

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области  
**Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8)**  
**имени Б. Н. Слюсаря**



**I международная научно-практическая конференция**  
**«Современная концепция развития научного потенциала общества –**  
**Молодые профессионалы - будущее государства»**



11 апреля 2024 года  
344038, г. Ростов-на-Дону,  
пер. Ашхабадский, д. 6

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ростовской области «Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8)  
имени Б.Н. Слюсаря» (ГБПОУ РО «ДПТК (ПУ № 8)»)

**Сборник материалов  
I международной научно-практической  
конференции  
«Современная концепция развития научного  
потенциала общества – Молодые  
профессионалы – будущее государства»**

Ростов-на-Дону, 2024

Современная концепция развития научного потенциала общества – Молодые профессионалы – будущее государства: сборник материалов I международной научно-практической конференции (11 апреля 2024 г., г. Ростов-на-Дону) / Под общ. ред. Ю.Г.Березовой, Е.В. Поставневой. – Ростов-на-Дону: ГБПОУ РО «ДПТК (ПУ№8)», 2024. - 347 с.

Настоящий сборник составлен по материалам I международной научно-практической конференции «Современная концепция развития научного потенциала общества – Молодые профессионалы – будущее государства», состоявшейся 11 апреля 2024 года в г. Ростов-на-Дону.

## Содержание

<b>Направление 1. Современные машиностроительные технологии</b>	<b>7</b>
<i>Наговицын И.А.</i> Внедрение инновационных технологий и модернизация лазерной сварки в России .....	7
<i>Селивестров Ю.А., Верещагин Н.В.</i> Аддитивные технологии .....	10
<i>Лавриненко Я.Д., Прудникова П.А.</i> Лунный космодром «Космические технологии» .....	14
<i>Потапов А., Макаренко К., Матущенко А.</i> Система пожаротушения на станции МКС .....	16
<i>Попов А., Усачев Я., Мосякин Т., Степачков В.</i> Ракета с системой спасения и возможностью радиосвязи .....	21
<i>Коротких В.Ю.</i> Цифровая трансформация машиностроительного производства: вчера, сегодня, завтра .....	29
<i>Линников И.С., Синельников М.М.</i> Как превратить свою мечту о карьере в реальность .....	33
<i>Гусак Ф.С.</i> Использование технологии 3D-сканирования в современном машиностроении .....	40
<i>Зорин В.Л.</i> Тенденции развития машиностроения .....	45
<i>Халилуева А.А.</i> Внедрение ресурсосберегающих технологий на ПАО «Роствертол» .....	53
<i>Жигалкин А.</i> Конструирование и моделирование твердотопливной ракеты .....	58
<b>Направление 2. Человек и экология</b> .....	<b>66</b>
<i>Соколова П.М.</i> Экологический мониторинг условий обучения студентов колледжа .....	66
<i>Гринько И.А.</i> Электронная сигарета: панацея от никотиновой зависимости или «чума» .....	71
<i>Васильцов Р.В., Поддубная А.А.</i> «Зелёные» инновации в системе управления и эксплуатации многоквартирными домами: проект «эко-парковка» .....	74
<i>Фроликов Д.С., Никитин Е.С.</i> Разработка детектора качества воздуха на микроконтроллере Arduino .....	78
<i>Плотникова А.Д.</i> Как мы можем помочь экологии .....	84
<i>Болдарева В.А., Логозинская А.В.</i> Экологические проблемы города Мариуполя .....	87
<i>Точеная М.С.</i> Животные – часть морального общества .....	90
<i>Бабинов А., Лещенко Б.</i> Дистанционное зондирование земли с использованием турникетной антенны Lorett Lex .....	101

<i>Леонова Е.Б., Улитина А.А.</i> Космический сад .....	109
<i>Шнуренко Л.В. Холоденко В.В.</i> Взаимодействие природы и человека в окружающем мире .....	118
<i>Романов Д.С.</i> Проблема утилизации отходов жилищно-коммунального хозяйства в городе Ростов-на-Дону .....	121
<i>Лабинцев У.А.</i> Обеспечение экологической безопасности на объектах коммунального хозяйства в Ростове-на-Дону и Ростовской области ...	134
<i>Корчагин Д.П.</i> Влияние экологии на жизнь человека .....	143
<i>Колесникович М.В., Артюхов Д.Е.</i> Игровое приложение по кибербиологии с применением искусственного интеллекта .....	151
<i>Малецкий А.С.</i> Умный дом – как способ защиты природы .....	153
<i>Лобихина Е.П., Соколова К.Е.</i> Технологии экологического развития прибрежных территорий .....	158
<i>Мамзурин В.</i> МКА с гиперспектрометром для дистанционного зондирования Земли .....	162
<b>Направление 3. Развитие авиационной техники и методы ее эксплуатации .....</b>	<b>174</b>
<i>Великих В.Н.</i> Замена обшивки из перкали на дюралюминиевую Д16 на стабилизаторах вертолётов .....	174
<i>Жидкова П.Н.</i> Армирование парашютной стропой внутренней поверхности чехла лопасти несущего винта .....	176
<i>Летунов А.Ю.</i> Применение обшивки с противоскользящим покрытием на верхней поверхности хвостовой балки .....	177
<i>Тузенко В. Е.</i> Установка смотрового окна из органического стекла в лючок (обшивку) подхода к хвостовому редуктору вертолётов МИ-24, МИ-35 .....	179
<i>Мальшенко А.А.</i> Усовершенствование (применение) защитного кожуха опоры хвостового вала вертолётов МИ-24, МИ-35 .....	181
<i>Ишков А.А.</i> Система по беспилотному пожаротушению .....	183
<i>Тиханков Д.Н.</i> Анализ влияния на летно-технические характеристики альтернативного газового топлива на примере вертолетов серии МИ-8	186
<i>Голуб А.В.</i> разработка гражданского дрона-курьера .....	190
<i>Цаканян А.Н.</i> Перспективы развития новых БПЛА .....	193
<i>Неведров Д.С.</i> Развитие отрасли беспилотных летательных аппаратов - важнейшее направление деятельности России .....	197
<b>Направление 4. Социальные и гуманитарные науки: исследования XXI века .....</b>	<b>207</b>
<i>Сименько Л.А.</i> Специфика словообразования строительной лексики ..	207
<i>Чеснаков Д.А.</i> Казачьему роду нет переводу: туристический	

потенциал шолоховских мест .....	212
<i>Фоевой Д.В.</i> Демографические проблемы индустриальной столицы Ставропольского края .....	217
<i>Саркисян Д.Р.</i> Город воинской доблести: исследование мемориального наследия .....	234
<i>Пыдык Д.А.</i> Основы математической и финансовой грамотности .....	242
<i>Смирнова А. А.</i> Пряники: всемирная история и современность .....	247
<i>Морозова У.А.</i> Соотношение полов населения – важный фактор формирования ценностей в социально-семейной структуре общества	252
<i>Усик В.Р.</i> Геноцид в годы войны .....	265
<i>Сосновская М.Н.</i> Изучение процесса адаптации студентов первокурсников при получении профессионального образования .....	273
<i>Пиритичай Е.И.</i> Хлеб-всему голова .....	281
<i>Гаранец Р.В., Щитов Е.П.</i> Выявление потенциальных лидерских способностей личности .....	289
<i>Конькова М.Ю., Половцева Д.М.</i> Гармония отношений .....	293
<b>Направление 5. Современный мир глазами науки .....</b>	<b>299</b>
<i>Ботко Е.Н.</i> Разработка мобильного приложения «ГЕОВУ» под операционную систему IOS .....	299
<i>Телица А.Д.</i> Метод МОНТЕ-КАРЛО в экономике .....	303
<i>Рыбакова К.В.</i> Отражение истории стилей в романе Л.Н.Толстого «ВОЙНА И МИР» и в его советской и английской экранизациях .....	307
<i>Петрова М.А.</i> Омофоны в английском языке .....	310
<i>Литвиненко Е.А.</i> Древнерусские, литературные, фольклорные корниобраза Ивана Флягина в повести Н.С.Лескова «Очарованный странник» .....	313
<i>Иванькин А.А., Пушков Н. Ю.</i> Модернизация пристройки учебного корпуса колледжа с использованием технологий информационного моделирования .....	318
<i>Извекова А. А.</i> Цифровизация многоквартирного дома .....	322
<i>Цапко Л.Д.</i> Математические принципы в создании гармоничных ландшафтных композиций .....	326
<i>Масякин Т.</i> Простой лабораторный блок питания .....	329
<i>Романов В.В.</i> Термоядерный синтез .....	337
<i>Сафонов Д.В.</i> Солнечные окна .....	340
<i>Гаманжи Б.</i> IT-технологии как инструмент модели современного мира и общества .....	346

