набивка текста УПП (1950 – 1970 гг.). При этом перфокарта рассматривалась как последовательность из $80 \times 12 = 960$ бит, идущих по строке слева направо, а строки шли сверху вниз. В строке 8 при этом добавлялся бит чётности.

Рассматриваемые нами карты не удовлетворяют построчному кодированию, поскольку в строке 8 для чётности должно присутствовать либо одно отверстие, либо его не должно быть вообще. В наших перфокартах в строке 8 присутствуют до трёх значений.

Вывод: на перфокартах содержится числовая информация поколонной набивки.

Почти всю свою историю человечество хранило информацию на носителях, пригодных для непосредственного восприятия, без применения вспомогательных устройств, либо предполагающих использование несложной техники. В исторической смене одних носителей информации другими перфокарты были запатентованы в 1804г. и представляли собой бумажный носитель информации.

Съёмным носителем именно для автоматической обработки информации перфокарта была применена в 1890г. Счетно-аналитическая машина Холлерита впервые использовалась при обработке результатов переписи населения в США.

На перфокарту записывалась текстовая и числовая информация. При записи текстовой информации на перфокарту каждому символу ставился в соответствии десятичный код ASCII, который необходимо было перевести в двоичный, после этого информация наносилась на перфокарту: прокол – это «1», нет прокола – «0». Буквы-символы русского алфавита начинались с символа «1».

Числовая информация наносилась на перфокарту без кодирования. Каждое из пробитых отверстий столбца соответствует десятичной цифре от 0 до 9.

Компьютеры первого поколения (20-50-ые годы XX столетия) использовали перфокарты в качестве основного носителя при хранении и обработке данных. Затем, в течение 70-х – начале 80-х, они использовались только для хранения данных.

Наши расшифрованные перфокарты относятся к периоду 70-80-х годов прошлого столетия. На них содержится числовая информация поколонной набивки. Следовательно, перфокарты, хранящиеся в кабинете информатики, – это своего рода флеш-носители для хранения числовых данных.

Постепенно в истории носителей информации перфокарты были заменены магнитными лентами, магнитными дискетами. В кабинете информатики хранятся и пятидюймовые дискеты, но расшифровать их без специального оборудования невозможно.

Задача на будущее: как происходило кодирование информации в виде троичного кода на ЭВМ первого поколения «Сетунь».

РАЗВИТИЕ КОНЦЕПЦИИ «УМНЫЙ ГОРОД» В ГОРОДЕ ЧЕЛЯБИНСК

Голощанова А.О., Матвеева А.В., руководитель – Мальчер А.О.

ГБПОУ «Челябинский радиотехнический техникум»

Современные информационные технологии меняют жизнь горожан и упрощают бытовые рутинные операции: оплатить ЖКХ не выходя из дома, приложить телефон для оплаты в супермаркете или записаться к врачу, минуя очередь в регистратуре сейчас уже не новинку. Динамичные IT-проекты такие как «Умный город» предполагают непрерывное развитие и используются для управления и оптимизации инфраструктуры города, а также для улучшения качества жизни горожан.

Концепция «Умный город» - это город, в котором органами власти и населением применяются высокие технологии для осуществления коммуникации, чтобы плодотворно использовать имеющиеся ресурсы для повышения уровня жизни, меньшей степени нанесения урона окружающей среде, для поддержки внедрения инноваций, а также для рационального использования энергии и экономии затрат [1].

Актуальность работы заключается в изучении концепции "умного города" и его влияния на социальную жизнь человека, а также в определении того, как внедрение информационных систем способствует созданию безопасной и энергоэффективной среды.

Гипотеза исследования: жители города не в полной мере осведомлены о возможностях и преимуществах концепции «Умный город» на территории города Челябинска.

Цель работы: осуществление анализа внедрения концепции «Умный город» на территории города Челябинска.

Предмет исследования: реализация концепции «умный город»

Объект исследования: город Челябинск

Задачи:

1. Рассмотреть теоретические и нормативно-правовые основы управления и внедрения концепции «Умный город»;

2. Проанализировать рейтинг цифровизации крупных и крупнейших городов Российской Федерации;

3. Изучить особенности реализации внедрения концепции «Умный город» на территории города Челябинск;

4. Провести анкетирование жителей города Челябинск с целью выявления уровня осведомленности о проекте «Умный город».

5. Составить макет интегрированной среды города Челябинска.

Согласно официальному сайту ФАУ «Проектная Дирекция Минстроя России» проект «Умный город» направлен на формирование эффективной системы управления городским хозяйством, созданием безопасных комфортных условий для жизни горожан и повышение конкурентоспособности российских городов [2].

Проект базируется на 5 ключевых принципах:

1. Ориентация на человека;
2. Технологичность городской инфраструктуры;
3. Повышение качества управления городскими ресурсами;
4. Комфортная и безопасная среда;
5. Экономическая эффективность.

Основной инструмент реализации – это внедрение передовых цифровых и инженерных решений в городской и коммунальной инфраструктуре (методические рекомендации).

Задачи проекта «Умные город» субъекта Российской Федерации» направлены на достижение следующих целей:

1. Формирование условий эффективной реализации проекта;
2. Повышение эффективности управления отраслями городского хозяйства за счет использования современных цифровых технологий;
3. Создание комплексной системы управления городом на основе данных, поступающих в режиме реального времени, внедрение механизмов электронной демократии и вовлечение жителей в управление городом [3].

Создание «Умного города» включает несколько этапов:

1. Создание умной физической инфраструктуры;
2. Объединение всех имеющиеся конкретные технологические решения: умный дом, умный транспорт, умная энергетика, умная система управления, жилищно-коммунальным хозяйством, умное обращение с отходами, умное образование, умная система здравоохранения и прочее;
3. Создание первичной цифровой инфраструктуры: единые стандарты и протоколы, обеспечивающие совместимость устройств;
4. Создание цифровых платформ, путем объединения умной физической инфраструктуры и умной цифровой инфраструктуры. Например, интегрированная система районами;
5. Объединение данных из отдельных цифровых платформ в интегрированную цифровую платформу - «цифровой двойник» [4].

Основой для разработки мер правового регулирования в сфере развития информационного общества являются:

- программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 28.07.2017 №1632-р, и Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 №203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы»;

- Федеральный закон №149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации», который регулирует общественные отношения, возникающие при осуществлении права на поиск, получение, передачу, производство и распространение информации, применении информационных технологий и обеспечении защиты информации;

- приказ Министерства строительства жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 31 октября 2018 г. №695 «Об утверждении паспорта ведомственного проекта цифровизации городского хозяйства «Умный город». Паспорт программы содержит информацию о целях, задачах и источниках финансирования, а также дорожную карту внедрения проекта цифровизации городского хозяйства;

- стандарт «Умный город», содержащий базовые и дополнительные требования к умным городам.

В числе целевых показателей проекта «Умный город» используется среднее значение индекса качества материальной городской среды и условий её формирования в субъектах РФ («IQ городов»). Индекс «IQ городов» разработан Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в 2019 году совместно с Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова в рамках ведомственного проекта «Умный город». Результаты формирования Индекса используются в реализации положений Указа Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года».

В конце июля 2022 года Минстрой РФ назвал города-лидеры по цифровизации городского хозяйства. В категории «Крупные города» (250 тыс. - 1 млн. человек) лучшими стали: Сочи, Тюмень, Смоленск. В категории «Крупнейшие города» (от 1 млн. человек) среди лидеров: Москва, Санкт-Петербург, Казань [5].

В Челябинской области соглашение о внедрении стандартов «Умного города» было подписано 16 марта 2019 года.

На базе национального стандарта был разработан проект «Дорожной карты реализации пилотного проекта по цифровизации городского хозяйства города Челябинска».

Для реализации внедрения проекта «Умный город» в Челябинской области «Министерство информационных технологий, связи и цифрового развития» выделило следующие принципы:

1. Принятие управленческих решений на основе получаемой информации автоматическим способом;

2. Клиентоориентированность;

3. Необходимость осознания архитектуры построения умного города посредством обучения граждан и будущих потенциальных инвесторов;

4. Обеспечение безопасности жизнедеятельности населения в соответствии с концепцией АПК «Безопасный город», а также защита обрабатываемой «Умным городом» информации от несанкционированного доступа, обеспечение ее актуальности и достоверности;

5. Привлечение региональных вузов к работе в проектах «умного города» как при написании руководящих документов, так и непосредственно в реализуемых сервисах;

6. Вовлечение бизнеса;

7. Построение платформ умного города, которые помогают решать конкретные проблемы и принимать управленческие решения на основе объективных данных, тем самым связывая реальный мир и цифровой.

На данный момент в Челябинске на цифровое обслуживание перешли коммунальные службы ЖКХ. Успешной стала замена старого уличного освещения на новое, энергоэффективное. В школах Челябинска «Ростелеком» первым в стране установил интеллектуальные системы градиентного освещения. В Челябинске в рамках проекта "Умный город" появляются умные домофоны и остановки.

Также не отставать от прогресса Челябинску помогает ЮУрГУ [6]. Ученые вуза вместе со студентами работают над проектами, которые объединены концепцией «Умного города». Все проекты «Умного города», которые предлагает ЮУрГУ, размещены на странице CityLab. На сайте представлена информация о проектах:

- Мониторинг загрязнения атмосферы от автотранспорта;
- Комплекс экологического мониторинга и прогнозирования «ЭКОМОНИТОР»;
- Гис-технологии Умного города;
- Колонны здоровья;
- Умное освещение;
- Диспетчеризация и управление системами теплоснабжения с использованием нейросетевых алгоритмов;
- Проекты, реализуемые студентами на базе Точки кипения;
- Умное образование;
- Умное отопление;
- Искусственные деревья.

С целью исследования развития и особенностей концепции «Умный город» на территории г. Челябинск мы решили провести анкетирование среди жителей города.

Структура анкеты содержит вопросы, которые помогут выяснить:

- уровень осведомленности жителей города о возможностях и преимуществах концепции «Умный город»;
- потребности жителей города, которые могут быть удовлетворены благодаря внедрению концепции «Умный город»;
- влияние цифровизации на городскую среду.

Результаты анкетирования показали, что 78% респондентов знают о системах цифровизации городского хозяйства, действующих в городе и 90% из них считают их удобными. 50% пользуются услугами каждый день, наиболее популярные из которых это цифровые платформы, а также городские сети. 62% планируют и далее пользоваться предоставляемыми услугами. И 80% считает, что цифровизация делает жизнь удобнее и значительно влияет на городскую среду. Из наиболее важных направлений цифровизации респонденты отметили "Умное ЖКХ", "Умный транспорт", "Умная медицина".

Подводя итоги, можно сделать вывод, что выдвинутая нами гипотеза о неосведомленности жителей о системе "Умный город" не подтвердилась в полной степени. 78% Челябинцев знают об этом проекте. Однако, только 50% каждый день пользуются услугами системы. Для более широкого распространения, а также с целью повышения удобства пользования с помощью объединения имеющихся цифровых услуг, был разработан макет интегрированной цифровой платформы. Данная платформа будет служить путеводителем для пользователей и поможет действующим в Челябинске проектам реализоваться в полной мере или выявить потребность в новых проектах. Платформа сможет обеспечить привлечение внимания будущих инвесторов и энтузиастов, для дальнейшего развития проекта. А также, сможет стать надежной новостной базой.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мыслящие пространства: почему о концепции «умного города» должен знать каждый [Электронный ресурс] // Официальный сайт Агентства городского развития «Умный город». – Режим доступа: <http://city-smart.ru> (дата обращения: 11.02.2024).

2. Проект Умный город [Электронный ресурс] // Официальный сайт ФАУ «Проектная Дирекция Минстроя России», 2024. – Режим доступа: <https://russiasmartcity.ru/> (дата обращения: 11.02.2024).

3. Министерство информационных технологий, связи и цифрового развития Челябинской области [Электронный ресурс] //Методические рекомендации по подготовке регионального проекта "Умные города" программ цифрового развития экономики субъекта Российской Федерации. – Режим доступа: <https://digital.gov74.ru/> (дата обращения: 11.02.2024).

4. Умный город – концепция и технологические решения. // Информационно-аналитический бюллетень РУДН «Будущее сегодня» – Москва : Российский Университет Дружбы Народов, 2018. – №9. – С. 2–3.

5. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс] //Результаты расчета Индекса IQ городов за 2022 год – Режим доступа: <https://minstroyrf.gov.ru/docs/318563/> (дата обращения: 11.02.2024).

6. ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.susu.ru/> (дата обращения: 11.02.2024).

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММЫ УПРАВЛЕНИЯ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ СИСТЕМОЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОСЕТЕЙ

Некрасов К.С., руководитель – Ремез Т.Б.

*ФГБОУ ВО Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова Многопрофильный колледж*

Еще недавно, нейросети были чем-то новым и непонятным, а сегодня мы им уже не удивляемся: они предсказывают погоду, могут «нарисовать» - сгенерировать любое изображение, пересказывают содержание статей и многое другое.

Нейронная сеть (нейросеть) — это метод в искусственном интеллекте, который учит компьютеры обрабатывать данные таким же способом, как и человеческий мозг. Это тип процесса машинного обучения, называемый глубоким обучением, который использует взаимосвязанные узлы или нейроны в слоистой структуре, напоминающей человеческий мозг. Он создает адаптивную систему, с помощью которой компьютеры учатся на своих ошибках и постоянно совершенствуются. Таким образом, искусственные нейронные сети пытаются решать сложные задачи с более высокой точностью. [3]

Мы видим, что нейросеть – это, все таки, не просто развлечение и некоторый помощник, это инструмент, с помощью которого можно быстрее и качественнее выполнять работу, которая раньше целиком лежала на человеческих плечах. Одним из видов такой работы, является разработка программного кода для какой-либо прикладной задачи. Такая работа хоть и является интересной, но часто содержит много однотипных операций, например, написание текста кода и комментариев к нему. Поэтому целесообразно часть такой работы поручить именно нейросети и на практике проверить как она справится с такой задачей.

Для отображения визуальной информации существует большое множество устройств, отличающихся функциональностью, стоимостью, легкостью обращения, размерами и т.д. Текстовая информация может

отображаться на экранах или в «бегущей строке». «Бегущая строка» имеет возможность показать очень длинный текст, не помещающийся на экран. А если использовать светодиодные ленты, то можно получить область отображения требуемого размера. Такой «бегущей строкой» должно управлять какое-либо микропроцессорное устройство с загруженной в него программой. Программу можно написать вручную, но это достаточно трудоемкий процесс, а можно использовать средства нейросетей для разработки, что в теории должно упростить и ускорить процесс написания и отладки программы.

Целью работы является разработка светодиодной бегущей строки с применением нейросетей для разработки программного кода.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Разработать схему электрическую принципиальную подключения светодиодной ленты к микроконтроллеру.

2. Разработать программу управления с использованием средств нейросетей.

Гипотеза: применение нейросети для разработки программного кода ускорит и упростит данный процесс.

Методы исследования: поиск информации, изучение и анализ литературных источников, эксперимент (разработка схемы устройства и программы управления, проверка полученного продукта на практике).

Объектом проектирования являются микропроцессорные системы.

Практическая значимость работы состоит в возможности использования нейросетей при разработке прикладных программных продуктов на примере скетча Ардуино.

1. Разработка схемы МПС

Для выполнения проекта, требуется разработать микропроцессорную систему на базе микроконтроллера, например, Ардуино, реализующую управление светодиодной бегущей строкой. В качестве микроконтроллера (МК) можно использовать МК Arduino nano (рис. 1), так как он один из компактных МК в семействе Arduino. [2]

Для реализации многоцветной бегущей строки лучше всего использовать адресные светодиодные ленты (рис. 1). Адресная светодиодная лента представляет собой ленту из адресных диодов, один такой светодиод состоит из RGB светодиода и контроллера. Внутри светодиода уже находится контроллер с тремя транзисторными выходами, благодаря такой начинке у нас есть возможность управлять цветом (то есть яркостью r g b) любого светодиода в ленте и создавать потрясающие эффекты. Адресная лента может иметь 3-4 контакта для подключения, два из них всегда питание (например, 5V и GND), и остальные (один или два) – логические, для управления. [2]

Лента «умная» и управляется по специальному цифровому протоколу. Это означает, что, если просто подать на ленту питание не произойдет ничего, то есть проверить ленту без управляющего контроллера нельзя. Для управления

лентой используются как готовые контроллеры, так и Ардуино, для чего ленту нужно правильно подключить.

Таким образом, в схеме МПС будет 2 основных компонента (рис. 3):

- микроконтроллер Arduino nano V3 с разъемом USB Type-C;
- адресная светодиодная лента WS2812B в количестве 210 штук распаянные на 1 ленте, нарезанные по 30 штук в длину и 7 полос в ширину (размещаем на жестком основании).



Рисунок 1. Компоненты МПС

При проектировании схемы подключения также можно использовать нейросеть (например, Chat GPT), но, как оказалось, ее возможности при построении схем ограничены, поэтому схему разрабатываем вручную. На скриншотах видно, что нейросеть все таки имеет некоторое представление о построении электронных схем может помочь, выдав некоторые рекомендации (рис.2):

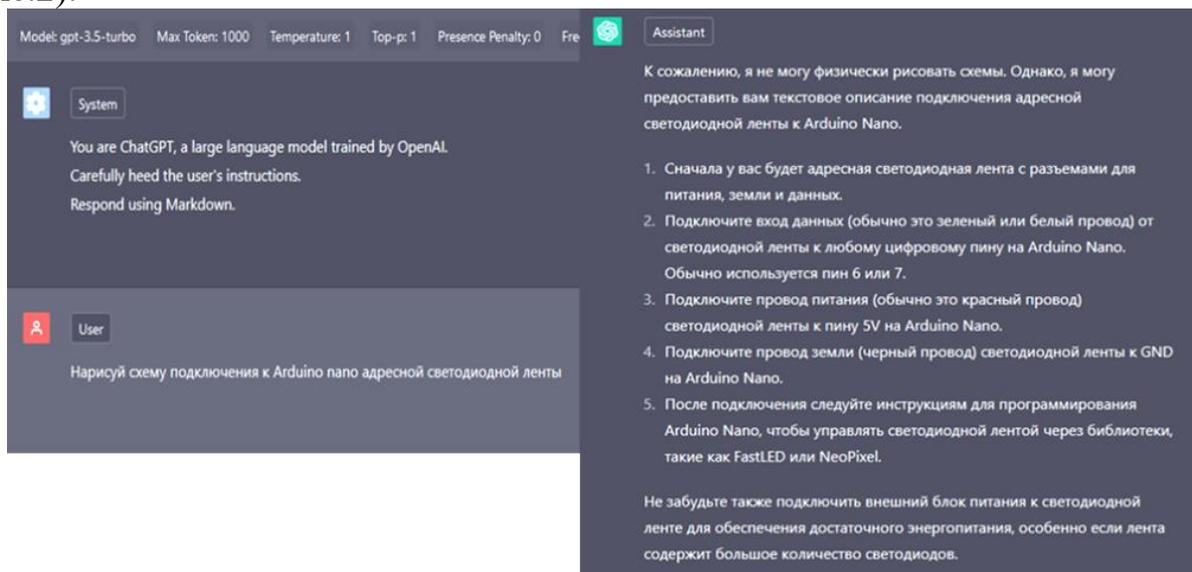


Рисунок 2. Диалог с нейросетью

Проанализировав существующие способы подключения светодиодной ленты к МК и учитывая «советы» нейросети, для бегущей строки выбрана схема последовательного подключения светодиодов. Благодаря этому, передавать информацию о цвете, можно всего по одному проводу. Полученная схема «Бегущей строки», управляемой МК Ардуино, выглядит следующим образом (рис. 3):

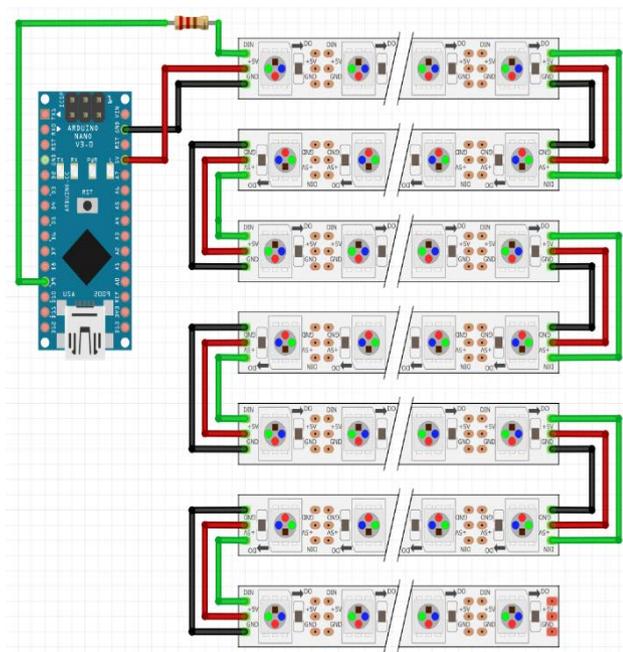


Рисунок 3. Полная схема «Бегущей строки»

2. Разработка программы управления

Скетч управляющей программы разрабатывается с помощью той же нейросети Chat GPT. Для получения рабочего скетча, нейросети нужно задать необходимые параметры схемы подключения, например, номер информационного пина.

Результат работы нейросети напрямую зависит от четкости задания, так как есть высокая вероятность получения не совсем адекватного результата, поэтому для получения скетча нужно часто уточнять задание и анализировать результат.

После прочтения кода стало понятно, что нейросеть не всегда понимает, о чем идет речь, например, предлагает фрагмент кода на языке Python вместо Arduino и т.п., поэтому приходится направлять ее. Таким образом, за несколько фраз с развернутыми вопросами (в частности, уточнили размер бегущей строки 7x30 светодиодов), можно получить вполне рабочую версию программного скетча. При этом, нейросеть дает необходимые пояснения в комментариях к строкам программы либо отдельно, например, указывает какие библиотеки нужно подключить чтобы программа работала (рис.4).

```
#include <Adafruit_NeoPixel.h>

#define LED_PIN 7 // Пин подключения светодиодов WS2812B

#define LED_COUNT 30 // общее количество светодиодов в бегущей строке

Adafruit_NeoPixel strip(LED_COUNT, LED_PIN, NEO_GRB + NEO_KHZ800);

char message[] = "Привет, мир!"; // Текстовое сообщение для отображения
```

В этом скетче можно настроить пин подключения (LED_PIN), общее количество светодиодов в бегущей строке (LED_COUNT), текстовое сообщение (message), цвет текста (color) и задержку между шагами бегущей строки (delayTime).

Рисунок 4. Примеры комментариев к коду и пояснений к программному скетчу

После внесения некоторых правок в задание, получили вполне рабочий код. Однако, Ардуино не имеет библиотек символов кириллицы, поэтому, для работы с русским языком был найден словарь, который заменяет английский на русский. ChatGPT внес дополнительные правки в код, такие как:

- вывод текста на русском языке;
- управление цветом текста (его можно задать программно);
- управление скоростью вывода символов (также задается программно и можно регулировать скорость, делая быстрее или медленнее);
- изменение текста выводимого сообщения.

Полученный код был загружен в МК и проверен в реальных условиях. Результат работы представлен на рисунке:



Рисунок 5. «Бегущая строка» на МК

Вывод. В ходе проделанной работы, поставленная цель достигнута – выполнена разработка светодиодной бегущей строки с применением нейросетей для разработки программного кода.

Таким образом, на практике была показана возможность использования нейросетей для разработки программных продуктов. Однако, для выполнения такой разработки нужно предельно четко формулировать задание и контролировать результат, так как нейросеть не всегда точно понимает, что хочет получить пользователь. Применение нейросети облегчило процесс программирования, убрав рутинный набор кода, но разработчику нужно иметь достаточно опыта для проверки полученного кода перед его применением.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адресная светодиодная лента Ардуино WS2812B - Текст: электронный.
- URL: <https://роботехника18.рф/ws2812b-ардуино/> (дата обращения: 10.02.2024)
2. Arduino®. Полный учебный курс. От игры к инженерному проекту: практическое пособие / А.А. Салахова, О.А. Феоктистова, Н.А. Александрова, М.В. Храмова. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 178 с. - (РОБОФИШКИ).
- ISBN 978-5-00101-886-5. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1203933> (дата обращения: 12.02.2024). – Режим доступа: по подписке.
3. Что такое нейронная сеть? - Текст: электронный. - URL: <https://aws.amazon.com/ru/what-is/neural-network/> (дата обращения: 10.02.2024)

РАЗРАБОТКА КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРЫ “RETRO JUMP”

Попков А.Р., Мухарламова Е.А., руководители – Шашин И.А., Палкина Г.И.

ГБПОУ «Златоустовский индустриальный колледж им. П.П. Аносова»

В современном мире мобильные устройства стали неотъемлемой частью жизни многих людей. С развитием технологий и появлением новых платформ, мобильные игры также стали неотъемлемой частью индустрии развлечений. В этой работе мы рассмотрим процесс разработки мобильной игры, начиная от идеи и заканчивая релизом. Мы также обсудим различные этапы разработки и проблемы, с которыми сталкиваются разработчики. Надеемся, что эта работа будет полезна для всех, кто интересуется разработкой мобильных игр или просто хочет узнать больше об этой индустрии.

Retro Jump — это трехмерная аркадная игра, выполненная в жанре «Гиперказуал».

Механика игры заключается в управлении прыгающим шариком в лабиринте, состоящем из платформ и различных препятствий. Цель игры - провести шарик через лабиринт, состоящий из платформ и препятствий. Игрок может управлять направлением шарика, вращая башню пальцем или курсором. Игра становится сложнее по мере прохождения уровней, где лабиринт становится больше и сложнее, а препятствия становятся более многочисленными и опасными.

Актуальность работы обусловлена высокой популярностью смартфонов у пользователей, а также развитием жанра «гиперказуал».

Целью работы является разработка игры «Retro Jump» в тематике Retrowave и видеокассет VHS.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- создание концепции игры;
- разработка механики и дизайна игры;
- написание кода;
- тестирование и отладка.

Предметом является игра «Retro Jump».

Объектом является разработка игры на «Unity»

Практическая значимость проекта является разработка паттернов при создании игры.

Важность мобильных игр в современном мире сложно переоценить. Они служат развлечением, инструментом образования и развития общества. Они стали неотъемлемой частью повседневной жизни многих, особенно молодежи. Мобильные игры позволяют отдохнуть, снять стресс, улучшить настроение. Они обучают различным навыкам и знаниям. Также они способствуют развитию социальных навыков. Они стимулируют творчество, инновации. И наконец, они помогают продвижению бизнеса и маркетингу.

Наша целевая аудитория - молодые люди в возрасте от 14 до 60 лет.

Возрастной рейтинг от 6 лет.

Была разработана концептуальная модель интерфейса по описанию предметной области

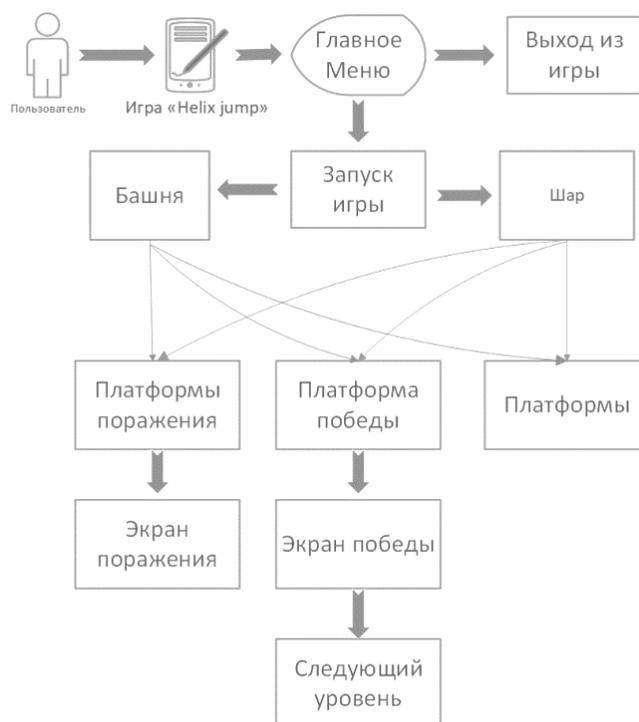


Рисунок 1 - Концептуальная модель

Интерфейс – это набор программных и аппаратных средств, обеспечивающих взаимодействие человека с компьютером и позволяющих решать конкретные задачи.

Игровой интерфейс – это набор графических компонентов, отвечающих за то, в какой форме будет представлена вся игровая информация и то, как игра будет реагировать на действия пользователя.

Структура интерфейса должна отображать последовательность, с точки запуска до точки выхода из игры, включая всевозможные связи, а также текстовое описание каждого интерфейса.

В качестве метода описания структуры интерфейса, мы решили использовать диаграмму состояний, направленную на отображение всевозможных состояний объекта от точки запуска до точки выхода.

Цветовая палитра должна задавать настроение и атмосферу, с которой будут взаимодействовать пользователи в игре. Можно использовать теплые или холодные тона, а также монохромный стиль.

В качестве выбора цвета мы остановились на голубом, фиолетовом и розовом цветах.

Игровой дизайн – это процесс разработки формы и содержания геймплея. Делится на UI (внешний вид) и UX (функционал) части.

UI-Дизайн расшифровывается, как пользовательский интерфейс, в который входит оформление, сочетание цветов, шрифты, иконки, кнопки и формы.

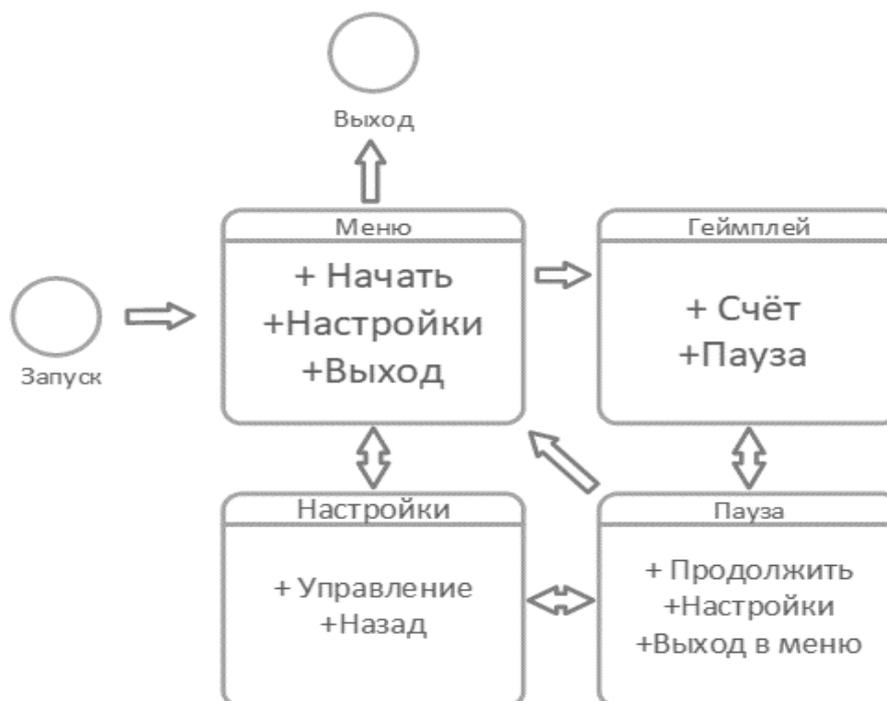


Рисунок 2 – Диаграмма состояний

Было разработано главное меню для игры. В главном меню находятся логотип и кнопки: настройки, запуск и выход.

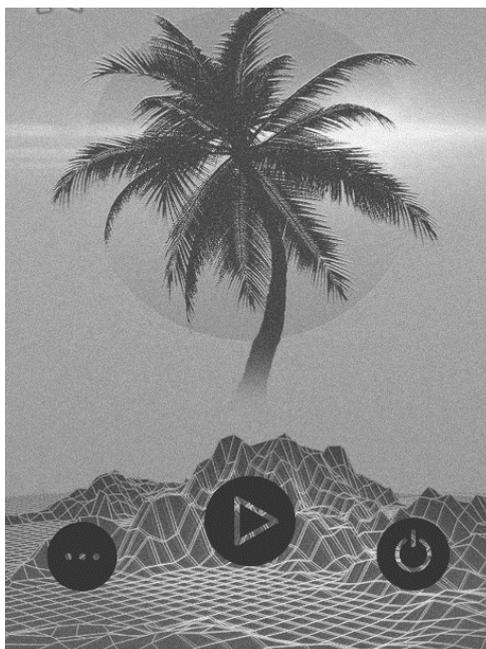


Рисунок 3 – Главное меню

Разработано меню паузы для игры. В меню паузы находятся кнопки: настройки и выход в меню.

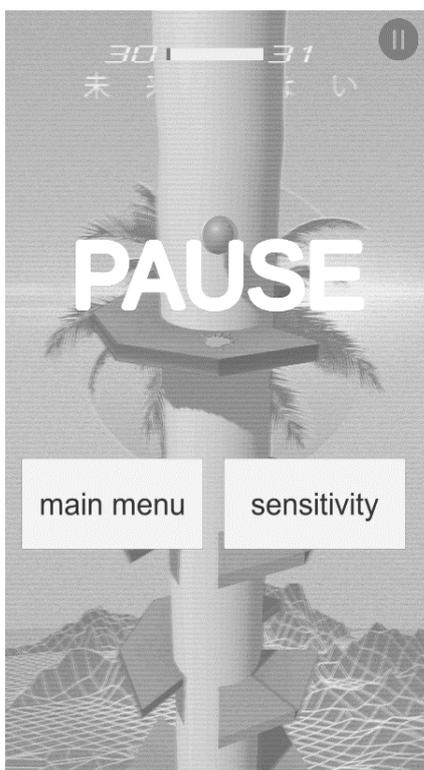


Рисунок 4 – Пауза

Разработан экран поражения для игры. В экране поражения находится надпись о поражении и кнопка перезапуска уровня

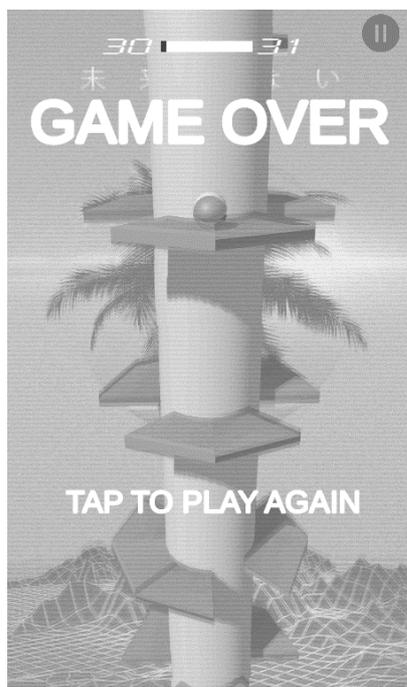


Рисунок 5 – Экран поражения

Разработан экран победы для игры. В экране победы находится надпись победы и кнопка перехода на следующий уровень.

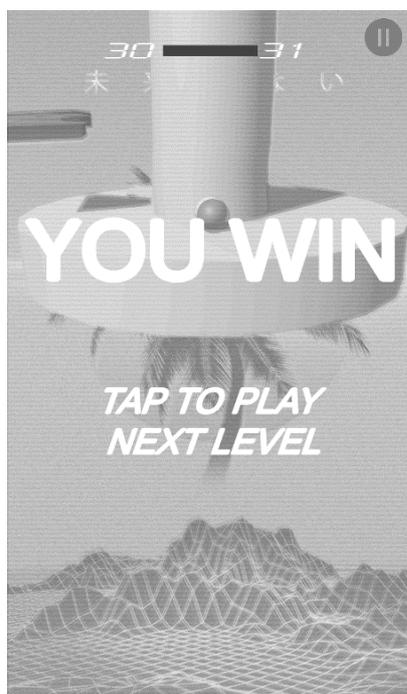


Рисунок 6 – Экран победы

Скрипт (script с англ. сценарий) — это небольшая программа, которая последовательно выполняет список однотипных задач.