# НАПРАВЛЕНИЕ 1. СОВРЕМЕННЫЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МОДЕРНИЗАЦИЯ ЛАЗЕРНОЙ СВАРКИ В РОССИИ

*Наговицын Иван Андреевич, студент*

*Руководитель работы: Боровец Екатерина Валентиновна, педагог дополнительного образования,*

*советник директора по воспитанию*

*ГБПОУ РО «Волгодонский техникум металлообработки и машиностроения»*

Проблема соединения с помощью сварки различных материалов никеля, алюминия, металла, стекла, сплавов с различными физическими свойствами не так давно были невыполнимыми. Это наложило определенные требования к модернизации производства, а именно переход на инновационные производственные процессы, использование новейших технологий, оборудования, что является актуальным в современном мире.

Сварочные технологии претерпевают изменения, разрабатываются новые наиболее производительные способы сварки, применяется новое оборудование, расширяются возможности соединения различных материалов. Лазер является одним из самых значимых изобретений 20 века. Его широкая популярность обусловлена отсутствием механического воздействия на обрабатываемую поверхность, что позволяет работать с широким спектром материалов, независимо от их теплофизических свойств. Лазеры становятся неотъемлемой частью машиностроения. От резки до обработки - их преимущества в скорости, точности и интеграции с автоматизированными системами делают процесс производства эффективнее.

**Цель исследования** – анализ инноваций в сварочном производстве, ориентированных на модернизацию лазерной сварки.

**Задачи исследования:**

- раскрыть передовые технологии сварочного производства;
- проанализировать инновационные технологии способов сварки.

**Предмет исследования:** технология лазерной сварки.

**Объект исследования:** инновационные технологии.

**Гипотеза исследования:** для сварного соединения различных материалов никеля, алюминия, металла, стекла, а так же сплавов с различными физическими свойствами необходимо внедрение инновационных технологий и модернизация лазерной сварки.

**Материалы и методы исследования:**

В процессе исследования применены теоретические и эмпирические методы, позволившие изучить, проанализировать, систематизировать и обобщить: современные работы, исследования, публикации, практические исследования и результаты практического опыта с целью определения ряда инновационных технологий и способов сварки, направленных на модернизацию лазерной сварки.

### **Результаты исследования**

Одним из инновационных решений в области сварочных технологий является Технология ICE, Самая последняя технология – ICE™ сварка – была запатентована промышленной компанией Elektriska Svetsnings-Aktiebolaget в 2011 г. Она позволяет увеличить производительность сварки до 50% по сравнению со сваркой расщепленной дугой, и до 100% по сравнению со сваркой одной проволокой. Технология использует избыточную тепловую энергию, выделяемую во время сварки, для расплавления дополнительного электрода – Integrated Cold Electrode (ICE), он располагается между двумя «горячими» в одном контактном устройстве. Добавление этого «ледяного» компонента увеличивает производительность, стабилизирует дугу и позволяет легче управлять сварочной ванной, что важно для достижения максимально экономической эффективности всего процесса. А повышение стабильности ведёт к тому, что регулировка и адаптация к различным видам сварочных соединений происходит легче и быстрее – до 30 % в большинстве случаев, которая позволяет достичь высокой точности и скорости выполнения работ при минимальном вмешательстве человека. Эта технология особенно актуальна для сварки тонкостенных конструкций и сложных форм, таких как алюминиевые сплавы или стали высокой прочности.

Выделенные **преимущества Технологии ICE** позволяют применять ее для соединения элементов различных конструкций, получая сварные соединения высокого качества, а технология применима при соединении трубопроводов, газопроводов, при изготовлении крупногабаритных металлоконструкций, в судостроении, в машиностроении.

Учёными из Российского химико-технологического университета (РХТУ), разработан новый метод лазерной сварки, который позволяет объединять материалы с разными свойствами, такие как стекло и металлы. Этот метод использует фемтосекундные лазеры и может быть применён в создании высокотехнологичных устройств. **Суть метода** заключается в фокусировке лазерного излучения на микроскопической области на стыке двух элементов, что приводит к их нагреву и сцеплению, позволяя создавать прочные связи даже у мельчайших деталей из разных материалов.

Благодаря новой лазерной системе различные оптические материалы, такие как кварц, боросиликатное стекло и даже сапфир, были успешно приварены к металлам - алюминию, титану и нержавеющей стали. Учёные продемонстрировали успешное соединение различных материалов. Оборудование обеспечило очень короткие импульсы инфракрасного света на стыке материалов, что и помогло эффективно сплавить их вместе. Этот метод сварки обещает стимулировать инновации в области создания новых технологических устройств и способствовать развитию высокотехнологичных отраслей.

Такая технология открывает **новые возможности** для соединения прозрачных стёкол, кристаллов и металлов, что имеет большое значение при разработке компонентов для аэрокосмической техники, лазерных систем и устройств, работающих в экстремальных условиях.

Основной физический принцип, используемый сегодня при сварке пластмасс, известен как сварка переносом теплоты. Точный, контролируемый нагрев и плавление термопластиков могут быть осуществлены на границе двух пластиков, один из которых прозрачен для данного типа излучения, а второй - полностью его поглощает. При этом пучок излучения проходит через прозрачную составляющую соединения и поглощается нижним непрозрачным слоем, где выделяется достаточно теплоты для расплавления приграничных слоев с образованием сварного шва. Точечная сварка пластмасс является более контролируемой и может быть использована для сварки большого числа известных материалов.

Наиболее важными требованиями, которым должен удовлетворять процесс лазерной сварки пластмасс являются прозрачность верхнего слоя для излучения, существенное поглощение нижнего слоя, совместимость соединяемых материалов для адекватного смачивания, прочное прижатие слоев друг к другу в районе сварки и соответствующая мощность излучения. Среди важнейших примеров приложений лазерной сварки - корпуса кардиостимуляторов, частей мобильных телефонов, соединения шприцев.

### **Заключение**

Из выше сказанного можно сделать **вывод** - развитие современного машиностроения неразрывно связано с внедрением в производственный процесс инновационных технологий, основанных на новейших достижениях науки. Лазерная сварка может заменить разнообразные типовые процессы, имеющие независимую и довольно узкую технологическую нишу, будучи универсальным сварочным подходом, эффективным и экономичным во многих приложениях. Универсальность и гибкость лазерного оборудования

позволяет использовать практически тот же самый комплект и в других, совершенно отличных процессах.

#### **Список используемых источников:**

1. Горшкова О.О. ИННОВАЦИИ В СВАРОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ С УЧЕТОМ ПРИНЦИПОВ ИНДУСТРИИ 4.0 // Современные наукоемкие технологии. – 2023. – № 3. – С. 29-33; URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=39551> (дата обращения: 24.03.2024).
2. Григорьянц А., Соколов А.: Лазерная сварка металлов: Учебное пособие/ [Директ-Медиа](#), 2021г., 208с.
3. Технология лазерной сварки: принципы и преимущества <https://news.novgorod.ru/news/tekhnologiya-lazernoy-svarki-principy-i-preimushchestva--197316.html> (дата обращения: 24.03.2024).

## **АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

*Селивестров Юрий Александрович,  
Верещагин Николай Владимирович, студенты  
Руководитель работы: Примо Александр Викторович, преподаватель  
ГБПОУ «Невинномысский Индустриальный Колледж»*

Современные задачи, возникающие перед наукой и техникой, вызывают необходимость проектирования все более сложных технических объектов в более малые сроки. Поэтому наиболее выгодным и практичным вариантом на данный момент является использование аддитивных технологий.