Среда разработки - Visual Studio 2022. Язык программирования - C# (.NET 6);

Созданы следующие скрипты:

- для камеры, который позволяет следить по направлению шара, путем использования стандартных методов в Unity и закреплением камеры за шаром;
- для шара. В скрипте прописаны системы вычисления платформы под шаром для последующей передачи этих данных для главного движка;
- для колец для их разрушения в случае если шар проходил кольцо платформ и так же была сделана система разрушения колец при условии пролёта шаром сразу несколько колец;
- для появления и случайное построения башни на сцене;
- для вращения башни с доступом на разных устройствах.

Был создан главный игровой объект, где происходят действия такие как запись прогресса игрока, победа или поражение игрока, а также вычисления для счётчика.

В результате была создана компьютерная игра, сочетающая в себе элементы аркады и головоломки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Paint.NET : лучший бесплатный графически редактор : сайт. – Москва, 2023 – . – URL : <https://paintnet.ru/help-2/> (дата обращения: 18.10.2023).
2. StarUML: загрузка : сайт. – США, 2022 – . – URL : <https://www.staruml.io/download/> (дата обращения: 18.10.2023).
3. Figma: загрузка : сайт. – Сан-Франциско, 2023 – . – URL : <https://www.figma.com/downloads/> (дата обращения: 18.10.2023).
4. Microsoft Learn : документация : сайт. – Москва, 2023 – . – URL : <https://learn.microsoft.com/ru-ru/visualstudio/windows/?view=vs-2017&viewFallbackFrom=vs-2019> (дата обращения: 18.10.2023).
5. Visual Studio 2022 : документация : сайт. – Москва, 2023 – . – URL : <https://visualstudio.microsoft.com/ru/vs/community/> (дата: 18.10.2023)

РАЗРАБОТКА АДМИН-ПАНЕЛИ ДЛЯ УЧЕБНОГО САЙТА

Попов Л.С., руководители – Женихова И.Ю., Лукьянова И.Н.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Общие положения:

Панель администратора (админ-панель) – это скрытая от глаз посетителя часть сайта, которая создаётся для удобного управления контентом. Она позволяет человеку без особых знаний в программировании добавлять, обновлять и редактировать информацию на сайте.

У каждой системы управления сайтом (CMS) заложена своя админ-панель. Именно через неё пользователь наполняет сайт контентом.

Бывает, функционал готовых CMS не подходит под требования заказчика. Проект слишком сложный, масштабный, нужен какой-то уникальный специфический функционал. Ну, или заказчик просто хочет что-то уникальное.

В таком случае админ-панель пишется с нуля. Разработчику необходимо правильно продумать каждый шаг: функционал, логику и удобство системы управления контентом.

Состав панели администратора:

Админ-панели могут быть разными по интерфейсу и возможностям, но у них есть общие черты – это кнопки, такие как: параметры, переименовать, создать, загрузить, копировать, удалить.

В административной панели реализуются функции:

- корректирование и отслеживание пользователей;
- удаление существующих страниц или добавление новых;
- добавление нового контента, его редактирование;
- изменение и удаление существующих записей;
- модерация сообщений;
- для интернет-магазина: контроль за товарами через систему, учет покупок, архив заказов, сообщений от покупателей;
- аналитика действий пользователей, посетивших сайт.

Возможности Панели администратора:

– Возможность развития ресурса, частое обновление информации, добавление актуальных данных. Для интернет-магазинов она незаменима.

– Экономия времени на постоянное обращение к разработчикам с просьбой подкорректировать данные.

– Расширение сайта: добавление новых страниц, наполнение его свежим, уникальным контентом, повышение сайта в поисковой выдаче, разработка стратегии продвижения при помощи уникального контента.

Рассмотрим Панель администратора для сайта кинотеатра. На рисунке 1 ниже показан интерфейс админ-панели и его структура.

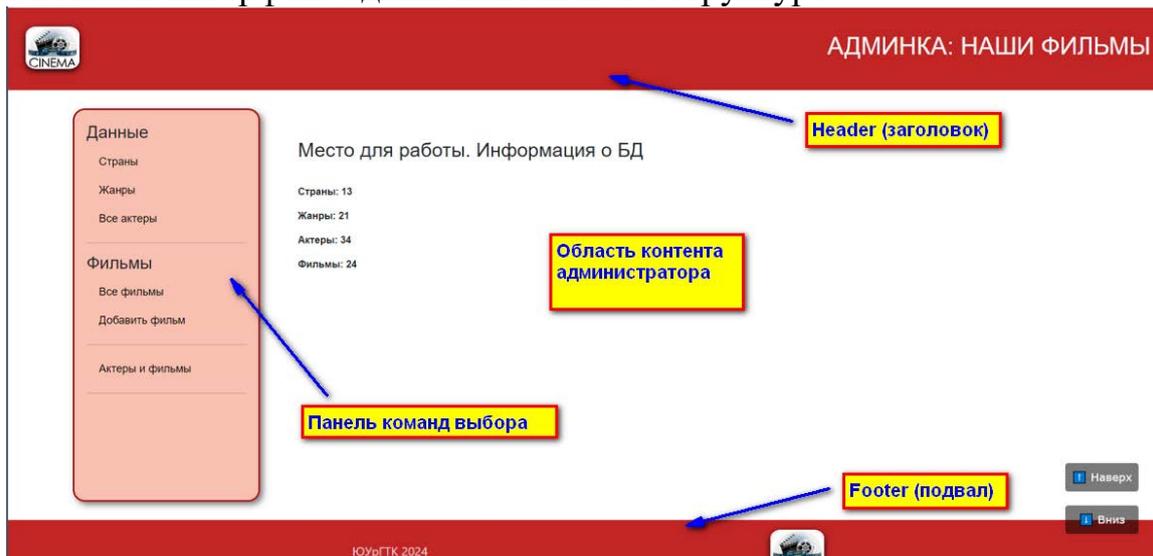


Рисунок 1 – Общий вид Панели администратора

Панель администратора для сайта кинотеатра реализована при помощи механизма доступа к базам данных PDO и классов. Для каждой таблицы написан свой класс, где свойствами являются поля таблицы, а методами являются запросы выборки, вставки, удаления, обновления данных таблицы.

Панель администратора разработана по шаблону: слева расположена боковая панель команд, а справа область выполнения операций с выбранными таблицами.

Запросы управления (вставка, удаления и обновления) используют параметры, значения которых задаются через поля формы. Пример приведён на рисунке 4.

На панели команд выбирается таблица для работы (рисунки 2 - 5).

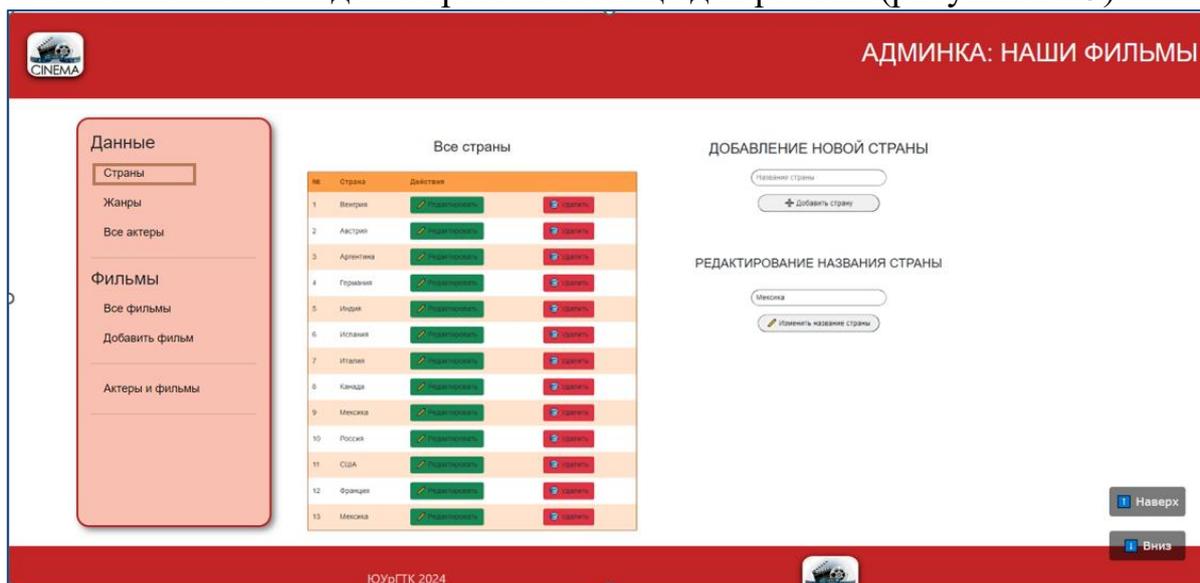


Рисунок 2 – Администрирование таблицы «Страны»

Таблицы переходят в режимы редактирования и удаления данных при нажатии на кнопки. Редактирование данных происходит с помощью формы.

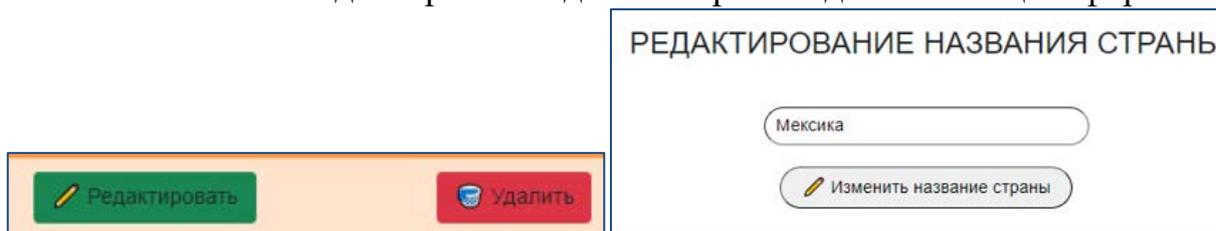


Рисунок 3 – Вид кнопок и форма для редактирования

Подобный подход реализован для всех таблиц базы данных.

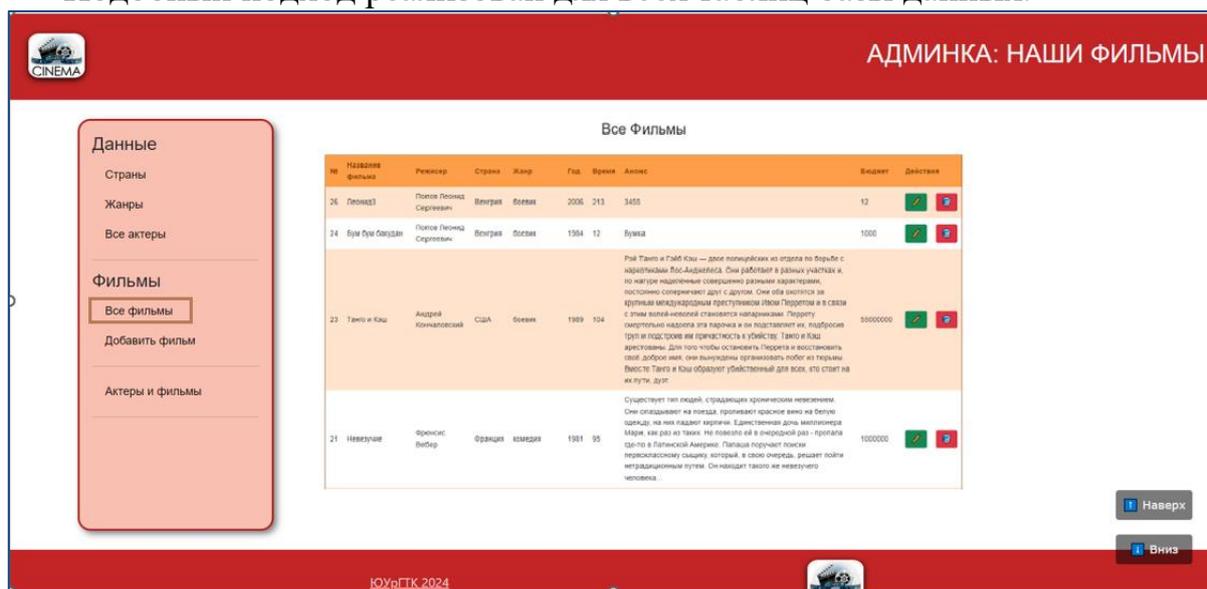


Рисунок 4 – Администрирование таблицы «Фильмы»

На рисунке представлена форма редактирования фильма.

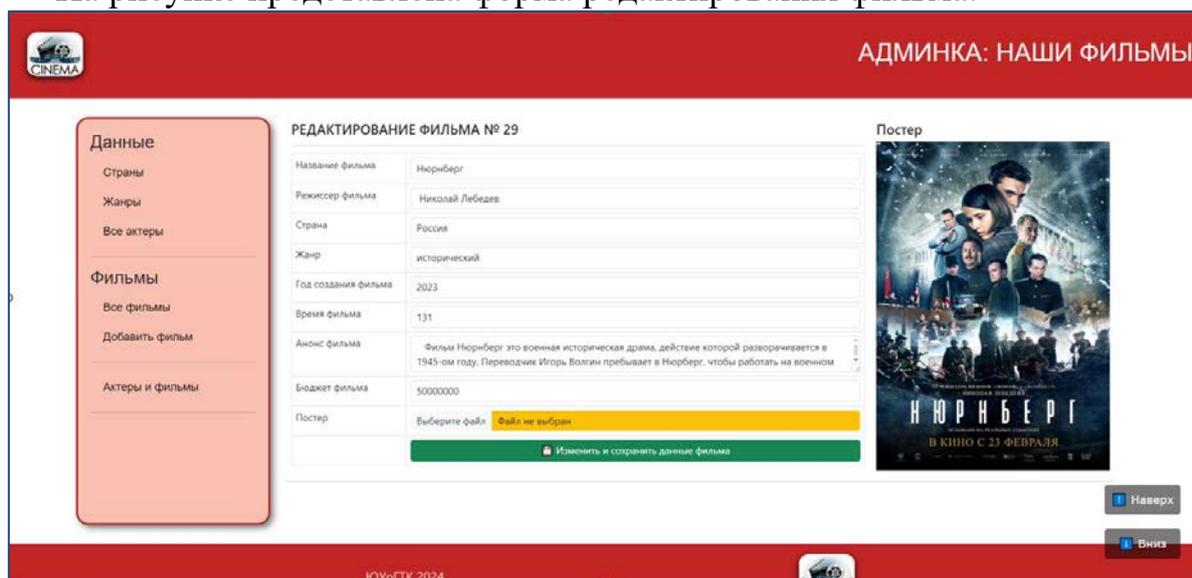


Рисунок 5 – Форма редактирования таблицы «Фильмы»

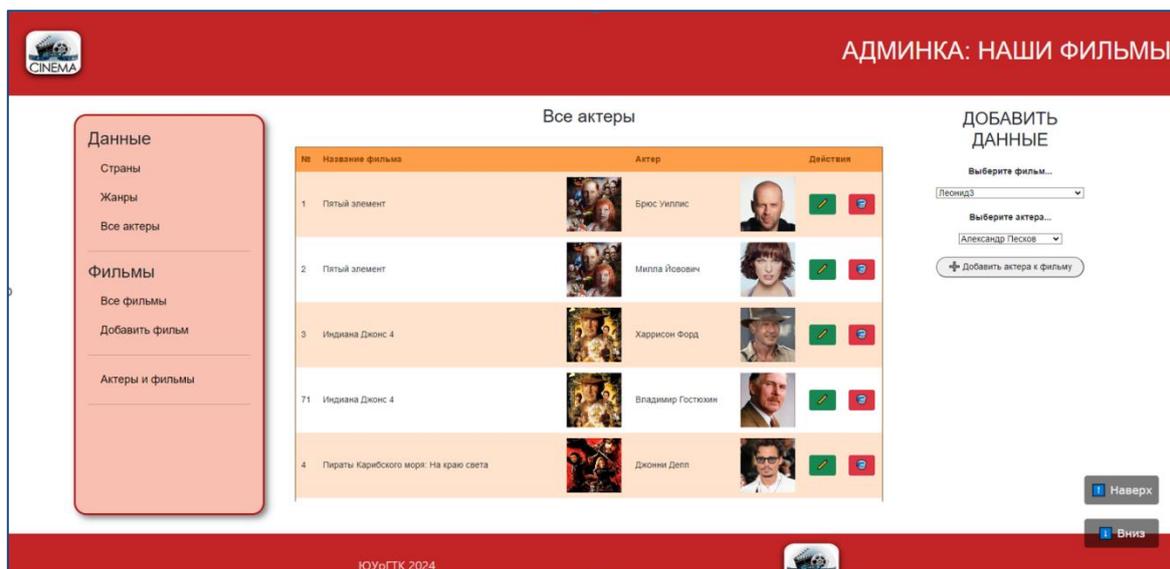


Рисунок 5 – Администрирование таблицы «Актеры и фильмы»

Для учебного сайта была разработана Панель администратора для обеспечения и организации процессов добавления, редактирования, гибкой настройки содержимого, публикуемого на веб-страницах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федорова, Г.Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учеб. пособие / Г.Н. Федорова. – М. :КУРС : ИНФРА-М, 2019. – 336 с. (Среднее Профессиональное Образование). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/898670>

ДОСТУПНОСТЬ САЙТОВ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Слабженинова М.А., рук. руководитель - Кондакова И.В.

ГБПОУ «Челябинский энергетический колледж им. С.М. Кирова»

Ни для кого не секрет, что среди здоровых людей есть и те, у кого возможности жизни ограничены.

По оценкам Всемирной организации здравоохранения 1,3 миллиарда человек, или каждый шестой человек в мире, страдает существенными ограничениями возможностей здоровья

Государство и люди, у которых есть бизнес, стараются заботиться о каждом человеке, кем бы он ни был. Поэтому адаптируют сайты для людей с ограниченными возможностями, такие как люди с цветовой слепотой,

ограниченным слухом или его отсутствием, ограниченным зрением или его отсутствием, с психическими отклонениями и т.д.

Тема исследования: Доступность сайтов для людей с ограниченными возможностями

Предмет изучения – инструменты веб-разработки, которые позволяют сделать доступными содержимое сайтов для людей с ограниченными возможностями здоровья

Объект исследования: сайты, веб-приложения

Цель: составить список рекомендации по созданию интерфейса веб-приложений;

Задачи:

- изучить понятие «доступность сайтов»;
- изучить виды ограничений здоровья людей;
- провести анализ существующих способов улучшения доступности для каждого вида ограничения
- составить список рекомендации по созданию интерфейса веб-приложений

Методы работы над проектом:

- анализ информации;
- изучение информации в интернете и специальной литературы;
- тестирование веб-приложения.

Доступность означает, что сайт разработан таким образом, что им могут пользоваться люди с ограниченными возможностями.

WCAG – это единый стандарт, который объясняет, как сделать веб-контент более доступным для людей с ограниченными возможностями и людей в целом.

Веб-контент или содержание сайтов – это как тексты, изображения и звуки, структура, навигация по интерфейсу и взаимодействие с ним.

Технические документы WCAG разрабатываются Рабочей группой разработчиков, дизайнеров, контент-менеджеров, тестировщиков со всего мира.

Рассмотрим несколько примеров доступных сайтов для людей с ограничениями восприятия цвета:

Coblis – сайт, который, показывает, как будет выглядеть изображения в глазах людей с разными отклонениями цветового восприятия.

Пример его действия представлен на рисунках.



Рисунок 1 - Обычный человек



Рисунок 2 - С синей слепотой



Рисунок 3 - С красной слепотой



Рисунок 4 - С зеленой слепотой

Таким образом, разработчик прототипа сайта может облегчить себе работу над цветом. А также, можно заметить, что синие и голубые оттенки нормально воспринимаются людьми с любым видом цветовой слепоты.

На сайте www.antula.ru/palitra.htm размещена палитра цветов, которая безопасна для разработки сайтов:

Как можно заметить, большинство оттенков палитры состоит из синих и голубых оттенков. Подобные оттенки голубых и синих цветов можно заметить на большинстве мессенджеров, которыми пользуются все люди.

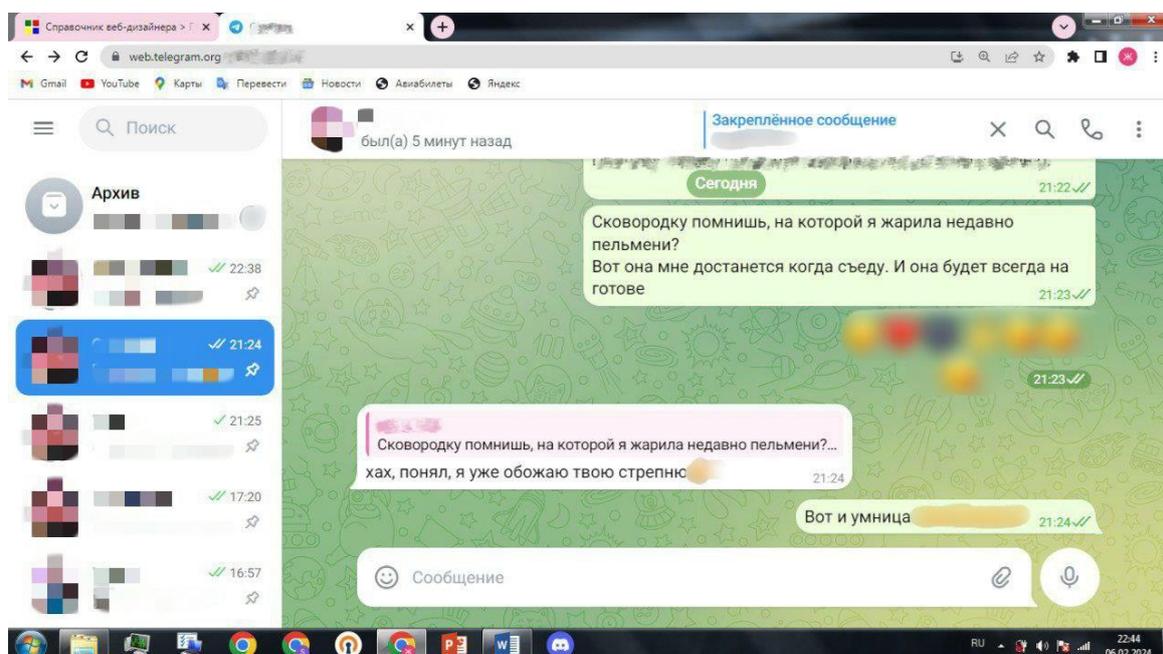


Рисунок 5 - Примеры и описание оттенков цветов

Можно увидеть, что здесь используются оттенки: 99;FF;99 – фон блоков сообщений, 00;66;FF – основные голубые оттенки данного мессенджера, 99;99;99 – цвет элементов и текста, которые должны привлекать меньше всего внимания.

Так же, большинство голубых и синих оттенков используются для таких мессенджеров как: VK, Facebook, Discord, Twitter и многие другие, так же такие цвета можно увидеть в большинстве порталов обучения. Для темной темы используется в основном оттенок – 33;33;33.

Рассмотрим несколько примеров доступных сайтов для людей с ограничениями слуха:

У людей встречаются разные ситуации в жизни: будь то старение, несчастные случаи, болезни и прочее. В следствие подобных случаев, люди могут и лишиться слуха, либо же у них он может просто ухудшиться. Для таких людей тоже придумали доступность контента в интернете, в том числе звукового.

К сожалению, перевод звука в текст ещё остается не совсем точным, но суть информации передаёт.

Текст вполне передает информацию, которая озвучивается в видео или голосовых записях. Подобная функция помогает не только для людей с осложнениями, но и для людей, которые по тем или иным временным причинам не могут прослушать звуковую информацию.

Подобная доступность очень ценна для всех людей и удобна в использовании.

Люди с плохим зрением встречаются часто. Некоторые носят очки или линзы для зрения, но иногда это не помогает увидеть контент в интернете и изучить его. Для таких людей тоже придумали доступность.

Представлю примеры доступности информации, для людей с плохим зрением:

В правом верхнем углу поискового сайта google.com есть функция увеличения всей веб-страницы:



Рисунок 6 - Функция увеличения всей веб-страницы

Так же на большинстве сайтов есть функция «версия для слабовидящих» и выглядит она, в основном, вот так:



Рисунок 7 - Функция «версия для слабовидящих»

В образовательных сайтах это обязательная функция. Поэтому её можно найти в правом верхнем углу и после нажатия на эту функцию, выскакивает данная информация, которая продемонстрирована ниже:

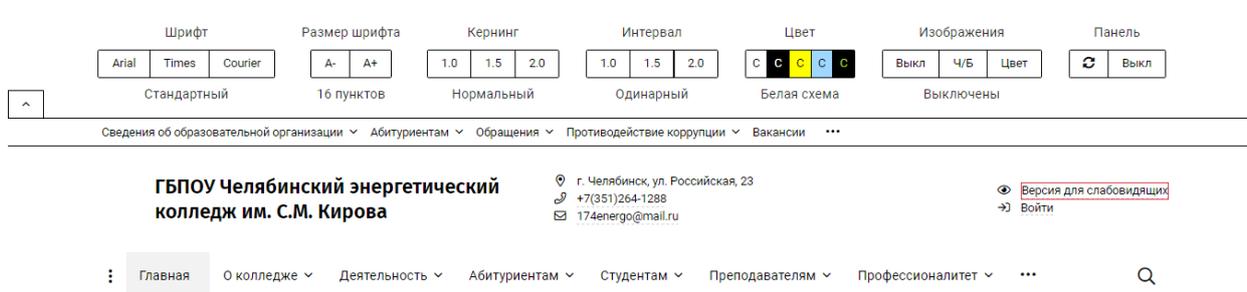


Рисунок 8 - Окно после нажатия на функцию «версия для слабовидящих»

Здесь можно выбрать комфортные условия для изучения информации на сайте. После настройки, контент будет показан в удобных условиях для пользователя:

К сожалению, эту функцию сложно найти на сайте Госуслуг, либо же, она не предусмотрена. Услугами государства и их сайтом пользуется не только здоровые люди, но и люди с ограничениями, которые мы рассматриваем в данной статье.

Так же есть люди с полным отсутствием зрения. В настройках почти уже любого устройства предусмотрена функция озвучивания информации на экране для удобного ориентирования.

Для полноценного доступа к интернет-ресурсам информация должна быть представлена в виде текста. Графические файлы должны сопровождаться текстом, поясняющим изображение, так как доступ к графическим файлам незрячему пользователю в общем случае невозможен.

В некоторых частях земли до сих пор существует ограничение по скорости интернета. Это не только страны Азии, Африки, Латинской Америки, отдаленные районы Крайнего севера, тайга, но и в поездках многие люди сталкиваются с проблемой медленного интернета.

При этом многие картинки и видео могут не прогружаться.

В этом случае разработчику сайта, необходимо предусмотреть альтернативный текст для видео и картинок.

С помощью такой команды (рисунок ниже), можно описать картинку. Если она не загрузилась или для людей, которые не могут её увидеть физически.

```

```

Рисунок 9 – Команда для описания картинки

Тогда информация на сайте будет выглядеть так:

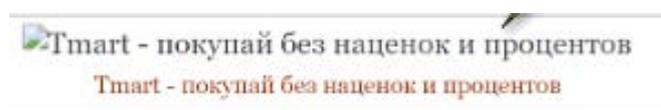


Рисунок 10 – Вид информация после применения команды

При наведении или нажатии на картинку или, при отсутствии загрузки картинки, нажатии на текст; будет озвучиваться текст, который заранее написан на сайте, чтобы описать изображение. Так пользователь поймет, что разработчик хотел выставить на веб-страницу.

Мы рассмотрели в этой статье несколько функций доступности для разных пользователей. Было увлекательно изучать то, как пользуются сайтами разные люди и поведать об этом другим пользователям. Некоторые люди порой даже не подозревают о том, что сайты, которыми они пользуются постоянно, могут быть предусмотрены не только для ему подобных людей.

Многие функции доступности предусматриваются, к сожалению, не во всех сайтах и не везде корректно работает. Однако, очень радует, что забота обо всех людях всё же существует и совершенствуется по сей день.

Многие компании по продаже заказывают сайты у разработчиков, но большинство не задумываются о пользовании их услугами любым человеком. Ведь люди с подобными ограничениями, которые мы рассмотрели, встречаются не часто и многие забывают о таких людях, а могут быть полноправными клиентами той или иной компании.

Очень ценно, когда люди заботятся о тех, о ком часто забывают.

Основные характеристики доступности, про который должен знать каждый программист:

- контраст цветов;
- распознавание голоса;
- озвучивание сайта для слепых и слабовидящих людей;
- логичная и простая навигация;
- крупные элементы управления;
- возможность настроить контент.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Международные стандарты Руководства по обеспечению доступности веб-контента [Электронный ресурс]. – <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/>. Дата обращения: 25.02.24.

2. Coblis – Симулятор дальтонизма [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.color-blindness.com/coblis-color-blindness-simulator/>. Дата обращения: 25.02.24.

НЕЙРОННАЯ СЕТЬ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Сосаев И.Т., руководитель – Лапухина М.В.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Нейросети, особенно в контексте компьютерного зрения, становятся всё более значимыми инструментами, способными решать широкий спектр задач, начиная от автоматической обработки изображений и заканчивая распознаванием объектов в реальном времени.

В нейронной сети, особенно в глубоких нейронных сетях, есть несколько основных концепций, которые являются основой для ее функционирования:

1. Нейроны

Нейрон является базовым строительным блоком нейронной сети. Он принимает входные сигналы, обрабатывает их и передает выходной сигнал следующему слою нейронов.

Каждый нейрон обычно имеет несколько входов (предыдущие нейроны или входные данные), один выход и функцию активации, которая определяет, как нейрон будет реагировать на полученные данные.

2. Веса

Веса — это параметры, которые определяют силу связей между нейронами в нейронной сети.

Каждая связь между нейронами имеет свой вес, который указывает, насколько важен входной сигнал для данного нейрона.

Весы настраиваются в процессе обучения нейронной сети с целью минимизации ошибки предсказания.

3. Связи

Связи представляют собой пути передачи сигналов между нейронами. Каждая связь имеет свой вес, который определяет вклад входного сигнала в активацию нейрона.

Сигнал проходит через связи между нейронами, умножаясь на их веса и проходя через функцию активации, определяющую выход нейрона.

4. Функции активации

Функции активации определяют выходное значение нейрона на основе входных данных и их весов.

Они введены для введения нелинейности в нейронную сеть, что позволяет ей моделировать сложные нелинейные зависимости в данных.

Нейросети также имеют свои ограничения. К таковым относят необходимость большого количества данных для обучения и наличие большой вычислительной мощности. Так же, нейронные сети могут страдать от проблемы переобучения.

Проблема переобучения нейронной сети возникает, когда модель слишком точно подстраивается под тренировочные данные и теряет способность обобщения на новые, ранее не виданные данные. Это одна из основных проблем в машинном обучении.

Сверточные нейросети (CNN) являются одними из самых широко используемых типов нейронных сетей в области компьютерного зрения для задач, таких как классификация изображений, детекция объектов, сегментация изображений и распознавание образов.

Такие нейросети включают в себя специфические слои, такие как сверточные и пулинговые, которые будут помогать извлекать признаки из изображений, сохраняя их пространственную структуру. Они также содержат слои нормализации, слои преобразования, полносвязные слои. В сверточные нейросети входят алгоритмы обучения, методы оптимизации, регуляризацию, способы предварительной обработки и аугментации данных, применяемые в контексте классификации изображений.

Сверточный слой (Convolutional Layer) — это основной строительный блок сверточной нейронной сети. Этот слой играет ключевую роль в извлечении признаков из входных данных, таких как изображения.

Пулинговый слой (Pooling Layer) уменьшает размерность данных путем выбора максимальных или средних значений из небольших областей изображения. Это помогает сократить количество данных для обработки и уменьшить вычислительную сложность модели, не утратив при этом существенных признаков изображения.

Слой нормализации в нейронных сетях, особенно в сверточных нейронных сетях (CNN), используется для стабилизации и ускорения процесса обучения путем нормализации активаций слоев. Один из наиболее часто используемых типов слоя нормализации — это слой батч-нормализации (Batch Normalization Layer).

Слой преобразования (Flatten) используется для преобразования многомерных массивов данных в одномерные. Обычно этот слой размещается перед полносвязными слоями сети. Когда данные проходят через сверточные и пулинговые слои, они обычно имеют форму трехмерного массива, где первые два измерения представляют ширину и высоту признаковой карты, а третье измерение отвечает за количество каналов (например, RGB для изображений). Данный слой выпрямляет или "сглаживает" этот трехмерный массив в одномерный, путем объединения всех элементов в один длинный вектор. Это позволяет подаче данных в полносвязные слои, которые ожидают одномерные входы.

Полносвязный слой (Dense), представляет собой один из основных типов слоев в нейронных сетях. В полносвязном слое каждый нейрон связан с каждым нейроном предыдущего и следующего слоев. Они преобразуют признаки, извлеченные из предыдущих слоев, в форму, которую можно использовать для выполнения конкретной задачи. В случае, если задачей является классификация, полносвязный слой преобразует признаки в вектор, где каждый элемент представляет вероятность принадлежности к определенному классу.

Регуляризация — это метод контроля за сложностью модели с целью предотвращения переобучения и улучшения обобщающей способности модели. Она вводит дополнительные ограничения или штрафы для параметров модели во время обучения.

Примерами предварительной обработки данных для нейросети, целью которой является классификация изображений, могут служить нормализация значений пикселей и разделение данных на обучающий, валидационный и тестовые наборы данных.

Нормализация значений пикселей — это процесс приведения значений пикселей изображений к определенному диапазону. Исходные значения пикселей обычно находятся в диапазоне от 0 до 255 для изображений в формате RGB. Для нормализации их, как правило, масштабируют в диапазон от 0 до 1.

Данные обычно разделяются на три набора: обучающий, валидационный и тестовый. Обучающий набор используется для обучения модели, валидационный — для оценки производительности модели, а тестовый — для окончательной оценки модели.

Аугментация данных позволяет увеличить разнообразие обучающего набора данных путем применения случайных преобразований к изображениям, таких как повороты, сдвиги, изменение яркости и контраста и т. д. Это

помогает улучшить обобщающую способность модели и сделать ее менее склонной к переобучению.

На рисунках 1-2 показан веб-интерфейс разрабатываемого проекта.