#### **Что такое аддитивные технологии?**

Аддитивные технологии — метод создания трехмерных объектов, деталей или вещей путем послойного добавления материала: пластика, металла, бетона. Такие трехмерные или 3D-объекты создаются с помощью 3D-принтеров.

Термины «аддитивные технологии» и «3D-печать» часто используют как синонимы. Термин «3D-печать» появился раньше и его чаще употребляют, когда речь идет о недорогих домашних принтерах. В масштабах промышленного производства обычно говорят об аддитивных технологиях.

История аддитивного производства началась с изобретения первого 3D-принтера. Его сконструировал Чарльз Халл в 1983 году. Он придумал устройство, которое смогло напечатать небольшой пластиковый стаканчик новым способом — послойным наложением с помощью ультрафиолетового излучения. Халл назвал эту технологию стереолитографией. Сегодня многие 3D-принтеры работают на базе этой технологии.

#### **Плюсы аддитивного производства**

При 3D-производстве излишки материалов и отходов не остается вообще или практически — и это один из плюсов технологий.

Другие преимущества:

- возможность создавать сложные по форме детали с более высокой точностью;
- возможность свободного конструирования за счет расширения технологических возможностей;
- больше, по сравнению с традиционными методами изготовления деталей, возможностей по топологической оптимизации изделий;
- улучшенные свойства итогового продукта, часто не нужна его доработка;
- сокращение количества деталей, входящих в изделие, сокращение сборочных операций;
- в некоторых случаях — упрощение логистики: деталь можно изготовить там, где она необходима;
- скорость производства сложных деталей и предметов
- сокращение сроков подготовки производства.

### **Методы изготовления изделий в аддитивном производстве**

Их немало — различаются методы в зависимости от материала, конечного результата и рабочих технологий на аддитивной установке. Несколько популярных:

- SLA — Laser Stereolithography, лазерная стереолитография. Используемый при производстве материал — жидкие фотополимеры. Они послойно затвердевают под действием лазера. Аналогичный метод, но более быстрый в работе — DLP, прямая обработка светом.

- SLS — Selective Laser Sintering, селективное лазерное спекание. Технология предполагает, что порошок полимеров наносится на платформу для печати, сканируется лазером и частично запекается — только зоны, соответствующие модели. Затем наносится еще один слой, снова обрабатывается лазером — и так далее. Итоговый продукт окружен неспеченным порошком и требует очистки от последнего.

- FDM — Fused Deposition Modeling, послойное наплавление. Применяются фотополимеры в виде прутков, нитей или гранул. Материал проходит через сопло машины, расплавляется, головка аппарата распределяет его согласно модели, после чего вещество затвердевает. Один из распространенных методов, по этой технологии работают домашние 3D-принтеры и т.д.

### **Применение аддитивных технологий**

### **В медицине**

С помощью стереолитографии сейчас изготавливают индивидуальные сердечные клапаны, искусственные челюсти, части суставов и детали слуховых аппаратов. Так же создаются и функциональные протезы конечностей и органов.



### **В строительстве**

В последние годы в США, Саудовской Аравии, Мексике, Франции, России, ОАЭ появляются дома, возведенные методом строительной 3D-печати. Специальные строительные принтеры создают или небольшие коттеджи, или элементы сооружений, которые потом собираются на месте в целое здание. Технология позволяет строить дома очень быстро и дешево.



### **В машиностроении**

С помощью АТ в машиностроении стали появляться более лёгкие, качественные детали и модели за меньший срок, чем при традиционной технологии создания моделей. В машиностроении также используются такие технологии как:



### **SLM**

SLM или селективное лазерное плавление – технология изготовления металлических изделий сложных пространственных форм при помощи плавления порошковых составов лазером. Работы выполняются на основании математических CAD-моделей. Она позволяет производить как отдельные элементы, которые в последующем станут частью узлов и агрегатов, так и цельные (неразборные) конструкции. Недостатком данной технологии является её дороговизна и грубая поверхность готового изделия.

### **BJ**

Binder Jetting, что переводится как «нанесение впрыском связующее вещество», струйная печать, включает в себя нанесение жидкого связующего, подобно нанесению чернил на бумагу в струйном принтере. Порция порошка попадает в камеру печати, разравнивается валиком до получения тонкого слоя, над слоем проходит печатающая головка, нанося связующее. По этой технологии можно печатать разными материалами — гипсом, металлами, керамикой, песком, полимерами. Недостаток данной технологии заключается в том, что у получаемых моделей высокая пористость, что приводит к меньшей механической прочности.

### **Аддитивные технологии в Невинномыском Индустриальном Колледже**

В настоящее время в нашем колледже аддитивные технологии представлены в виде ДОУ. В перспективе предполагается внедрение изучения методов АТ в учебный процесс по специальности технология машиностроения. Колледж располагает оборудование по FDM технологиям. На практике АТ применяются в изготовлении наглядных учебных пособий (моделей технологической оснастки, приспособлений, макеты деталей машин и их заготовок). В колледже имеется опыт применения FDM технологий при ремонте мебели (изготовление кронштейнов крепления спинок стульев).

### **Заключение**

Применение аддитивных технологий значительно расширят технологические возможности производства, позволяет создавать изделия

оптимальной формы с точки зрения нагрузочной способности, сокращать сроки подготовки производства, экономить материалы.

**Список используемых источников:**

- 1) [https://trends.rbc.ru/trends/futurology/6284222d9a79472c8b9a67bc#:~:text=Аддитивные%20технологии%20\(Additive%20Manufacturing\)%20—,английского%20слова%20add%20—%20добавлять](https://trends.rbc.ru/trends/futurology/6284222d9a79472c8b9a67bc#:~:text=Аддитивные%20технологии%20(Additive%20Manufacturing)%20—,английского%20слова%20add%20—%20добавлять)
- 2) [https://blog.iqb.ru/sls-technology/#:~:text=SLS%20\(Selective%20Laser%20Sintering\)%20—,от%2030%20до%20200%20ватт](https://blog.iqb.ru/sls-technology/#:~:text=SLS%20(Selective%20Laser%20Sintering)%20—,от%2030%20до%20200%20ватт)
- 3) <https://top3dshop.ru/blog/metod-poslojnogo-naplavleniya.html>
- 4) <https://iqb.ru/>

**ЛУННЫЙ КОСМОДРОМ «КОСМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

*Лавриненко Яна Дмитриевна  
Прудникова Полина Андреевна, учащиеся  
Руководитель работы:  
учитель Буданова Наталья Олеговна*

*МАОУ города Ростова-на-Дону «Школа № 60 имени пятого гвардейского  
Донского казачьего кавалерийского Краснознаменного Будапештского корпуса»*

**Цель работы** - создание модели лунного космодрома для обеспечения безопасного и эффективного запуска космических аппаратов на Луну и другие космические объекты, Разработка устройства лунного космодрома для комфортного проживания и успешного выполнения всех задач

**Задача** - создание модели лунного космодрома с использованием современных программных инструментов и технологий, Разработка концепции и дизайна макета лунного космодрома, учитывая особенности лунной поверхности и требования к запуску космических аппаратов

**Гипотеза** – Предположим, что в реальном мире возможно построить такой же лунный космодром, как показывают в фильмах, используя нынешние технологии

Космос всегда был интересен человечеству. После высадки на Луну в 1969 году многие люди думали, что к началу XXI века космические путешествия станут обычным делом, мы сможем посещать другие планеты в нашей Солнечной системе и, возможно, даже рискнем отправиться в межзвездное пространство! К сожалению, и через полвека человечество не смогло выбраться из земной колыбели.

На развитие в космической области направлено множество средств нашей страны. В последнее время Роскосмос очень плотно работает над

колонизацией луны, запустил луноход. Есть план Роскосмоса «модель освоения лунной поверхности». Более того, 6 марта 2024 года глава «Роскосмоса» Юрий Борисов сообщил о том, что Россия и Китай планируют совместную ядерную программу на спутнике нашей планеты.