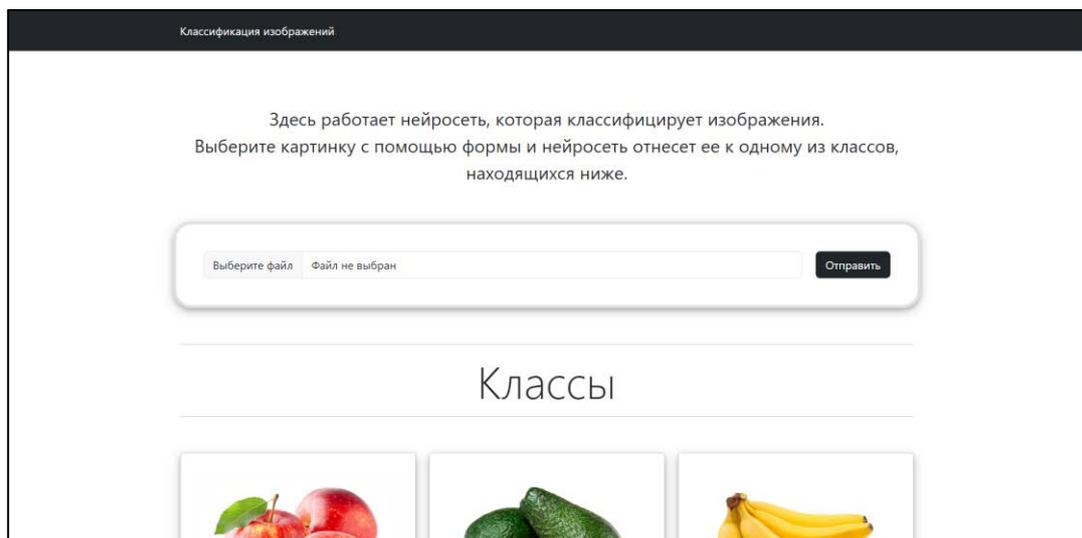


Рисунок 2 – Веб-интерфейс

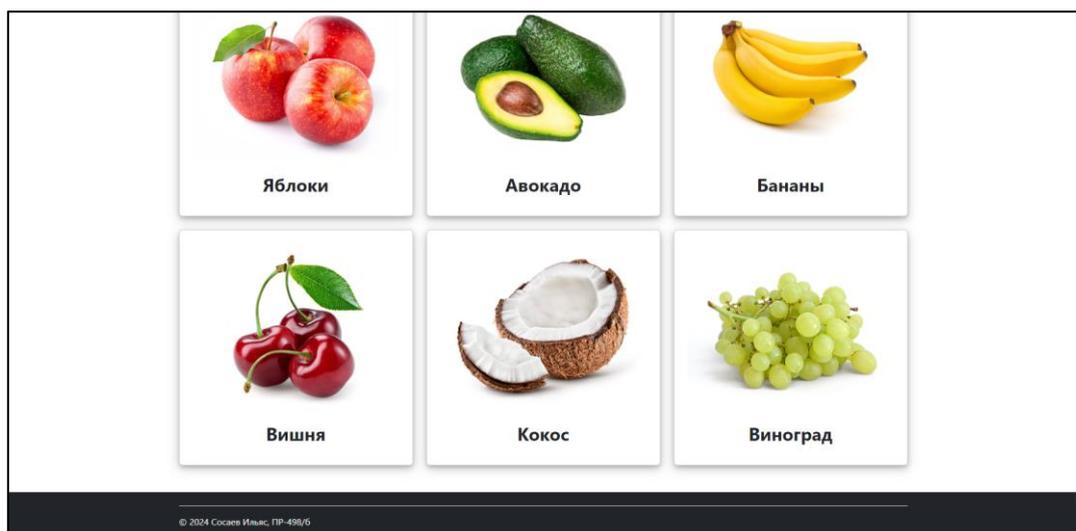


Рисунок 2 – Веб-интерфейс

Данный проект использует обученную модель машинного обучения для классификации изображений. Модель обучена определять следующие классы изображений:

- яблоки;
- авокадо;
- бананы;
- вишня;
- кокос;
- виноград.

Пользователь загружает свое изображение через специальную форму. Изображение передается обученной модели, которая относит его к одному из классов и выводит результат. Пример результата показан на рисунках 3-4.

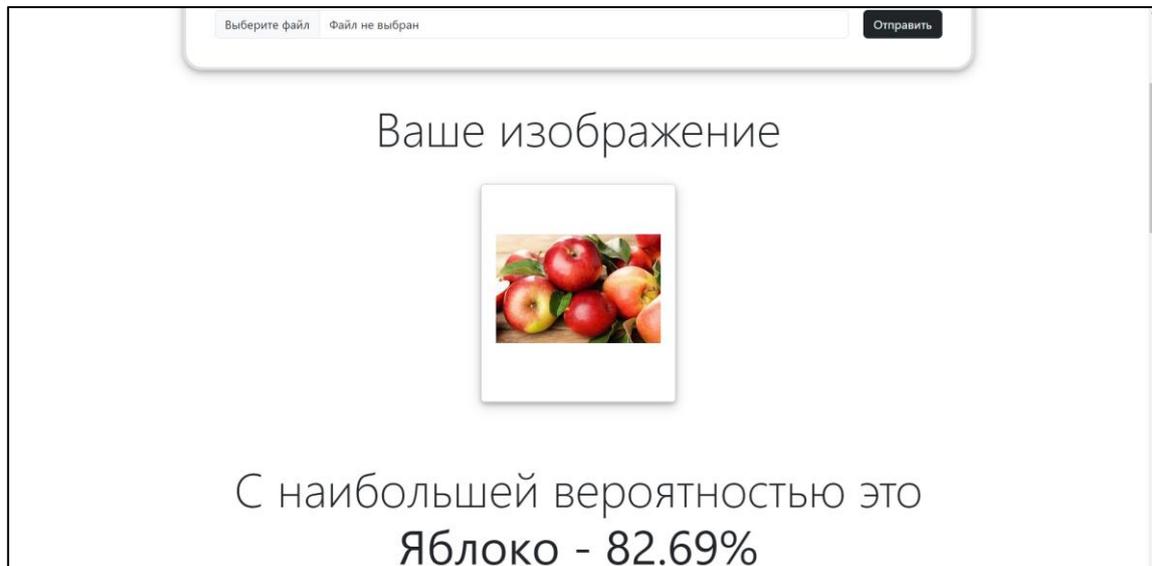


Рисунок 3 – Результат



Рисунок 4 – Результат

Нейронные сети для классификации изображений представляют собой мощный инструмент в области компьютерного зрения, позволяющий решать широкий спектр задач, начиная от распознавания объектов до медицинской диагностики и автоматизации производства.

Однако для эффективной работы нейросетей требуется не только большое количество данных, но и правильный выбор архитектуры сети и тщательная настройка параметров. Кроме того, важно помнить о потребности в больших вычислительных ресурсах для их обучения.

Несмотря на трудности, нейронные сети для классификации изображений продолжают развиваться и применяться в самых разных областях, открывая новые возможности для автоматизации процессов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вейдман, Сет Глубокое обучение: легкая разработка проектов на Python. — СПб.: Питер, 2021 — 272 с.: ил.
2. <https://colab.google/> – облачный сервис на основе Jupyter Notebook
3. <https://python-scripts.com/intro-to-neural-networks>

ПРОГРАММНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПРИЕМАМ СКОРОЧТЕНИЯ

Стенников Н.С., руководитель – Шибанова В.А.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Аннотация. В статье описывается программное приложение, с помощью которого можно автоматизировать процесс обучения приемам скорочтения.

Ключевые слова: быстрое чтение, программное приложение, методики быстрого чтения, JavaScript, React, Material-UI, React-Router-Dom, Git, TypeScript, HTML5, CSS3

Актуальность исследования определена тем, что на современном уровне развития информационных технологий изменились скорость подачи информации и способы ее восприятия. В первую очередь значительно увеличились объемы информации, которую ежедневно необходимо успеть прочитать, чтобы элементарно не отстать от жизни. Одновременно с этим неуклонно возрастающие темпы жизни оставляют для чтения всё меньше времени. Поэтому скорость чтения в наш информационный век становится очень актуальной, а программные приложения, позволяющие освоить те или иные принципы скорочтения пользуются большим спросом.

Объект исследования: программное обеспечение для обучения скорочтению.

Предмет исследования: современные IT-технологии разработки программного приложения для обучения приемам скорочтения.

Цель исследования: разработка программного приложения для обучения приемам скорочтения.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи исследования:

1. провести анализ существующих приложений для скорочтения, выявить их основные функции и определить преимущества разрабатываемого нами приложения по сравнению с аналогами;
2. осуществить выбор программного обеспечения для разработки приложения;
3. разработать прототипы пользовательского интерфейса (UI) для приложения;
4. предложить дизайн приложения, учитывая удобство использования и привлекательность;
5. разработать приложение, используя выбранные технологии и инструменты;
6. интегрировать разработанный веб-ресурс в рабочее окружение;
7. дать рекомендации для дальнейшего развития проекта.

В ходе решения первой задачи проведен анализа существующих приложений и их интерфейса таких веб-ресурсов, как «Lumosity», «Elevate», «Peak» и других, предназначенных для тренировки когнитивных навыков. Выполнена оценка их удобства использования, функциональности и дизайна с целью выявления преимуществ и недостатков.

Далее были определены средства разработки предлагаемого программного приложения для обучения приемам скорочтения: JavaScript, React, Material-UI, React-Router-Dom, Git, TypeScript, HTML5, CSS3.

Затем определен набор разрабатываемых тренажеров для скорочтения: таблицы «Шульте», поиск чётных чисел, игра «Цвета» и арифметический тренажер.

В ходе решения следующих задач разработаны прототипы пользовательского интерфейса (UI) для приложения и его компонентов, таких как игровое окно, кнопка "Вернуться назад" и другие. Предложен дизайн приложения, учитывая удобство использования и привлекательность.

Далее проводилась интеграция разработанного веб-ресурса в рабочее окружение, настройка серверной инфраструктуры, рассматривались вопросы обеспечения безопасности и стабильной работы системы. Разработанный веб-ресурс был интегрирован в общий макет страницы с заголовком, основным содержанием и навигационным меню.

На заключительном этапе определялась стратегия дальнейшего развития веб-ресурса, включая добавление новых тренажеров, улучшение интерфейса, оптимизацию производительности, адаптацию под различные устройства и улучшение алгоритмов тренировок.

Таким образом, в ходе исследования все поставленные задачи решены, и цель работы достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Палагин П. Скорочтение на практике. Издательство: Бомбора, 2022. – 272 с.; Серия: Раскрой потенциал своего мозга. Книги П. Палагина; ISBN 978-5-04-156080-5
2. Обзор программ для обучения скорочтению // Компьютер Пресс . [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://compress.ru/article.aspx?id=11041> (Дата обращения: 10.01.2024)
3. Методы и средства инженерии программного обеспечения: Учебник. Автор/создатель Лавришева Е.М., Петрухин В.А. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. <https://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/699/41699/18857> (Дата обращения: 07.01.2024)

МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕАЛЬНЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ ГРАФОВ

Хайфуллина В.В., руководитель Кащеева А.А.

ГБПОУ «Южно-Уральский государственный технический колледж»

Каждый из нас в реальной жизни сталкивается с теорией графов, хотя об этом даже не задумывается. Схема метро, созвездия, карта дороги и связи между атомами в молекулах – все это графы.

Теория графов — раздел дискретной математики, изучающий графы. Граф представляет собой совокупность вершин и ребер, связывающих эти вершины. Теория исследует различные свойства графов, такие как их структура, связность, пути и циклы, а также способы представления и анализа графов.

Актуальность теории графов в моделировании систем состоит в ее способности наглядно представлять и изучать связи и взаимодействия элементов системы, решать оптимизационные задачи.

Теория графов используется в телекоммуникации, биоинформатике, физике, компьютерных науках и других областях для моделирования, анализа и оптимизации систем, также способствует развитию новых методов и исследований.

Построение моделей реальных систем на основе графов – это хороший выбор для визуализации задач. Но из-за своей абстрактности графы тяжело проектировать. Поэтому на рынке ПО довольно трудно встретить программы-аналоги, позволяющие автоматизировать процесс моделирования.

Объектом исследования – методы для построения графов с целью получения оптимального решения задач.

Предмет исследования – построение графов средствами языка программирования C# в системе WPF.

Цель работы – разработка приложения, объясняющего теорию графов на примере моделирования систем различных предметных областей.

В соответствии с целью можно выделить следующие задачи:

- 1) Изучение теории и принципа построения графов.
- 2) Проектирование интерфейса программы.
- 3) Разработка и реализация алгоритма построения моделей систем по теме «Теория графов» в качестве решения задач различных областей жизни.

Исследование предметной области и обзор программного обеспечения показали отсутствие программ на языке C#, способных строить графы в качестве наиболее предпочтительного решения задач.

При работе с проектом был разработан алгоритм решения задач и построения графов в приложении, в котором реализовано следующее:

- 1) Ознакомление с теоретическим материалом.
- 2) Просмотр решения представленного примера на каждую задачу и различных вариаций исходных значений в задачах с построением графа.
- 3) Просмотр решения представленного примера с собственными исходными значениями без построения графа.
- 4) Глоссарий с терминами по теме, которые не были представлены в теоретическом материале.

Ознакомиться с теорией можно в первом блоке меню, где представлены вкладки на каждую из тем. Одно из окон с материалом по теме «Деревья» можно увидеть на рисунке 1.

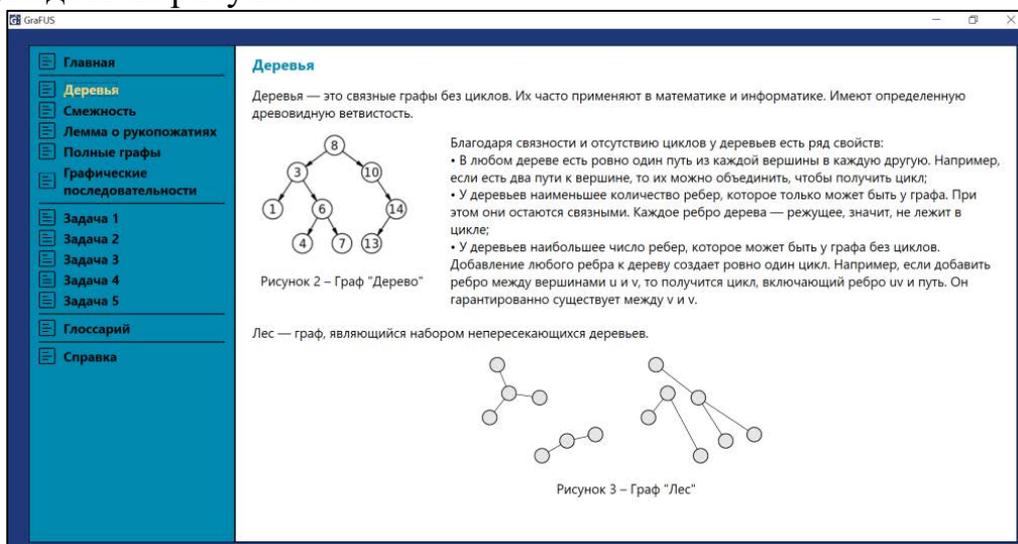


Рисунок 1 – Страница «Деревья»

При наведении на вкладку меню блоком ниже высвечивается подсказка – на какую тему представлена данная задача. Конкретно для вкладки «Задача 1» подсказкой служит «Задача первой степени «Деревья». Стоит обратить внимание, что приведенная задача на логику и поэтому в приложении решение

производится только по одному критерию, в данном случае – по количеству ковров. Данное замечание можно увидеть при наведении на кнопку «Решение». Функционал представлен на рисунке 2.

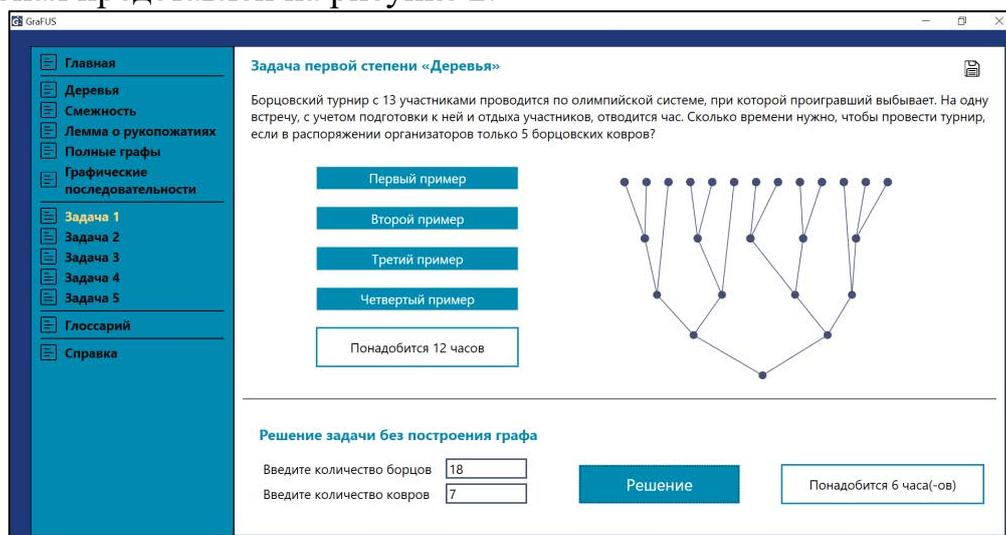


Рисунок 2 – Страница с задачей

В данном случае моделирование через графы наглядно покажет варианты взаимодействия каждого из участников и выявит минимально возможное количество часов для проведения турнира.

Эколого-экономическая модель, представленная на рисунке 3, подразумевает под собой возможность использования как можно меньшего количества ресурсов в условиях малого бюджета и наглядный способ облагораживания города.

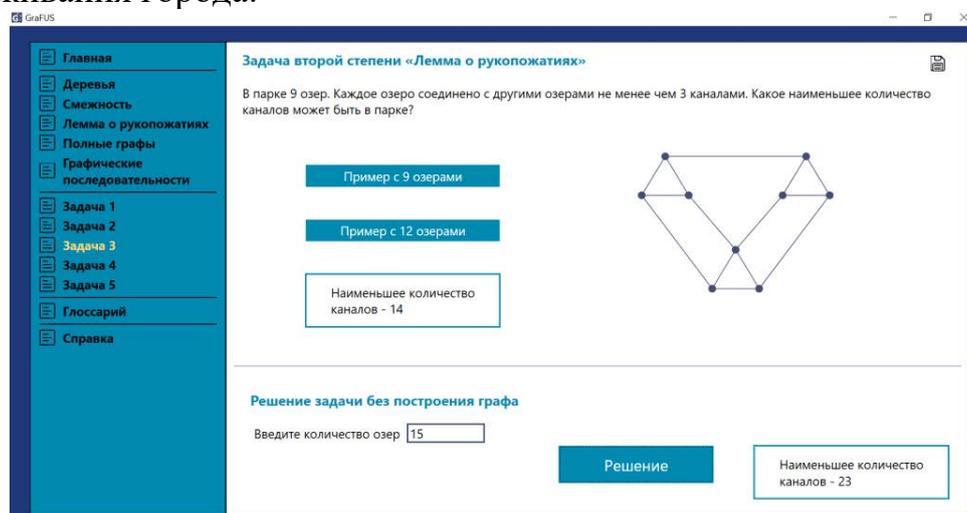


Рисунок 3 – Эколого-экономическая модель

Путем моделирования задачи, представленной на рисунке 4, можно найти минимальное количество участников, необходимых для розыгрыша приза. Это поможет организаторам лотереи оценить прибыльность проведения розыгрыша и принять решения по корректировке правил и призовой структуры.

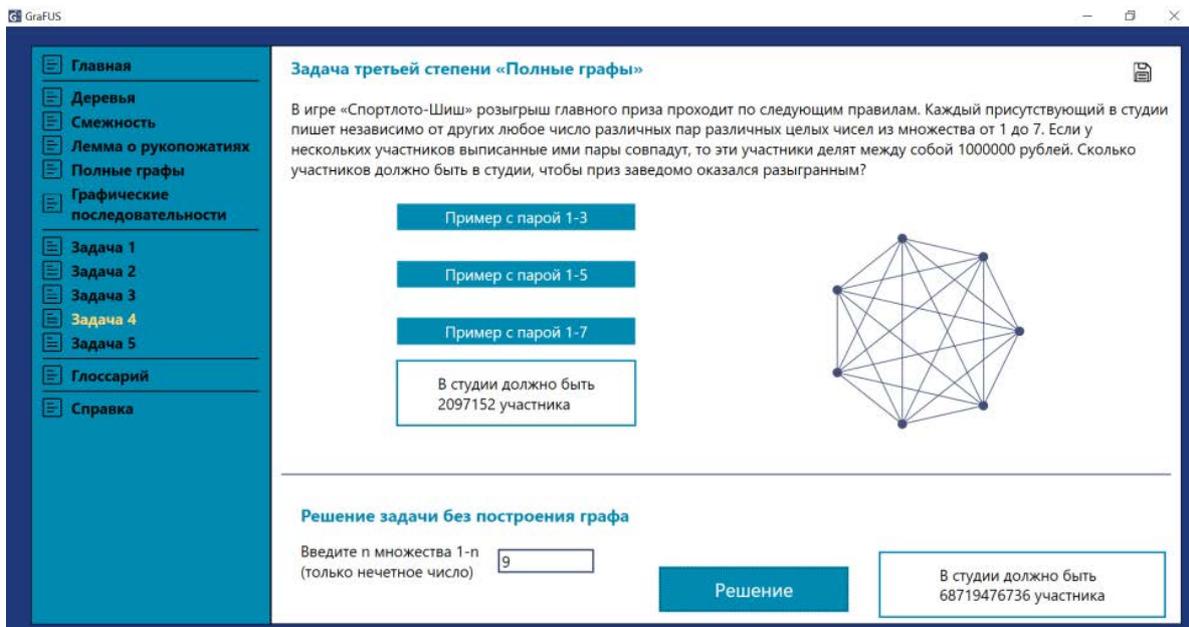


Рисунок 4 – Модель нахождения количества участников

В программе предусмотрена защита от некорректных действий пользователя. При попытке решения задачи без ввода значений, при вводе значений меньше 1 и неподходящих условию, на экран выводится предупреждение и решение не производится.

Имеется возможность скачать построенный граф в формате .jpg через контекстное меню или кнопку в правом верхнем углу.

В глоссарии представлены определения, которые не были приведены в теоретическом материале. Термины на букву «М», встречающиеся в приложении, представлены на рисунке 5.

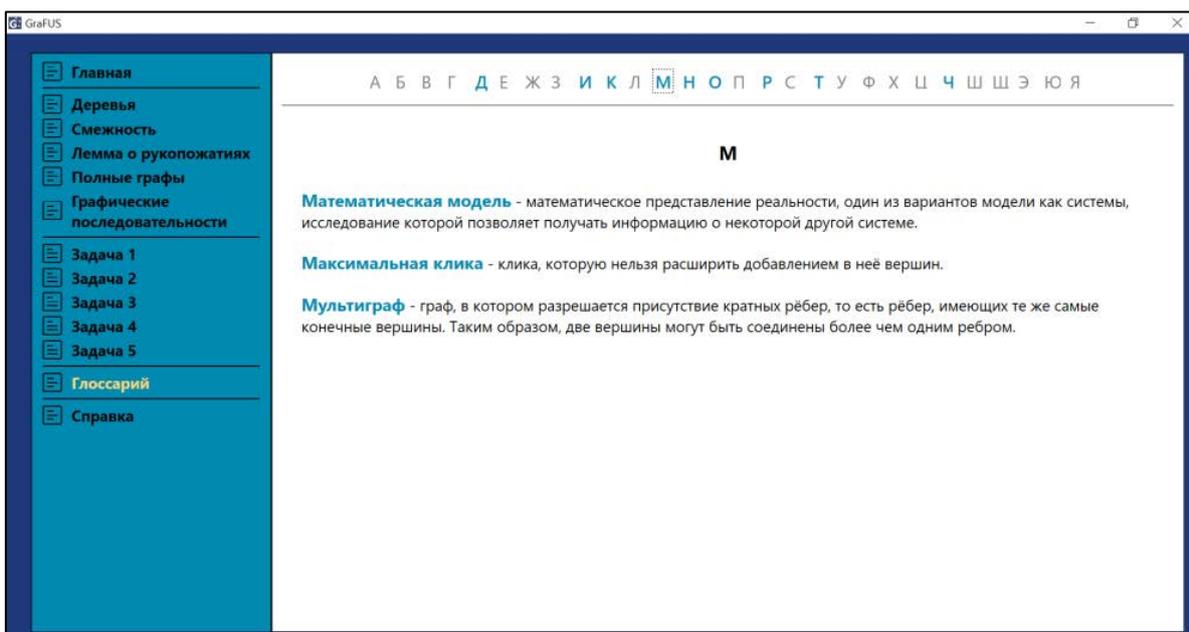


Рисунок 5 – Термины на букву «М»

Справка представлена на рисунке 6.

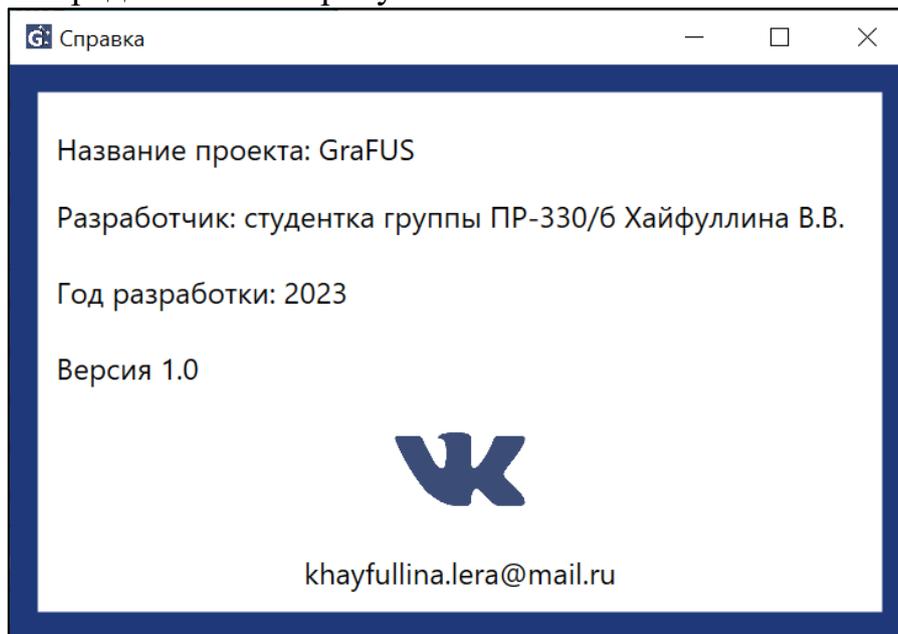


Рисунок 6 – Справка

Итог работы заключается в разработке программы, позволяющей разобраться в способах моделирования систем на основе теории графов в различных областях.

Построение графов осуществлялось в несколько частей:

1) Построение опорных точек – вершин, из которых впоследствии будут выходить ребра – либо произвольно на взгляд разработчика, либо по формулам для построения вершин правильных фигур.

2) Построение ребер, соединяющих вершины.

Для этого реализован класс, который содержит методы, необходимые для структуры – вершин и ребер. Далее класс наследуется остальными – каждый класс соответствует одной из задач и включает в себя методы для ее решения.

Алгоритм построения моделей графов реализован в виде пользовательской библиотеки, для которой спроектирован интерфейс приложения. Но, несмотря на это, возможно интегрирование и в другие приложения, написанные на C#.

На текущий момент приложение находится на этапе опытной эксплуатации у преподавателей дискретной математики и математического моделирования ПЦК 09.02.07.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Сайт о средствах разработки [Электронный ресурс] – URL: <https://learn.microsoft.com/ru>
- 2 Сайт о фигурах в WPF [Электронный ресурс] – URL: <https://metanit.com>
- 3 Сайт о теории графов часть первая [Электронный ресурс] – URL: <https://habr.com>

ЧЕРНО-БЕЛЫЕ УСТРОЙСТВА ПЕЧАТИ, ПРИНЦИП И ТЕХНОЛОГИИ ПЕЧАТИ, СФЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Савченко А.Л., руководитель – Першанина М.И.

ГБПОУ «Троицкий технологический техникум» филиал в с. Октябрьское

Аннотация

Рассмотрены основные виды черно-белых принтеров принципы и технологии черно-белой печати включая 3D-печать, сферы применения.

Ключевые слова: 3D-принтеры, матричные принтеры, струйные принтеры, лазерные принтеры, термические принтеры, матричная печать, струйная печать, термическая печать, лазерная печать, 3D-печать.

Keywords: 3D printers, dot matrix printers, inkjet printers, laser printers, thermal printers, dot matrix printing, inkjet printing, thermal printing, laser printing, 3D printing.

Первые принтеры появились во второй половине XX века и использовались как основное и единственное устройство вывода информации. С развитием современных технологий расширилась и сфера применения принтеров, а также значительно выросли их технические возможности.

Современный человек практически не представляет своей жизни без такого простого с виду устройства. В данной работе будут рассмотрены основные типы черно-белых устройств печати включая набирающую популярность 3D-печать.

Черно-белая печать и черно-белые устройства печати.

Что такое черно-белая печать и черно-белое устройство печати? Если коротко, то периферийное устройство вывода информации, а сама печать - нанесение черно-белых чернил на любой носитель информации, а если рассматривать еще и 3D-печать, то это еще и создание объёмного объекта для более лучшей визуализации предмета. Приведём основные типы печатающих устройств, рассмотренных в данной работе:

1. Матричные принтеры.

Одним из самых первых, простых и самых надежных принтеров является матричный принтер, который имел набор из 7 иглоков. С течением времени и развитием современных технологий для повышения качества печати стали появляться принтеры с 9, 12, 14, 18 и 24 иглоками. Скорость и качество печати матричного принтера напрямую зависят от количества иглоков, чем их больше, тем выше скорость печати. Скорость печати измеряется в строках в минуту при печати теста и дюймах в минуту при печати изображения.

В матричных принтерах используется последовательная ударно-матричная технология, которая заключается в том, что во время печати блок иглоков, который по-другому называется печатающей головкой, движется вдоль

каретки перед красящей лентой и формирует изображение путем удара иглой в нужном месте по красящей ленте (рисунок 1). За один проход по каретке формируется горизонтальная линия напечатанного изображения. После, бумага подаётся дальше, а печатающая головка возвращается обратно, нанося изображение.

Существуют две технологии, приводящие иголку матричного принтера в движение. Первая технология – это баллистическая технология. Принцип работы, которой заключается в том, что при подаче электрического тока на необходимую иголку, она втягивается в электромагнит, по которому проходит ток. После выключения электрического тока происходит возврат иголки за счет пружины и удар по красящей ленте. Минус данной технологии заключается в том, что печатающая головка при длительной печати сильно нагревается. Вторая технология – это технология с запасенной энергией. Принцип работы заключается в том, что иголка находится в состоянии постоянного напряжения за счет действия постоянного магнита. При подаче электрического поля через катушку образуется магнитное поле, которое компенсирует магнитное поле постоянного магнита и за счет этого пружина приводит в движение иголку и происходит удар по красящей ленте. Эта технология более новая и за счет подачи меньшей мощности на катушку для компенсации магнитного поля, печатающая головка меньше нагревается, что влечет за собой меньший износ блока иголок. Для этой технологии используются иголки меньшего размера, что значительно ускоряет процесс печати, за счет более быстрого перемещения печатающей головки по каретке.

Не смотря на то что матричный принтер был изобретен давно и ударно-матричная, технология устарела, он все еще используется в узкоспециализированных и узконаправленных местах, включая государственные структуры поскольку последовательная ударно-матричная технология печати деформирует носитель информации, что в свою очередь позволяет уменьшить количество подделок различных документов.

2. Струйные принтеры

Принцип печати струйного принтера схож с таковым у матричного принтера, поскольку струйный принтер печатает путем набрызгивания капель чернил на лист бумаги, диаметр такой капли в десятки раз меньше, чем след от иголки матричного принтера. Но вот устройство такого принтера (рисунок 2) разительно отличается от устройства матричного принтера и вот в чем.

Самым важным элементом в струйном принтере является печатающий блок, который движется за счет зубчатого ремня с помощью шагового двигателя по направляющей и состоит из картриджей с чернилами и печатающей головки. Остановимся чуть более подробно на этих элементах.

Картридж струйного принтера состоит из резервуара, наполненного чернилами и капиллярной системы. В резервуаре находятся чернила которые, могут удерживаться за счет поролоновой губки, с помощью специального маленького мешка, заполненного воздухом или за счет разницы внутреннего и внешнего давления. Капиллярная система подводит чернила из резервуаров в сопла печатающей головки. В каждый картридж или во все сразу, если они соединены в единый блок, устанавливаются специальные чипы, которые позволяют контролировать расход чернил.

Самой важной частью печатающего блока является печатающая головка. Печатающая головка может устанавливаться отдельно от картриджей, а может быть объединена с ними в единый блок. Печатающая головка состоит из большого количества сопел, к которым подведена капиллярная система, чернила не вытекают из сопел за счет поверхностного натяжения жидкости.

Принцип работы печатающей головки различается по технологии подачи чернил на бумагу. На данный момент существуют две технологии подачи: непрерывная подача и подача по требованию.

Непрерывная подача – в сопло под давлением подается чернила, которые на выходе разбиваются на последовательность микрокапель с помощью расположенного на сопле пьезокристаллом, на котором формируется акустическая волна. Каплям чернил дополнительно сообщается электрический заряд и их отклонение производится с помощью дефлектора. Т.е. капли, которые не должны попасть на бумагу собираются в сборник чернил и возвращаются обратно в резервуар с красителем.

Подача по требованию – подача чернил осуществляется только тогда, когда необходимо нанести чернила на соответствующую область печати. Именно эту технологию используют в современных струйных принтерах. Существуют две разновидности технологии подачи по требованию:

пьезоэлектрическая – над соплом расположен пьезокристалл с диафрагмой. Когда на него подается электрический ток, он изгибается и тянет за собой диафрагму, формируя каплю.

Термическая – в сопле расположен микроскопический нагревательный элемент, который при прохождении электрического тока мгновенно нагревается до 500 0С, при нагревании образуются газовые пузырьки, которые выталкивают капли чернил на бумагу «Цитата» [2].

Струйный принтер получил большое распространение у обычных пользователей и различных фотоателье за счет своей простоты использования, высокого качества печати и относительно недорогой стоимости.

3. Термический принтер

Довольно простое устройство в технологическом плане, предназначенное для нанесения штрих-кодов, текста и графики на термочувствительную бумагу. Принцип работы данного принтера довольно прост – нагретая печатающая головка соприкасается с термочувствительной бумагой, оставляя на ней след.

Подобная технология позволяет использовать минимум расходных материалов так как для работы такого принтера не требуется чернила или красящая лента, как в выше описанных устройствах. Но в подобной технологии есть существенный минус, используемые носители очень чувствительны к воздействию ультрафиолетовых лучей, воды и различных загрязнений и напечатанный текст довольно быстро становится трудночитаемым.

Термические принтеры получили широкое распространение в современном обществе. Данные устройства применяются в банках, кассах, медицине и торговле за счет своей простоты, надежности, компактности и широким возможностям использования.

4. Лазерные принтеры

Технология лазерной печати была изобретена довольно давно в 1971 году. С развитием современных технологий развились и лазерные принтеры. Давайте более подробно остановимся на устройстве данного принтера (рисунок 4) и принципах его печати. Современный лазерный принтер состоит из фотопроводящего цилиндра или другое его название печатающий барабан. Это металлический цилиндр, покрытый тонкой пленкой фотопроводящего полупроводника, чаще всего это оксид цинка. Поверхности данного покрытия можно придать как положительный, так и отрицательный заряд, который останется на поверхности до момента его снятия. Заряд на барабане появляется за счет тонкой проволоки называемой коронирующего проводом. На данный провод подается высокое напряжение вызывающее возникновение светящейся ионизированной области, которая и придает барабану необходимый заряд.

Следующей важной частью лазерного принтера является прецизионно оптико-механическая система, которая перемещает луч. Малогабаритный лазер генерирует, отражающийся от вращающегося зеркала, зачастую шестигранного, и разряжает заряженную часть печатного барабана. С помощью управляющего микроконтроллера лазер включается и выключается, зеркало разворачивает луч в строку на поверхности барабана и всё это позволяет создать строку невидимого изображения на печатающем барабане. После создания строки шаговый двигатель поворачивает барабан и происходит формирование новой строки. Это смещение называется разрешающей способностью принтера, и оно обычно составляет 1/300, 1/600 дюйма.

После формирования изображения в виде заряженных и незаряженных участков барабан проходит мимо, который подаёт тонер – черный красящий порошок. Частицы тонера притягиваются к нейтрально заряженным участкам и отталкиваются от положительно заряженных.

Последним этапом является перенос тонера на бумагу. Перед печатающим барабаном бумаге сообщается статический заряд при помощи еще одного коронирующего провода, после бумага прижимается к поверхности

барабана. Разные заряды на поверхностях барабана и бумаги вызывают перенос тонера на бумагу. Затем валики перемещают бумагу к выходному лотку принтера, перед которым находится узел фиксации изображения, состоящий из двух валиков, один из которых нагрет до 200-220 С⁰. Проходя между ними тонер на бумаге расплавляется, за счет содержащихся в его составе полимера или смолы, и прилипает к бумаге.