Нам очень интересна наука и спутник Земли, поэтому мы подумали, что тоже хотим попробовать себя в разработке чего-либо, связанного с космосом, выбрали тему строительства космодрома на Луне.

Всю исследовательскую работу в ходе проекта выполняли вместе. А после каждая углубилась в своё направление. Принялись изучать строение различных космодромов и попыталась сконструировать внутреннюю часть нашей станции, программы, позволяющие создавать 3D-модели. По итогу проект реализован в Блендере.

Так вот, мы изучили проблемы, которые возникнут при строительстве Лунного космодрома. Это: солнечный ветер, космическая пыль, реголит.

Из-за поверхности, очень часто подвергающейся метеоритам, выбор пал на земную сторону спутника. Предположительное расположение нашего космодрома – Море Дождей, находящееся в районе Северного полюса Луны, где предполагается наличие около 0,6 км<sup>3</sup> льда.

Это, собственно, моя модель лунного космодрома. Из-за космической пыли, которой очень сложно противостоять, было принято решение перенести максимально возможные составляющие элементы под поверхность Луны, дополнительно укрепив её плитами. Все отсеки имеют возможность герметизации и доступ к лестницам и лифтам. На поверхности остаются взлетно-посадочные полосы, дополнительные выходы на поверхность и один корпус, который посредством элеватора доставит летающие аппараты в основную часть космодрома.

Сам космодром обеспечен электроэнергией благодаря ядерному реактору.

Кислород будет производиться путем электролиза, то есть процесса, в котором электричество используется для разделения воды на водород и кислород. Кислород выделяется в воздушную среду космодрома, чтобы была возможность дышать. Выдыхаемый углекислый газ удаляется с помощью цеолита - материала, похожего на губку, который поглощает CO<sub>2</sub>.

А вот как наш лунный космодром выглядит внутри. Он содержит: комнаты отдыха, центры управления, различные лаборатории, оранжерею, спортзал, столовую, и остальное необходимо для комфортного проживания, складские и технические помещения. У каждого этажа и отдела находятся лифтовые шахты, а рядом с ними расположены эвакуационные лестницы.

Сверху над каждой лифтовой шахтой располагаются небольшие помещения, обеспечивающие герметизацию.

В ходе работы мы пришли к выводу, что невозможные на первый взгляд вещи, становятся реальными и обыденными, стоит лишь начать. Построить космодром на Луне возможно, но он не будет выглядеть похожим на творение кинематографа. Успешно создали изображение внутреннего устройства космодрома и 3D-модель лунного космодрома. В будущем мы планируем создать лунный космодром с большей детализацией и степенью проработки.

#### **Список используемых источников:**

- 1) Терехов Ф., «Проекты лунных баз: история», 31 августа 2015
- 2) «Моря на Луне — как они появились и какие бывают», 04.10.2019
- 3) Елохин И.В., «Луна как плацдарм для освоения солнечной системы»
- 4) Плеханов Н.С., Летунова О.В., «ОСВОЕНИЕ КОСМОСА: ЦЕЛИ, ЗАДАЧИ И ПЕРСПЕКТИВЫ»
- 5) Анималов В.С., «Луна Описание, строение, характеристика, интересные факты, фото и видео», 12.02.2020
- 6) «Есть ли на Луне атмосфера?»
- 7) «Лунный океан. Астрономы нашли на земном спутнике воду», 25 сентября 2009
- 8) «Растения в космосе. Что и как выращивают на МКС», 11 декабря 2020
- 9) Ян Альшевский, «Колонизация Луны и добыча там гелия-3? Пока это фантастика из далекого будущего», 18 июля 2020
- 10) «Договор о принципах деятельности государств по исследованию и использованию космического пространства, включая Луну и другие небесные тела»
- 11) Уласович К., «Море Дождей появилось из-за столкновения Луны с протопланетой», 21.07.16

### **СИСТЕМА ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА СТАНЦИИ МКС**

*Потапов Александр, Макаренко Кирилл,*

*Матущенко Александр, учащиеся*

*Руководитель работы:*

*учитель Буданова Наталья Олеговна*

*МАОУ города Ростова-на-Дону «Школа № 60 имени пятого гвардейского  
Донского казачьего кавалерийского Краснознаменного Будапештского корпуса»*

Пожарная безопасность на космической станции МКС (Международная космическая станция) является одним из самых важных аспектов ее функционирования. В космосе пожары могут быть особенно опасными из-за отсутст-

вия гравитации, которая может способствовать быстрому распространению огня и созданию опасных условий для экипажа и оборудования.

**Важность пожарной безопасности на МКС включает в себя следующие аспекты:**

1. Защита жизни и здоровья экипажа: Пожары на космической станции могут представлять серьезную угрозу для жизни и здоровья членов экипажа, поэтому важно иметь эффективные системы обнаружения, предотвращения и тушения пожаров.

2. Защита оборудования и ресурсов: Пожары могут привести к повреждению ценного оборудования, проводам, системам жизнеобеспечения и другим ресурсам на станции, что может серьезно нарушить работу и безопасность МКС.

3. Предотвращение распространения пожара из-за особенностей космического пространства, пожары могут быстро распространяться и создавать сложные условия для его тушения. Поэтому важно иметь эффективные системы контроля и управления пожарами. 4. Поддержание работы МКС: Пожары могут привести к необходимости эвакуации экипажа или даже к полной потере станции. Поэтому обеспечение пожарной безопасности помогает поддерживать нормальную работу МКС и выполнение ее задач.

Таким образом, пожарная безопасность на космической станции МКС играет критическую роль в обеспечении безопасности экипажа.

**Цель проекта:** разработка системы пожарной безопасности на Arduino для станции МКС. Эта система будет предназначена для обнаружения пожаров на космической станции.

**Основными задачами проекта являются:**

- Интеграция датчиков для обнаружения пожара, таких как датчики температуры, дыма.

- Создание программного обеспечения на Arduino для обработки сигналов от датчиков и принятия соответствующих мер по предотвращению распространения пожара.

- Интеграция системы пожарной безопасности с общей системой управления и мониторинга на станции МКС. - Проведение тестирования системы для проверки ее надежности и эффективности.

**Обзор системы пожарной безопасности**

**Описание общих принципов работы систем пожарной безопасности:**

Системы пожарной безопасности предназначены для обнаружения, оповещения и предотвращения возникновения пожаров. Они основаны на следующих принципах работы:

1. Обнаружение пожара: Системы пожарной безопасности используют различные типы датчиков, таких как датчики температуры, дыма, газовых выбросов и пламени, для обнаружения признаков пожара. Когда датчики регистрируют изменение в окружающей среде, они передают сигналы системе пожарной безопасности.

2. Оповещение: При обнаружении пожара система пожарной безопасности активирует оповещающие устройства, такие как звуковые и световые сиг-

налы, чтобы предупредить людей о возникшей опасности. Это может включать сирены и мигающие огни.

3. Предотвращение распространения пожара: Системы пожарной безопасности могут включать автоматические системы пожаротушения, такие как системы автоматического пожаротушения спринклерами, газовыми системами или пенообразователями. Эти системы активируются при обнаружении пожара и помогают предотвратить распространение огня.

4. Мониторинг и управление: Системы пожарной безопасности также включают мониторинг и управление, позволяющие операторам контролировать состояние системы и предпринимать соответствующие меры. Это может включать центральные панели управления, системы сигнализации и дистанционное управление.

### **Распространённые компоненты систем пожарной безопасности**

1. Датчики пожара: Термодатчики, дымовые датчики, датчики пламени и газовые датчики используются для обнаружения признаков пожара.

2. Оповещающие устройства: Сирены, мигающие огни и автоматические системы оповещения предупреждают людей о возникшей опасности.

3. Центральные панели управления: Используются для мониторинга и управления системой пожарной безопасности.

4. Кабельные системы и соединения: Кабели и соединительные элементы обеспечивают связь между компонентами системы.

5. Резервное питание: Аккумуляторы и генераторы обеспечивают непрерывную работу системы пожарной безопасности даже при отключении основного источника питания.

Это лишь некоторые из распространенных компонентов систем пожарной безопасности, которые могут быть использованы в проекте разработки системы пожарной безопасности на основе Arduino для станции МКС. Фактический выбор компонентов будет зависеть от требований и спецификаций конкретной системы.

### **Архитектура системы пожарной безопасности на Arduino**

Аппаратная часть проекта включает в себя следующие компоненты:

1. Arduino Nano - микроконтроллер, который управляет всеми операциями проекта и обрабатывает данные от датчиков.

2. Датчики - в проекте используются различные датчики, такие как датчики температуры, газа и дыма и т.д., для сбора информации о окружающей среде.

3. Актуаторы - устройства, которые выполняют определенные действия на основе данных, полученных от Arduino. Например, зуммеры, светодиоды и т.д.

4. Провода и соединители - используются для соединения всех компонентов между собой и с Arduino.

5. Блок питания - обеспечивает питание всей системе.

Эти компоненты работают вместе для создания функциональной системы, способной собирать данные из окружающей среды и принимать соответствующие решения на основе этих данных.

## **Обзор программной части проекта**

1. Язык программирования: Для программирования Arduino использовался язык C/C++. Arduino IDE предоставляет удобную среду разработки для написания кода, загрузки его на микроконтроллер и отладки.

2. Программный код: В программной части проекта разработан код, который определяет логику работы устройства на Arduino. Этот код включает в себя обработку данных от датчиков, принятие решений на основе этих данных и управление актуаторами. Код может быть структурирован в виде различных функций и блоков, чтобы обеспечить четкое выполнение задач.

3. Коммуникация: Arduino может быть подключен к другим устройствам через различные интерфейсы, такие как UART, I2C, SPI и т.д. Это позволяет обмениваться данными с внешними устройствами или даже подключать Arduino к Интернету для передачи данных.

В целом, программная часть проекта играет ключевую роль в управлении аппаратной частью и обеспечивает ее правильное функционирование в соответствии с поставленными задачами.

## **Интеграция датчиков с Arduino и разработка соответствующей программы**

Для интеграции датчиков пожарной сигнализации с Arduino и разработки программы для обработки данных и управления системой можно следовать примерно следующим шагам:

1. Подключение датчиков: Подключите выбранные датчики к Arduino. Обычно это требует подключения датчика к определенным пинам на Arduino, а также подачи питания на датчик.

2. Написание программы: Написали программу на Arduino IDE для обработки данных с датчиков и принятия соответствующих действий в случае обнаружения пожара. Программа включает в себя чтение данных с датчиков, анализ данных и активацию системы оповещения или тушения пожара при необходимости.

3. Обработка данных: Программа обрабатывает данные с датчиками, например, сравнивать температуру с пороговым значением, проверять наличие дыма или газов и реагировать соответствующим образом.

4. Управление системой: В зависимости от обнаруженного пожара, программа активирует систему оповещения (например, сирену или мигающий свет) или автоматического тушения пожара (например, сигнализационную систему).

5. Тестирование и отладка: После написания программы протестировали её работоспособность. Провели тесты симуляции возможных сценариев пожара и убедились, что система реагирует правильно.

### **Алгоритм работы системы пожарной безопасности**

При обнаружении пожара с помощью датчиков пожарной сигнализации, система выполнила следующие шаги:

1. Срабатывание датчиков: Когда датчики пожарной сигнализации обнаруживают признаки пожара, например, дым, высокую температуру или газы, они отправляют сигнал на центральный контрольный блок системы.

2. Активация системы оповещения: Центральный контрольный блок активирует систему оповещения, например, сирену или мигающие световые индикаторы.

3. Информирование обитателей: Система оповещения предупреждает обитателей о возможной угрозе пожара, чтобы они могли принять соответствующие меры безопасности, например, покинуть помещение или приступить к тушению пожара.

4. Активация системы тушения пожара (по необходимости): В зависимости от типа системы и обстановки, центральный контрольный блок активирует систему автоматического тушения пожара.

#### **Преимущества и ограничения системы:**

Использование системы пожарной безопасности на Arduino на станции Международной космической станции (МКС) может иметь следующие преимущества:

1. Надежность: Arduino - это платформа с открытым исходным кодом, которая широко используется в различных проектах автоматизации. Она хорошо изучена и имеет высокую надежность, что важно для системы пожарной безопасности на космической станции.

2. Гибкость и настраиваемость: Arduino позволяет легко настраивать и программировать различные функции системы пожарной безопасности в соответствии с конкретными потребностями станции МКС.

3. Малый размер и низкое энергопотребление: Arduino компактен и потребляет небольшое количество энергии, что важно для работы на космической станции, где ресурсы ограничены.

4. Интеграция с другими системами: Arduino может легко интегрироваться с другими системами на станции МКС, такими как системы контроля и управления, что обеспечивает единое управление и мониторинг.

5. Стоимость: Arduino - относительно недорогая платформа, что может быть преимуществом при развертывании системы пожарной безопасности на станции МКС.

Однако, перед использованием Arduino для системы пожарной безопасности на станции МКС необходимо учитывать специфические требования к надежности, безопасности и совместимости с другими системами на борту космической станции. Также важно провести тщательное тестирование и верификацию системы перед ее внедрением.

#### **Выводы**

Проект по разработке и улучшению системы пожарной безопасности на Arduino на станции МКС был успешно завершен. В рамках проекта были достигнуты следующие результаты:

1. Разработана и реализована система пожарной безопасности на базе Arduino, которая обеспечивает надежное обнаружение пожаров и автоматическую реакцию на них.

2. Использование датчиков высокой точности позволило улучшить эффективность обнаружения пожаров и снизить вероятность ложных срабатываний.

3. Программное обеспечение для Arduino было тщательно протестировано и верифицировано, что обеспечило стабильную работу системы.

4. Проект предоставил возможность для дальнейшего развития и улучшения системы пожарной безопасности на станции МКС.

В целом, результаты проекта демонстрируют успешную реализацию системы пожарной безопасности на Arduino на станции МКС и готовность к дальнейшему совершенствованию и интеграции с другими системами станции.

#### **Список использованных источников:**

Вот примерный перечень литературы, статей, интернет-ресурсов и других источников, которые могли бы быть использованы при выполнении проекта по разработке системы пожарной безопасности на станции МКС:

1. Книга: "Arduino Cookbook" by Michael Margolis - для изучения основ Arduino и разработки аппаратной части проекта.

2. Статья: "Fire Detection Systems for Spacecraft" - для изучения существующих систем пожарной безопасности на космических аппаратах.

3. Интернет-ресурсы: официальный сайт Arduino ([www.arduino.cc](http://www.arduino.cc)) и форумы сообщества Arduino - для получения информации, помощи и обмена опытом с другими разработчиками.

4. Технические документации и руководства по использованию датчиков пожара и других компонентов, используемых в проекте.

5. Статьи и исследования по теме пожарной безопасности в космических условиях, например, "Fire Safety in Space" или "Challenges of Fire Protection on Spacecraft".

## **РАКЕТА С СИСТЕМОЙ СПАСЕНИЯ И ВОЗМОЖНОСТЬЮ РАДИОСВЯЗИ**

*Попов Арсен, Усачев Ярослав*

*Мосякин Тимофей, Степачков Владимир, учащиеся*

*Руководитель работы:*

*учитель Буданова Наталья Олеговна*

*МАОУ города Ростова-на-Дону «Школа № 60 имени пятого гвардейского  
Донского казачьего кавалерийского Краснознаменного Будапештского корпуса»*

**Цель:** Создание модель твердотопливной ракеты с электронно-механической системой спасения, обеспечивающей открытие парашюта, на основе конструктора твердотопливной ракеты. Написать программу для бортового микроконтроллера, обеспечивающую работу системы спасения и передающую данные по радио на приемный пункт. Осуществить ее запуск на чемпионате и защитить проект по итогам работы в течение года и данным с запусков.