Лазерные принтеры получили еще большее распространение, чем выше рассмотренные принтеры. Лазерный принтер используют в офисах, домах и различных магазинах печати, за счет высокой скорости печати и экономии тонера.

5. 3D-принтеры.

Современные технологии печати шагнули далеко вперед и были созданы 3D-принтеры. Технология 3D-печати может осуществляться разными способами с использованием различных материалов: пластик, бетон, еда, гипс и множество различных материалов. В основе всех принтеров лежит принцип послойного создания модели в трех измерениях.

Существуют две технологии 3D-печати (рисунок 5):

1. Лазерная, которая разделяется на лазерную стереолитографию, лазерное сплавление и ламинирование. Рассмотрим эти технологии более подробно.

Лазерная стереолитография. Принцип работы данной технологии заключается в том, что ультрафиолетовый лазер пиксель за пикселем засвечивает жидкий фотополимер, либо засвет происходит через фотошаблон, меняющийся с каждым слоем, с помощью ультрафиолетовой лампы. Жидкий полимер под светом застывает и превращается в твердый пластик.

Лазерное сплавление. Принцип данной технологии заключается в сплавлении порошка из металла или пластика в будущую деталь.

Ламинирование. Принцип данной технологии заключается в постепенном наложении слоёв материала друг на друга и последующем их склеивании, при этом лазер вырезает в каждом слое контур сечения будущей детали.

2. Струйная, которая разделяется на технологию застывания материала при охлаждении, полимеризацию фотополимерного пластика, склеивание порошкообразного материала.

Застывание материала при охлаждении. Принцип данной технологии заключается в выдавливании каплей разогретого термопластика на охлаждаемую платформу. Капли застывают и происходит склеивание их друг с другом, образуя слои будущего объекта.

Полимеризация фотополимерного пластика. Принцип данной технологии похож на предыдущий, за исключением того, что застывание пластика происходит под действием ультрафиолета.

Склеивание порошкообразного материала. Принцип данной технологии похож на лазерное спекание за исключением, что порошковая основа склеивается жидким веществом, поступающим из струйной головки.

Сфер применения 3D-печати множество: археология, медицина, строительство, инженерная промышленность и домашнее использование. Так как технология довольно «новая», то с её развитием появляется все больше сфер применения 3D-печати.

Заключение

Необходимость применения принтеров настолько огромно, что они используются в каждой области и во всех сферах современной жизни. На сегодняшний день четыре технологии печати наиболее распространены и используются. Это струйная печать, лазерная печать, термическая печать и 3D-печати. Данные технологии прочно закрепились в современной жизни человека.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Отраслевой информационный веб-ресурс о технологии матричной печати «Хабр» [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com/ru/companies/nbz/articles/158275/> (дата обращения: 02.10.2023).

2. Электронная библиотека «Википедия» о струйных принтерах [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Струйный_принтер (дата обращения: 02.10.2023).

3. Штоляков, В.И. Печатное оборудование : учебное пособие для среднего профессионального образования / В.И. Штоляков, В.Н. Румянцев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 470 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13424-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. с. %PAGE% — URL: <https://urait.ru/bcode/518420/p.%PAGE%> (дата обращения: 03.09.2023).

4. Рэдвуд, Б. 3D-печать. Практическое руководство : руководство / Б. Рэдвуд, Ф. Шофер, Б. Гаррэт ; перевод с английского М.А. Райтмана.. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-97060-738-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140567> (дата обращения: 08.10.2023).

5. «Электронная библиотека «Википедия» о термических принтерах [Электронный ресурс]. – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Термопечать> (дата обращения: 08.10.2023)

БИРОБОТОТЕХНИКА И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ И В БУДУЩЕЙ ПЕРСПЕКТИВЕ

Шшикин Г.Е., руководитель – Трембач Т.В.

ГБПОУ «Южноуральский энергетический техникум»

На сегодняшний день искусственный интеллект (ИИ) считается одним из самых перспективных направлений развития не только ИТ-отрасли, но и многих других сфер деятельности человека. Как электричество изменило и привело к новой промышленной революции в XIX веке, так и искусственный интеллект становится одним из основных движущих сил глубокой трансформации общества и экономики в XXI веке. Меняется политика государства и инвесторов, они больше не хотят вкладываться в профессии и деятельность, где есть унаследованная от прежних лет рутинная, применяется низкоквалифицированный ручной труд. Идет решительная замена их роботами на базе искусственного интеллекта.

В реальной жизни роботы пока выглядят, как неуклюжие механизмы из металла или пластика, которые с трудом взаимодействуют с окружающей средой, людьми и такими же роботами. Но ученые перевернули это представление — они создали роботов, полностью состоящих из живых клеток. Микроскопические полностью программируемые живые организмы размером около 1 мм пока умеют только плавать и толкать маленькие гранулы, но это уже огромный прорыв в биоробототехнике. Зачем же нужны роботы из живых клеток и какое будущее ждёт технологию?

Робот – это механическое или виртуальное искусственное устройство, обычно электромеханическая машина, действующая под руководством компьютерной программы или электронной схемы. Это слово впервые употребил в 1920 г. Карел Чапек в пьесе «Россумские универсальные Роботы».

Робототехника - наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических устройств и систем на базе электроники, механики и программного обеспечения [3].

Кибернетика («искусство управления» - др.-греч.) - наука об общих закономерностях процессов управления, передачи и преобразования информации в различных системах – технических, биологических или общественных [7].

Биоробототехника - это междисциплинарная наука, которая объединяет области биомедицинской инженерии, кибернетики и робототехники для разработки новых технологий, которые объединяют биологию с механическими системами для разработки более эффективных коммуникаций, изменения генетической информации и создания машин, имитирующих биологические системы.

Основу биоробототехники составляет искусственный интеллект (ИИ) – научное направление по созданию интеллектуальных машин, способных

выполнять нестандартные задачи, с которыми обычные вычислительные машины справиться не могут.

Биоробототехника смело начинает революцию в отношении принципов разработки и конструктивных элементов устройств.

За последние десятилетия ученые создали роботов разных форм, габаритов и уровня сложности. Некоторые из них отлично затягивают болты либо сваривают листы металла. Крошечные модели (до 1 мм) разрабатываются для помещения в организм с целью заживления ран либо удаления раковых клеток.

Но всем этим удивительным устройствам недостаточно точности в движениях и энергетической эффективности, обнаруживаемой в живых организмах. Какой может быть выход из этой ситуации? Один из вариантов — объединение элементов живых организмов с искусственными компонентами.

Приведение в действие или координация движений считаются постоянным препятствием в робототехнике. К примеру, обычные роботы без проблем поднимают тяжелый груз и делают надрезы, но им трудно выполнять такие точные действия, как разбить яйцо в миску. Их движения отрывисты.

А вот движения живых организмов, наоборот, плавные, когда каскад молекулярных механизмов активируется внутри нервных клеток и завершается мышечным сокращением. Это увеличивает шансы более точного приведения в действие устройств благодаря животным тканям (сердечной мышце либо мышце насекомого). Уже сейчас группа ученых из Университета Тафтса (США, штат Массачусетс) во главе с Барри Триммером создала биогибридных роботов, похожих на червей, которые движутся за счет сокращения мышц насекомых [4].

Другая проблема — источник питания, в особенности для микророботов. Ведь его размер может быть в разы больше, нежели сам робот. Но для биороботов — это не препятствие. Команда ученых из Политехники Монреаля использует магнитотактические бактерии, которые природным образом перемещаются вдоль линий магнитного поля, для транспортировки лекарств к раковым клеткам [1].

Ученые из университетов Вермонта и Тафтса создали из живых клеток ксеноботов — микроскопических роботов, названных так в честь своего прародителя, африканской когтистой лягушки *Xenopus laevis*.

Роботы не могут есть, размножаться и живут около недели. Зато они способны плавать, толкать или переносить предметы, а также работать в группах. Это первые роботы, состоящие полностью из живых клеток и способные решать сравнительно широкий спектр задач.

Для того, чтобы создать их, исследователи из Университета Вермонта разработали искусственный интеллект, способный моделировать совместную работу десятков тысяч различных комбинаций клеток кожи и сердца, если они будут существовать в реальном мире. Затем ученые из Университета Тафтса выбрали самое оптимальное сочетание и создали программируемый организм из стволовых клеток, взятых из эмбрионов лягушек.

Исследователи обрезали периферическую область эмбриона, которая обычно развивается в кожу или сердечную мышцу в процессе роста. Затем они вручную разделили ткани на отдельные клетки и поместили их в чашку Петри.

Получившийся организм движется благодаря сокращениям клеток сердечной мышцы — они ведут себя примерно так же, как клетки человеческого сердца. Клетки кожи, в свою очередь, создают каркас, который удерживает клетки сердца вместе [5].

У ксеноботов есть способности к самовосстановлению: когда ученые повредили клетки кожи одного из роботов, он смог без посторонней помощи восстановить их и ликвидировать рану.

После того, как все клетки соединились в единый организм, исследователи придали ему оптимальную для движения форму, смоделированную ИИ. Получившиеся роботы имеют микроскопический размер — их ширина составляет около миллиметра. Несмотря на это, создание ксенобота — большой шаг в создании программируемых живых организмов, то есть совершенно новых форм жизни.

Главный прорыв исследования заключается в придании смоделированной ИИ формы живому организму — то есть в переводе с языка компьютера на биологический язык, отмечают авторы работы. Ученые создали рецепт робота, который каждый раз выполняет одни и те же функции.

В более ранних исследованиях ученые использовали генную инженерию и различные виды генерации тканей, однако никому из них не удалось создать устойчивую и воспроизводимую модель биоробота — существа каждый раз имели разную форму, а их функционал сильно отличался. Поэтому использование ИИ для производства роботов из живых клеток имеет большое значение — такие организмы можно воспроизводить бесконечное количество раз без серьезных отличий.

В отличие от металлических собратьев, биороботы безопасны для организма человека, поэтому могут служить в качестве имплантов или же переносить лекарства по сосудам к необходимому органу, что позволит уменьшить дозировку и токсичность многих лекарств.

Найдется им польза и за пределами человеческого тела.

Так, ученые считают, что биороботы смогут собирать частицы микропластика в океане или очищать радиоактивные отходы.

Традиционные роботы со временем деградируют — их детали и механизмы изнашиваются, а в случае с медицинскими роботами это может нанести вред здоровью человека.

Роботы, созданные из живых клеток, напротив, являются безопасными для здоровья человека и исключают нанесение какого-либо вреда экологии, считают исследователи.

Биороботы выживают в водных средах без дополнительных питательных веществ в течение нескольких дней или недель, что делает их пригодными для внутренней доставки лекарств.

Помимо этих непосредственно практических задач, биороботы могут также помочь исследователям узнать больше о клеточной биологии — дальнейшие эксперименты по созданию биороботов дадут ученым представление о том, как клетки взаимодействуют друг с другом в различных сочетаниях.

Создание роботов сегодня является передовым и перспективным видом высокоточного технологического производства. Роботы развиваются и совершенствуются, они «осваивают» новые человеческие виды деятельности, от медицинских операций до выпаса скота и дрессировки животных. В скором времени машины, в том числе и с биологическими имплантатами, станут действительно массовым явлением и дадут цивилизации новые возможности.

Биороботы могут оказаться незаменимыми в условиях опасности для жизни человека: химическая и радиационная разведка, работа со взрывными устройствами, ликвидация последствий аварий и катастроф; где присутствие человека затруднено: охрана, скрытное наблюдение, поиск людей под завалами. Использование живого организма как основы микроробота решает проблемы энергопитания, микродвигателей.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биороботы\https://kubnews.ru/interesy/2020/03/21/bioroboty-zachem-uchenye-sozdayut-robotov-iz-zhivyykh-kletok/(дата обращения: 10.02.2024)
2. Век биороботов: чего можно ждать от комара-разведчика/https://ria.ru/20170816/1500445640.html(дата обращения: 10.02.2024)
3. Деменков И. История развития робототехники. 20.02.2023 [Электронный ресурс]. URL: /http://roboreview.ru/nauka-o-robotah/istoriya-razvitiya-robototekhniki.html Доступ с экрана. (дата обращения: 10.02.2024)
4. Лукьянова Е.В. Робототехника и искусственный интеллект. Опыт Японии // Искусственный интеллект: философия, методология, инновации. Материалы Пятой Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых учёных (г. Москва, МГТУ МИРЭА, 9–11 ноября 2021 г.) // Под ред. Д.И. Дубровского и Е.А. Никитиной. – М.: «Радио и Связь», 2021. – С. 236-238.
5. Янг Дж. Ф. Робототехника/ Справочный материал. – Машиностроение, 2019. – 280 с.
6. Хронология робототехники. // Мой робот. [Электронный ресурс]. URL: http://www.myrobot.ru/articles/hist_2022.php. Доступ с экрана. (дата обращения: 10.02.2024)
7. Прошлое и будущее робототехники. //Клеверенс. [Электронный ресурс]. URL: http://www.cleverence.ru/site.aspx?page=Robotics. Доступ с экрана. (дата обращения: 10.02.2024)
8. История робототехники: факты//ПРОробот.ру. [Электронный ресурс]. / Автор: Владимир Канивец. Дата создания: 26.04.2021. URL: http://www.prorobot.ru/slovarik/is_istorii_robototekhniki.php. Доступ с экрана. (дата обращения: 10.02.2024)

СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА СВЯЗИ

Гребёнкин А.М., руководитель - Соловьев С.А.

ГБПОУ «Троицкий технологический техникум» (филиал в с.Октябрьское)

В современном мире почти у каждого человека есть средство связи. В данной работе были проведены исследования следующих вопросов:

- какие бывают средства связи, как они развивались в дальнейшем;
- что могли раньше и что могут теперь нам позволить наши средства связи.

Актуальность темы очень значима и интересна в современном мире, так ни один человек не может обойтись без средств связи, поскольку потоки поступающей информации должны своевременно обрабатываться и передаваться по назначению.

Предметом изучения: являются средства связи.

Цель работы: изучить средства связи и их роль в жизни современного человека.

Задачи исследования:

- изучить теоретический материал о средствах связи;
- выяснить основные аспекты применения новых видов связи.
- поразмывляем о будущих средствах связи

1. Виды современных средств связи.

1.1 Понятие о средствах связи.

Средства связи – технические и программные средства, используемые для формирования, приема, обработки, хранения, передачи, доставки сообщений электросвязи или почтовых отправлений, а также иные технические и программные средства, используемые при оказании услуг связи или обеспечении функционирования сетей связи. Виды средств связи. К ним относятся: электросвязь, сеть связи, система ЭВМ, факсимильная связь, видеоконференцсвязь, чат, Интернет (WorldWideWeb).

1.1 Развитие средств связи

Еще сравнительно недавно междугородная телефонная связь осуществлялась исключительно по проводам. При этом на надежность связи влияли грозы и возможность обледенения проводов.

Все большей популярностью пользуются оптоволоконные линии связи, позволяющие передавать большой объем информации. Процесс передачи основан на многократном отражении лазерного луча, распространяющегося по тонкой трубке (волокну). Такая связь возможна между двумя неподвижными объектами.

Новые спутники связи серии «Радуга» запускаются на орбиту радиусом около 36 000 км. На этой орбите период обращения спутника равен 24 ч, и поэтому спутник все время находится над одной и той же точкой поверхности Земли.

В нашей стране создается Единая автоматизированная система связи. В связи с этим развиваются, совершенствуются и находят новые области применения различные технические средства связи.

2. Роль средств связи в жизни человека

Технологический рывок человечества в двадцатом веке принес в нашу жизнь множество интересных открытий и возможностей, без которых сегодня сложно представить комфортную жизнь. Кроме домашней бытовой техники, автомобилей, самолетов, комфорт и новые возможности стали доступны благодаря средствам связи, которые сегодня занимают важную роль в развитии общества. Сегодня мы расскажем, какую роль играют, и как меняют нашу жизнь современные технологии и услуги связи, а также и поразмышляем о будущих технологиях связей будущего

2.1 Мобильная связь

Сегодня сложно представить нашу жизнь без сотовой связи. Она позволяет нам не только оставаться в контакте с родными и близкими, созваниваться по работе и решать важные задачи, но и получать ответы на массу других вопросов. Сотовый уже перестал быть просто устройством для звонков, а превратился в полноценный инструмент для поиска информации в сети, развлечений, и даже способен заменить собой кошелек.

Развитие стандартов сотовых сетей позволило получить с мобильного скоростной доступ к интернету, что открывает дополнительные возможности. Сегодня мы можем не только разговаривать по телефону, но и видеть собеседника независимо от того, какое расстояние разделяет. Важную роль в распространении информации играют современные каналы связи, по которым она настолько быстро поступает потребителю, что средствам массовой информации больше не нужно тратить часы или дни для донесения новости до читателя, слушателя, или зрителя.

Сложно переоценить роль средств связи в нашей жизни. С появлением интернета и современных мобильных технологий, больше нет необходимости совершать многие действия, которые раньше требовали и времени и сил. Мы можем оплачивать любые счета — за свет, за газ, за воду с помощью мобильного телефона. Это позволяет экономить силы на поход в банк или сберкасса, а соответственно самое ценное — время. Ведь оплатить онлайн можно когда это удобно, а не в строго отведенные часы работы кассы.

Заботятся мобильные технологии связи и о безопасности нас и наших близких. Сегодня можно не просто отправить ребенка в школу с мобильным телефоном, чтобы иметь возможность в любое время связаться с ним.

Активировав дополнительные опции у оператора можно отследить, где находится ребенок, увидеть его местоположение на карте.

Дальнейшее развитие сотовых сетей позволит значительно увеличить допустимые объемы передачи данных, что позволит значительно расширить сферы их применения.