**Задачи:**

- Освоить программу OpenRocket, рассчитать параметры ракеты
- Спроектировать и изготовить конструкцию системы спасения
- Собрать бортовую электронную систему ракеты, написать программу для раскрытия парашюта
- Разобраться с радиосвязью, собрать приемную станцию и антенну
- Рассчитать и изготовить парашют
- Придумать и провести предполетные испытания
- По итогам запусков обработать данные, защитить проект

### **Актуальность**

Моделирование ракеты позволяет нам изучать принципы ракетостроения, такие как аэродинамика, сохранения импульса и энергии, законы Ньютона. Моделирование ракеты направлено на исследование новых методов для улучшения ракетных систем. Мы имеем большой простор для экспериментов с конфигурациями и дизайном. Ракетная технология имеет широкий спектр развития в промышленности. Также проект по ракетному моделированию может вдохновить на изучение науки и технологий и помочь с применением знаний на практике.

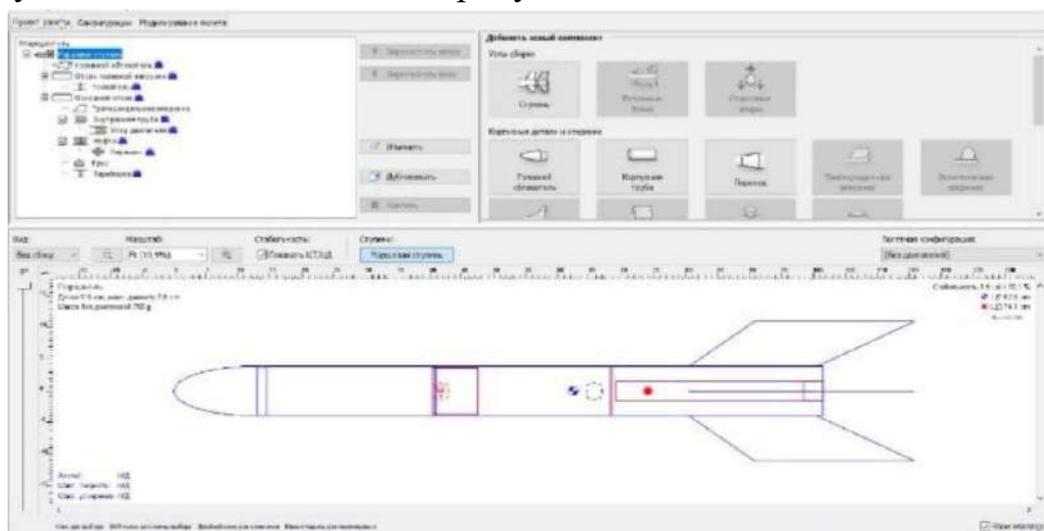
### **Основная часть**

#### **1. Модель ракеты в программе OpenRocket.**

Для создания модели ракеты мы решили использовать готовую программу, предназначенную конкретно на разработку ракет учебного и соревновательного характера. Наш выбор пал на OpenRocket. Мы остановили свой взгляд именно на OpenRocket по нескольким причинам. Во-первых, письменное отображение интерфейса выполнено на русском языке, что упрощает понимание среды моделирования и ускоряет процесс изучения ее возможностей. Во-вторых, базовый набор деталей в данной программе, установленный разработчиком, позволяет нам в большей степени собрать модель корпуса, подобрав готовые детали, уже имеющиеся в приложении. В-третьих, редактирование проекта в OpenRocket производить можно очень быстро, ведь за счет простоты программы ее возможности понимаются интуитивно. В-четвертых, данная программа позволяет смоделировать не только саму ракету, но и ее полет, что тоже немало важно для понимания и предсказания конечного результата, проведенного уже экспериментальным путем. В-пятых, в программе, помимо размеров, можно учитывать материал и массу ракеты. Ну и наконец, со снимков интерфейса программы с моделью ракеты можно быстро понять параметры конечного корпуса и деталей, что, несомненно, облегчает проверку проекта.

В проекте OpenRocket мы, выбрав все детали из списка возможных, провели измерения реальных компонентов, введя данные в программу. После,

изучив детали ракеты, указали в редакторе материалы частей их особенности. Подправили конечный результат проекта, приблизив его к реальным деталям, после чего провели испытания в OpenRocket, изучив стабильность ракеты. Это очень важная ступень изготовления конечного проекта, ведь от нее зависит вся последующая работа с выбором путей в конструкции. Важно это и по причине необходимости прогноза эксперимента и понимания его в теории. Физические процессы, связанные с полетом ракеты куда удобней моделировать при наличии большого количества характеристик, ведь чем больше разной информации мы будем получать от измерений до запуска, тем точнее будут наши расчеты, а значит снизиться вероятность неисправности, и мы получим более качественный продукт на выходе.

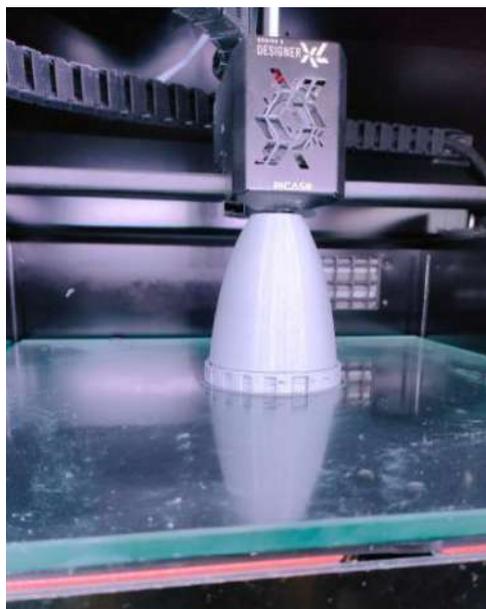


## 2. Корпус (Общая характеристика)

### а) Обтекатель.

Обтекатель – важная часть ракеты, носовая деталь, от которой зависит немалая часть полета ракеты и ее сопротивления воздуху. В этой детали важны все параметры от материала, до формы. Начнем с формы. О лучшей форме обтекателя споры идут и по сей день. Аэродинамические опыты показывают плюсы и минусы большого количества видов наконечников ракеты. Какие-то оптимальны по массе, но неудобны в изготовлении и плохи в аэродинамическом характере, какие-то удачны в полете, но не подходят по массе, а некоторые имеют средние показатели и там и там. Мы выбрали наиболее подходящего кандидата и, создав его модель, перешли к вопросу об изготовлении его из материалов. Сразу выбор пал на пластик, однако опытным путем мы выяснили, что пластиковый обтекатель слишком тяжелый, чтобы его могла выбить система спасения, а потому мы решили наполнить тонкую форму обтекателя из пластика чем-то легким. Для этого нам подошла монтажная пена. Залив ее в обтекатель, мы получили легкую и надежную конструкцию. Обработка обтекателя – часть тоже необходимо важная.

Ребристый пластик плох в аэродинамических свойствах, а вот его гладкая обработанная версия куда лучше. Обработав деталь, мы закончили работу над обтекателем.



#### **б) Средняя часть корпуса.**

Средняя часть ракеты представляет собой картонную трубку, диаметр которой соответствует задней части и широкой части обтекателя для целостности конструкции и соответствия аэродинамике. Картон достаточно хорош в показателе прочность/легкость и при этом доступен и прост в обработке. В средней части находится механизм системы спасения и парашют. Элементы не занимают много пространства, и трубка короче чем задняя. Парашют соединён со всеми частями ракеты с помощью резинки, которая протянута сквозь всю ракету. Резинка соединена с обтекателем и задней частью, в итоге средняя часть упирается в обтекатель или заднюю часть и скатывается с резинки. К резинке привязаны стропы парашюта, который увеличивает сопротивление воздуха, не давая значительно ускоряться ракете. Без средней части ракета будет иметь билет в один конец, и не будет пригодна к повторному запуску даже с частичной заменой деталей.

#### **с) Нижняя часть корпуса.**

В нижней части корпуса ракеты находится двигатель на карамельном топливе. Нижняя часть корпуса, как и верхняя, изготовлена из картона для легкости конструкции. Двигатель ее не повредит при полете, так как он находится в зафиксированном статичном состоянии под действием держащего пластикового переходника между ракетными частями. Также у двигателя есть свой собственный отсек, и пламегаситель, помогающий избежать воспламенения электроники и других проблем с выходом из под контроля энергии топлива. От выпадения двигатель удерживает крышка двигателя. Вся

часть помещена в толстую картонную трубу, повторяющую трубу верхней части корпуса.