2.2 Спутниковая связь

Дополнительные возможности для человека открыли системы спутниковой связи. Идея, побудившая к созданию первого искусственного спутника и его запуска на орбиту Земли, состояла в создании глобальной системы связи. Именно необходимость объединения телефонной связью континентов на земном шаре, привела к резкому развитию спутниковой связи, и сыграла в последующем немаловажную роль в жизни человека. Однако в Советском Союзе ведущая роль для спутниковой связи длительное время отводилась для оборонного ведомства, что значительно затормозило развитие ее гражданского сектора. Создание спутниковой системы связи позволило вывести на новый уровень не только возможности телефонии, но других каналов коммуникации. Спутниковый интернет, сотовая связь и телевидение — это лишь малая часть новых возможностей. Одним из распространенных у пользователей продуктов спутниковой связи является навигация. Это позволяет пользователю не просто получать точные координаты своего местоположения, что может быть незаменимым в непредвиденной ситуации, если человек потерялся. Спутниковая навигация позволяет нам сократить время при получении определенных услуг— найти ближайший магазин, или получить информацию о дорожной ситуации в определенном месте.

3. Будущие технологии связи

3.1 Квантовая телепортация: безопасная передача информации в считанные секунды

Квантовая телепортация основана на принципах квантовой физики, которая описывает поведение маленьких частиц на самом фундаментальном уровне. В центре этого процесса лежит явление квантовой запутанности, когда две частицы становятся неотделимо связанными и их состояния зависят друг от друга независимо от расстояния между ними.

Квантовая телепортация может быть использована для передачи информации с высокой степенью безопасности. Поскольку квантовые состояния не могут быть скопированы или измерены без изменения, передача информации посредством квантовой телепортации может гарантировать, что сообщение будет защищено от прослушивания или подмены.

Квантовая телепортация имеет потенциал для значительного увеличения скорости передачи информации. При использовании квантовых состояний, передача информации может произойти практически мгновенно, так как сам процесс квантовой телепортации не требует перемещения материи.

Однако, квантовая телепортация все еще находится на стадии исследования и разработки, и многие технические и практические проблемы должны быть решены, прежде чем эта технология станет коммерчески доступной. Несмотря на это, квантовая телепортация представляет собой увлекательную перспективу для будущих способов передачи информации, которая может вывести нас на новый уровень связности и безопасности.

3.2 Бионическая передача мозговых сигналов: научное фантастическое будущее становится реальностью

В мире представлено множество фантастических технологий, которые кажутся особенно удивительными и недостижимыми. Однако современные исследования в области нейротехнологий позволяют представить, что многие из таких идей станут реальностью уже в ближайшем будущем.

Одной из таких идей является бионическая передача мозговых сигналов. В настоящее время исследователи активно работают над разработкой протезов, которые могут подключаться к мозгу и позволять людям передавать информацию без использования традиционных коммуникационных средств. Как один из основных реализуемых вариантов рассматривается использование электродов, которые будут взаимодействовать с нейронами и переводить мозговую активность в цифровой формат.

Применение бионической передачи мозговых сигналов может открыть широкий спектр возможностей. Например, люди с ограниченными физическими возможностями смогут управлять протезами, используя лишь свои мысли. Это позволит им не только вести активный образ жизни, но и вовлекаться в общение и работу наравне с другими людьми.

Но это далеко не единственная область применения бионической передачи мозговых сигналов. Так, исследователи также рассматривают возможность использования этой технологии для передачи информации между людьми.

Однако, несмотря на все потенциальные преимущества, бионическая передача мозговых сигналов также вызывает опасения и этические вопросы. Доступ к нашим мыслям и эмоциям может быть злоупотреблен, и поэтому будет необходимо установление строгих правил и законодательства для защиты нашей приватности и безопасности. Все больше исследований сосредотачивается на разработке и применении нейротехнологий, и бионическая передача мозговых сигналов является одной из наиболее перспективных идей. Хотя она все еще находится в стадии исследований и испытаний, вполне возможно, что в ближайшем будущем она станет реальностью, перевернув наше представление о способах передачи информации и коммуникации.

Будущее научной фантастики уже сегодня начинает становиться реальностью. Бионическая передача мозговых сигналов может стать ключевой составляющей этого будущего, предоставляя нам новые возможности и переводя наше общение на совершенно новый уровень.

Заключение

Современные технологии развиваются семимильными шагами, когда от одного поколения связи до следующего, требуются не десятилетия, а всего несколько лет. Пару десятков лет назад мобильный телефон считался предметом роскоши, а чтобы скачать песню в интернете могло потребоваться несколько часов. Сегодня сотовый превратился в средство связи, и с его помощью можно скачать менее чем за минуту целый музыкальный альбом.

Также, именно благодаря искусственным спутникам, человечество смогло не просто составить точные карты, но и получать более точные данные о перемещении атмосферных фронтов, изменениях в ландшафте земного шара. А это позволяет, как пример, составлять более точные прогнозы погодных явления, а не просто регистрируя данные перемещения воздушных масс в определенном месте.

Человек все меньше зависит от проводов там, где раньше этого было не избежать. Музыка и телевидение по воздуху, и разговор с человеком за тысячи километров — все это сегодня уже не сказка, а реальность современного обывателя.

Современные средства связи - это необходимая вещь для человечества, которая развивается с огромной скоростью. Ведь очень сложно представить наш мир без средств связи.

И в конце можно сказать что будущие средства связи станут новой точкой прогресса в человечестве.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Эволюция связи / Хабр (habr.com)
2. Телеграф — Википедия (wikipedia.org)<https://studopedia.org/6-72952.html>
3. История создания мобильного телефона
<http://www.mobiset.ru/articles/text/?id=4435>
4. Аникин О. Б., Агарков А. П. Современные направления развития телекоммуникаций в мировой экономике. Москва, 2010.
5. Баранов Н. Н., Климовский И. И., Петраков А. В. Сотовая связь: общечеловеческие проблемы. Москва, 2016.

ВОЗМОЖНОСТИ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Кривец П.А., руководитель - Ашифина Е.А.

ГБПОУ «Копейский политехнический колледж имени С.В. Хохрякова»

За последние годы компьютерные технологии сделали огромный рывок в своём развитии, подарив нам возможность работать с информацией посредством своего персонального компьютера, мобильного телефона, или ноутбука. Мы можем обмениваться файлами с другими людьми, записывая их на внешний носитель и используя его на другом компьютере.

Но мало кто из нас, обычных пользователей персональных компьютеров и сети интернет, знает о существовании облачных технологий, которые уже сейчас могут сделать нашу жизнь ещё проще, и помочь забыть о некоторых проблемах.

Облачные технологии, благодаря своей эффективности и экономии затрат были адаптированы в различных отраслях промышленности. Образование также может быть следующим в очереди, чтобы пользоваться многими преимуществами, которые она предлагает.

Облачные технологии предлагают множество преимуществ для образовательных учреждений. Во-первых, они позволяют преподавателям и студентам получать доступ к учебным материалам в любое время и из любого места, что повышает гибкость обучения. Во-вторых, облачные хранилища данных более надежны и безопасны, чем традиционные жесткие диски. В-третьих, использование облачных сервисов может снизить затраты на оборудование и программное обеспечение для учебных заведений. И наконец, облачные технологии позволяют более эффективно использовать ресурсы и улучшают совместную работу над проектами, в которых каждый участник творческой группы отвечает за свой раздел.

В связи с этим, вопросы изучения облачных технологий в настоящее время приобретает особенное значение, а, следовательно, можно говорить и об **актуальности** исследования в данной области.

Цель работы: показать возможность и эффективность использования облачных технологий для групповой работы обучающихся

Задачи работы:

1. Рассмотреть понятие облачные технологии, «облако» и историю развития облачных технологий;
2. Определить путем опроса заинтересованность участников образовательного процесса в использовании облачных технологий;
3. Выделить причины и проблемы, обуславливающие сложность внедрения облачных технологий;
4. Разработать документ совместного доступа в облаке.

Объект исследования: ресурсы для овладения облачными технологиями

Методы: анализ, обобщение, эксперимент

Гипотеза: облачные технологии открывают перед обучающимися разнообразные возможности для совместной работы и обучения, позволяя им эффективно взаимодействовать и обмениваться знаниями с преподавателями и друг с другом.

Облачные технологии имеют множество преимуществ, вот некоторые из них:

– **Доступность:** Облачные сервисы доступны из любой точки мира, где есть интернет. Это позволяет пользователям получать доступ к своим данным и работать с ними в любое время и из любого места.

– **Масштабируемость:** Облачные решения легко масштабируются в зависимости от потребностей пользователя. Можно быстро увеличить или уменьшить объем используемых ресурсов.

– **Надежность:** Облачные системы обычно имеют высокую степень надежности, так как они распределены по нескольким серверам, что снижает вероятность сбоев.

– **Экономия:** Использование облачных сервисов может быть дешевле, чем покупка и обслуживание собственного оборудования.

– **Безопасность:** Облачные платформы обычно имеют встроенные средства защиты данных, такие как шифрование и аутентификация.

– **Гибкость:** Облачные решения позволяют пользователям выбирать наиболее подходящие для них сервисы и тарифные планы.

– **Быстрое внедрение:** Облачные приложения можно быстро развернуть и начать использовать без необходимости установки и настройки программного обеспечения на локальном компьютере.

Облачные технологии также имеют некоторые недостатки, такие как:

– **Зависимость от интернета:** Для доступа к облачным сервисам требуется постоянное подключение к интернету. В случае потери соединения работа с данными может стать невозможной.

– **Безопасность:** Хотя облачные платформы предоставляют меры безопасности, такие как шифрование данных, существует риск утечки информации или взлома системы.

– **Надежность:** В некоторых случаях облачные сервисы могут быть менее надежными, чем традиционные локальные решения, из-за возможных проблем с доступностью или производительностью.

– **Конфиденциальность:** В некоторых странах законодательство может ограничивать передачу данных в облачные системы, расположенные за пределами страны.

– **Стоимость:** Хотя использование облачных сервисов обычно дешевле, чем приобретение и обслуживание собственных серверов, некоторые услуги могут иметь высокие начальные затраты или ежемесячные платежи.

К наиболее известным облачным хранилищам данных можно отнести: Яндекс Диск, Google диск, Облако Mail.ru, MEGA, MicrosoftOneDrive.

Для проведения анализа были выбраны такие критерии как:

1. Предоставляемое бесплатное пространство
2. Возможности бесплатного расширения
3. Платное расширение
4. Редактирование файлов
5. Поддерживаемые операционные системы
6. Интегрируемость с различными программами
7. Обеспечение безопасности данных

Результаты проведенного анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1. Общий анализ

	Бесплатное пространство, Гб	Возможности бесплатного расширения, Гб	Платное расширение, Тб	Редактирование файлов	Дополнительные Сервисы и приложения	Безопасность данных
Яндекс. Диск	10	20	4	+	Яндекс. Почта Яндекс. Документы, Яндекс. Таблицы, Яндекс. Презентации Яндекс. Заметки Яндекс. Переводчик Яндекс. Мессенджер	Двухфакторная аутентификация с использованием пин-кода, QR-кода. Проверка файлов на вирусы
Google Диск	15	-	30	+	Google карты, Google почта, Google Фото, Google Документы, Google. Таблицы, Google Презентации Google Переводчик, Календарь, Google класс	Присутствует двухфакторная аутентификация
Облако Mail.ru	16	-	4	+	Офисный пакет с возможностью создания текстовых документов, таблиц, презентаций	Двухфакторная аутентификация, автоматическая проверка файлов антивирусом

Microsoft OneDrive	5	-	1	+	Office Online, Easy Bib, Cooliris, Idea Sketch, PhatPad, Sound Gecko, Found, Neat Connect	Кодировка данных при обмене трафиком между сервером и клиентом, двухшаговая верификация
SkyDrive	7	-			word, excel, pdf, программы для просмотра фото и видео	Безопасность SkyDrive обеспечивается шифрованием при передаче информации.

Проанализировав полученные характеристики были получены итоговые оценки облачных хранилищ по 10 бальной шкале, представленные в таблице 2.

Таблица 2. Итоговая оценка

	Яндекс Диск	Google Диск	Облако Mail.ru	Microsoft OneDrive	SkyDrive
Бесплатное пространство, Гб	6	7	8	4	4
Возможности бесплатного расширения, Гб	5	0	0	0	0
Платное расширение, Тб	6	10	6	1	1
Редактирование файлов	9	8	8	9	0
Интегрируемость	10	10	6	10	7
Безопасность данных	7	7	6	8	6
Итого:	42	42	34	32	18

Примеры использования облачных технологий для студентов

1. Google документы, Яндекс Документы: Студенты могут совместно работать над документами в реальном времени, что упрощает процесс создания и редактирования документов.

2. Google диск, Яндекс диск: Студенты могут хранить свои документы и другие файлы в облаке, что обеспечивает доступ к ним с любого устройства и в любое время.

3. Dropbox: Студенты могут использовать Dropbox для хранения своих файлов и обмена ими с другими людьми.

4. Evernote: Этот сервис позволяет студентам создавать и хранить заметки, которые могут быть использованы для создания учебных материалов или для подготовки к экзаменам.

5. Мессенджер: Это платформа для коммуникации, которая позволяет студентам общаться друг с другом и обмениваться файлами.

6. Asana: Данный сервис помогает студентам организовать свое время и управлять своими задачами.

Таким образом, можно сделать вывод, что самыми оптимальными облачными сервисами для хранения данных являются Яндекс. Диск и Google Drive, так как его итоговая оценка имеет наибольшее значение.

Таким образом, выдвинутая нами гипотеза подтвердилась, цель работы достигнута, поставленные задачи выполнены. облачные технологии открывают перед обучающимися разнообразные возможности для совместной работы и обучения, позволяя им эффективно взаимодействовать и обмениваться знаниями с преподавателями и друг с другом.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асадуллин Э.З. Развитие информационных технологий. Материалы международной научно–практической конференции «Современные информационные технологии»

2. Асадуллин Э.З. Информация новый предмет труда. Материалы международной научно–практической конференции «Современные информационные технологии»

3. Насретдинова И.Т. Облачные и инновационные технологии в сервисе и образовании

4. <http://edulider.ru/облачные-технологии-вобразовании/>

5. <http://www.pmscloud.com/ru/>

6. <http://wiki.vspu.ru/workroom/tehnol/index;>

7. <https://openedu.ru>

8. Облачные вычисления — Википедия (wikipedia.org)

СОДЕРЖАНИЕ

Козлов И.А. Зелёные технологии	3	Мацына И.Н., Гарипов Д.Е. Влияние размеров дюзы краскопульта на перенос материала и качество окрашиваемой поверхности	54
Касатов А.С., Мотов А.В., Афанасьев К.Д. Применение и особенности производства радиопоглощающих асфальтобетонных смесей	3	Кильметов В.Р., Крылов И.В. Исследование эффективности антизамерзающих материалов при эксплуатации грузовой машины в холодное время года	60
Полушвайко П.А. Радуга Е.М. Роботы в строительной отрасли	8	Сокол А. В., Зарипов В. Е. Автомобиль на атомной энергии	64
Ахмадиев Б.Р. Водопонижение	14	Тюрин В.Д. Управление автомобилем в гололед в условиях города	69
Валиджанова М.М., Парфиненко Д.А. ПРИБОР ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ПРОТЕЧКИ ВОДЫ	18	Филипов Д.Е. Возможности газомоторного топлива как альтернатива бензинового топлива для автотранспорта	74
Городова Е.И., Мухаметчина Э.Р. Сравнение степени гидратации основных огнеупорных материалов	22	Шамсутдинов А.М. Электромобиль – экологический и безопасный транспорт	78
Желтова С.Г. Перспектива применения сlt-панелей в многоэтажном строительстве	27	Волегов А.С. Программа с искусственным интеллектом для определения минералов	84
Костылев М. Применение фазовых диаграмм в поиске новых высокотемпературных материалов	32	Алмарданова К.Ш., Разработка веб-приложения на основе механизма доступа к данным PDO	87
Репин А.О. Автоматизация приусадебного участка по принципу «Умный дом»	37	Архипов А.А. Разработка веб-ресурса по учебной дисциплине история на тему «К 80-летию победы. История великой отечественной войны»	92
Трофимова Ю.А. Применение БПЛА в строительной отрасли	40	Буляккулов Р.Р. Мобильное приложение «Медицинские услуги» в программе Android Studio»	96
Бережнов Е.А. Экологичный автомобиль	45	Зиябоев И.А. Разработка информационной системы магазина по продаже кроссовок	100
Халикова Д. Исследование альтернативных видов топлива для современных автомобилей	49		

Ивченко Г.А.	105	Стенников Н.С.	154
Использование фреймворка vue.js при разработке пользовательского интерфейса на примере учебного сайта		Программное приложение для обучения приемам скорочтения	
Каширин А.Е.	109	Хайфуллина В.В.	156
Разработка веб-приложения для учета финансов		Моделирование реальных систем на основе теории графов	
Киршин А.И.	111	Савченко А.Л.	161
Создание интерактивного пособия для дошкольного учреждения на движке RenPy		Черно-белые устройства печати, принцип и технологии печати, сферы применения	
Максимов М.М.	116	Шишкин Г.Е.	167
Разработка автоматизированной информационной системы «Аттестация»		Биоробототехника и её применение на современном этапе и в будущей перспективе	
Мальцев К.А.	120	Гребёнкин А.М.	171
Тайна перфокарты... или флешка в недалеком будущем		СОВРЕМЕННЫЕ СРЕДСТВА СВЯЗИ	
Голощапова А.О., Матвеева А.В.	124	Кривец П.А.	176
Развитие концепции «Умный город» в городе Челябинск		Возможности облачных технологий для групповой работы обучающихся	
Некрасов К.С.	129		
Разработка программы управления микропроцессорной системой с применением нейросетей			
Попков А.Р., Мухарламова Е.А.	134		
Разработка компьютерной игры “Retro jump”			
Попов Л.С.	140		
Разработка админ-панели для учебного сайта			
Слабженинова М.А.	143		
Доступность сайтов для людей с ограниченными возможностями			
Сосаев И.Т.	149		
Нейронная сеть для классификации изображений			

Областная студенческая
научно-техническая конференция

**«Молодежь. Наука.
Технологии производства»**

Сборник научных статей по материалам
Областной научно-технической конференции
«Молодежь. Наука. Технологии производства»,
Челябинск, 26.02.2024 - 01.03.2024

Редакционно-издательской отдел ЮУрГТК

Редакционно-издательский отдел
Южно-Уральского государственного
технического колледжа

Челябинск
2024