#### **d) Оперение ракеты.**

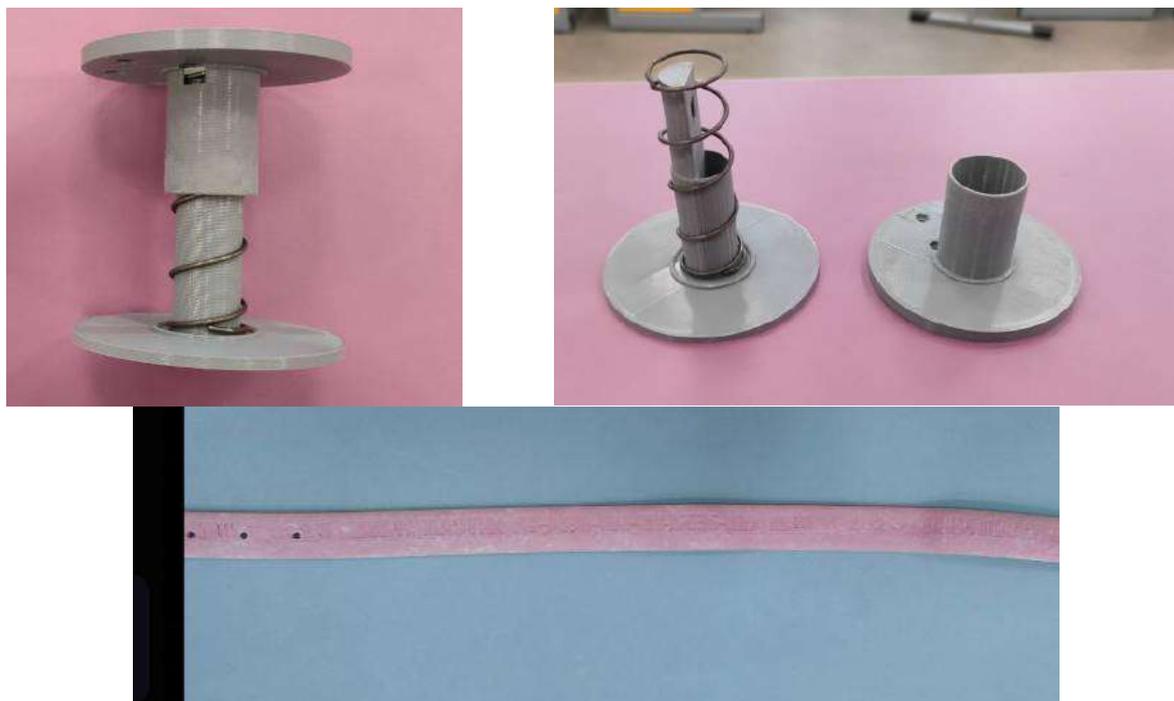
Важной частью ракеты является ее оперение. Оно может сыграть на руку в вопросе аэродинамики, а может ее полностью испортить. Главное, чтобы ракета была устойчива при полете вверх и после достижения апогея легко выбросила парашют. В этом вопросе мы решили дать волю воображению и несильным образом задумываться о форме стабилизаторов. Мы выбрали что-то среднее из всех вариантов, получив небольшие по массе, тонкие, обтекаемые и аэродинамически хорошие стабилизаторы. При их изготовлении выбор пал на фанеру. Такой материал легко поддается обработке, и конечный продукт получается хорошим в вопросе массы. Форму стабилизатора мы спроектировали в OpenRocket, экспериментируя с разными формами. За счёт вычислений программы, мы выбрали лучшую форму из созданных нами. Крепление стабилизаторов производилось за счет клея-пистолета. Края места склейки мы тоже обработали, для лучшей аэродинамики.



#### **Система спасения.**

Сначала мы решили использовать потенциальную энергию резинок. По задумке они натягивались и закреплялись на моторчик, который отпускал их полуоборотом. Резинки выпрямлялись и били по обтекателю. Обтекатель выстреливал из средней трубки и тянул парашют. К сожалению энергии резинок, не хватало, а их взведение было достаточно трудным. Мы решили попробовать заменить резинки медицинским жгутом. Его уже можно было натянуть так, дабы обтекатель выстреливал, он снова это было тяжело в исполнении, и электроника могла бы не удержать жгут. Главным критерием стало, что резина может растянуться и потерять часть потенциальной энергии или даже порваться. Мы решили, что идея с потенциальной энергии резины

нерентабельна. После неудачи со жгутом мы решили развить идею с поршнем. Первое, что было необходимым – это сила, за основу мы взяли принцип потенциальной энергии силы упругости. Выбрали мы пружину. Ее можно имени сжать, и нет необходимости растягивать как жгут, что уже уменьшает конструкцию и облегчает ее перезарядку. Пружины достаточного размера мы достали из маленькой механической хлопушки, благо их купить можно практически везде. Пружинный механизм нужно было во что-то одеть, и мы выбрал конструкцию поршня. Изготовление происходило на 3D принтере. Первый поршень мы вовсе хотели выдуть газом из баллончика, но поршень оказался ненадежным, так что мы вернулись к пружинам. Вторая модель уже работала и с хорошей силой выкидывала парашют вместе с обтекателем. Однако нам был необходим стопор для поршня, в виде которого мы воспользовались электромеханической щеколдой соленоидом, прикрепив его к части поршня болтами. Все это спокойно вставало во внутреннюю часть ракеты.



### 3. Парашют.

Парашют играет важную роль в безопасном возвращении ракеты на землю после полёта. Парашют выполнен из легких материалов и имеет кругообразную форму для создания сопротивления воздуха и замедления ракеты. Стропы парашюта тоже выполнены из легких материалов, для них мы используем нити. Наша задача спроектировать такой парашют, который произведёт мягкую посадку, предотвратит повреждения ракеты и обеспечит её повторный запуск. Произведя расчёт парашюта, мы выявили его площадь.

$$\left. \begin{aligned} M &= 0.752 \text{ кг} \\ C_d &= 1.3 \\ R_o &= 1.225 \text{ кг/м}^2 \\ g &= 9.8 \text{ м/с}^2 \\ V &= 7 \text{ м/с}^2 \end{aligned} \right\}$$

$$S = \frac{2 \cdot M \cdot g}{C_d \cdot R_o \cdot V^2}$$

$$\begin{aligned} S &= 1888.85 \text{ см}^2 \\ \text{Значит } S &\approx 1900 \text{ см}^2 \end{aligned}$$

#### 4. Двигатель.

В качестве топлива для двигателя мы взяли карамельное топливо. Сахарное топливо так называется, поскольку делается путём смешивания сахара с окислителем. Этот топливный заряд достаточно эффективен для учебных и экспериментальных проектов в ракетном моделировании, с ним хорошо можно понять основы ракетной технологии. Сахарное топливо дешевле и легче доступно относительно других видов топлива и его фактор прост в использовании. Также плюсом данного вида топлива является безопасность. Заряды менее опасны в обращении и для обработки. По нашим предположениям нашего заряда хватит на преодоление высоты в 300м и полета около 6 секунд. Такое топливо легко можно изготовить самим, однако, дабы не подвергнуть проект опасности, мы приобрели уже готовый заряд.



#### 5. Электроника

##### а) Радиосвязь

Для создания радиосвязи мы решили использовать модуль HC-12. Этот модуль мы подключаем к Arduino Nano Pin, которую в свою очередь подключаем к ноутбуку и к Arduino в ракете. Поскольку мы планируем лишь получать данные от ракеты, нам нужна лишь одна пара антенн отправка/приём. Ракета отправляет нам показания акселерометра и отдельно уведомление, когда она активирует систему спасения. Это принимает Arduino Nano, и мы это мониторим через USB-порт на ноутбуке. Поскольку мы будем проводить запуск на открытой местности, без существенных преград, по нашим предположениям, дистанции сигнала на дистанцию в 300м должно

хватить. На всякий случай, мы решили сделать "черный ящик" с записью данных на карту памяти.

#### **в) Датчики.**

Нашим единственным датчиком является акселерометр, он позволяет нам хоть как-то ориентироваться. С акселерометра мы получаем информацию о ускорении ракеты в трех осях. Нужно будет на этапе тестирования системы спасения выявить нужную нам ось. В апогее ускорение по вертикальной оси достигнет нуля, а после поменяет направление, т. е. станет отрицательной относительно предыдущего ускорения, и станет в идеальных условиях равна ускорению свободного падения. Когда значения по нужной нам оси станут отрицательными, сработает активация системы спасения. Также среди потока данных с акселерометра мы передадим сообщение о срабатывании системы, чтобы мы могли отследить этот момент.



#### **Выводы**

Мы освоили программу OpenRocket, научились создавать в ней макет ракеты, и производить необходимые расчёты. Собрали бортовую электронную систему ракеты, написали для неё программу спасения. Смогли спроектировать конструкцию системы спасения и изготовить её. Провели предполётные испытания. Во время выполнения проекта мы получили множество опыта и знаний в области моделирования и ракетостроения.

## **ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА: ВЧЕРА, СЕГОДНЯ, ЗАВТРА**

*Коротких Виталий Юрьевич, студент  
Руководитель работы: Березов Сергей Михайлович, преподаватель  
ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ№8)  
имени Б.Н. Слюсаря»*

Десятилетиями автоматизация машиностроения в России была направлена на плотное взаимодействие с зарубежными компаниями. В результате событий 2022 года отечественный рынок автоматизированных систем управления техническими процессами (АСУ ТП) столкнулся с серьезными изменениями: за короткий период времени из России ушли такие

основные игроки, как Siemens, Schneider Electric, ABB. В контексте изменившихся после событий 2022 года геоэкономических реалий представляется актуальной ревизия их состояния в отечественном машиностроении, оценка перспектив цифровой трансформации в отрасли, характеристика мер реализуемой политики.

В рамках федерального проекта «Цифровые технологии» в октябре 2019 была утверждена дорожная карта развития «сквозной» цифровой технологии «Новые производственные технологии».

Таким образом, тема сегодняшней работы является актуальной.

Цель сегодняшней работы - исследование технологических инноваций в области машиностроения в России.

Задачи работы:

- изучить основные направления развития новых технологий;
- изучить практическое значение разработок;
- показать роль новых технологий в машиностроении

## **1. Цифровизация машиностроения**

Машиностроение - разноплановая отрасль с массой технических направлений, в которую входят проектирование и производство транспортных средств и оборудования для них, робототехника, изготовление станочных комплексов, авиастроение, и пр.

Роль машиностроения для страны:

- Обеспечивает оборудованием потребителей;
- Влияет на развитие экономики;
- Способствует внедрению достижений научно-технического прогресса;
- Обеспечивает обороноспособность страны;

Машиностроение – самый крупный комплекс промышленного производства в стране с более чем 50 тыс. машиностроительных предприятий.

Как и в промышленности в целом, в современном машиностроении выделяются старые, новые и новейшие отрасли. Сдвиги в отраслевой структуре машиностроения связаны с научно-техническим прогрессом, снижением металлоемкости промышленности, изменением востребованности и темпов роста машиностроения. Старые отрасли сдерживаются в развитии, новые отрасли показывают незначительный рост, а вот новейшие бурно развиваются и занимают лидирующие места по объемам производства.

Основной технологической инновацией в области машиностроения в России является автоматизация. Автоматизация является одним из критериев снижения времени на конструкторские разработки, изготовление, продажу. Основным фактором для улучшения свойств продукции, увеличения

производительности труда, повышения ее конкурентоспособности являются использование в производстве промышленных роботов, позволяющие освободить человека от прямого участия в производстве. Например, компания ООО «Технороботикс» занимается внедрением роботизированной контактной сварки, что обеспечивает: хорошее качество сварки, регулярную периодичность, высокий темп, безопасность, быструю окупаемость производства.

Также одной из главных технологических инноваций в области машиностроения в России является цифровизация. Цифровизация в машиностроении — это план современного цифрового пространства, единой системы, в которую входят производственные станки, системы обеспечения жизнедеятельности и безопасности на предприятии. В качестве примера можно использовать Российскую систему ЗПоТ «Диспетчер», которая позволяет осуществлять контроль над любым производственным оборудованием на предприятии, указывая на критические моменты в производстве и предоставляет варианты для их ликвидации.

Усовершенствование станков и аппаратуры также является одним из основных инновационных факторов в области машиностроения в России. Например, компания «РОСТИНТЕХ», может модернизировать устаревшие станки путём внедрения в них системы числового программного управления, а также произвести новый станок по техническому заданию заказчика. Специалисты данной компании способны работать с широким спектром станков.

На смену единичным станкам с ЧПУ пришли многофункциональные автоматизированные обрабатывающие центры, почти полностью исключая рабочую силу из производственного процесса. Взаимодействие между двумя такими агрегатами осуществляется с помощью общей информационной сети, где в автономном режиме один «объект виртуального мира с задатками искусственного интеллекта анализирует текущее состояние устройства и наличие необходимых ресурсов, прогнозирует поведение устройства, при необходимости рассылая контрагентам других устройств оповещения и команды». Данная инновационная технология получила название «Промышленный Интернет вещей» (Industrial Internet of Thingth, ПоТ).

Выделяют пять основных принципов цифровизации промышленности:

1. Организация взаимодействия различных производственных и бизнес-структур в рамках цифровой архитектуры кластерно-сетевых цепочек.
2. Повышение уровня автоматизации управления производственными процессами.

3. Применение «умных» практик проектирования и моделирования.
4. Высокая эффективность использования ресурсов и бережливое производство.
5. Непрерывное профессиональное образование сотрудников с целью адаптации их к изменениям.

Для реализации этих принципов используется широчайший спектр цифровых инструментов и технологий.

Например, на некоторых крупных предприятиях, таких как ПАО «Газпром нефть», АО «Объединенная двигателестроительная корпорация», АО «НПЦ газотурбостроения “Салют”», АО «Авиастар-СП», используется автоматизированная система управления технологическими процессами (АСУТП). Однако переход на полную автоматизацию производственного процесса еще не реализован. В соответствии с представлениями о промышленности 4.0 инновационные цифровые технологии изменяют и стадию реализации производственного цикла. Предполагается, что взаимодействие между поставщиками, производителями и посредниками будет осуществляться также на полностью автоматизированной основе – виртуальной торговой площадке, где умные производства будут организовывать систему спроса и предложения, обмениваться цифровыми моделями изделий и электронными документами. Однако в России данные процессы находятся в стадии становления и являются перспективной необходимостью для развития всего промышленного производства. Переход на цифровые технологии производства требует решения ряда проблем:

- модернизации материально-технической базы;
- обучения и повышения квалификации персонала;
- подготовки законодательной основы, стандартизации, сертификации – инновационных технологий цифрового производства;
- поиска инвестиционных ресурсов.

5 июня 2023 года стало известно о том, что в России при поддержке Минпромторга сформирована рабочая группа по созданию отечественной автоматизированной системы управления технологическим процессом (АСУТП) с открытым исходным кодом, что было озвучено на конференции ЦИПР-2023. Поручения Председателя Правительства России Михаила Мишустина по итогам конференции ЦИПР-2023 - создать новый центр компетенций по разработке отечественных контроллеров и датчиков для автоматизированных систем управления технологическим процессом.

### **Заключение**

Подводя итог, стоит отметить, что большинство российских предприятий находится только в начале пути цифровизации машиностроения.

Для дальнейшего сбалансированного развития машиностроительного комплекса требуется диверсификация и модернизация производств, повышение конкурентоспособности продукции, усиление инвестиционной и инновационной активности предприятий. В ближайшие 3–4 года российские решения в области цифровизации промышленности должны удовлетворить ключевые потребности предприятий. Далее мы сможем говорить не только об ИТ-замещении внутри страны, но и об экспорте функционально развитых решений для самых разных сегментов на новые международные рынки.

#### **Список использованных источников:**

1. Кесова, З. А. Проблемы цифровой трансформации промышленности в условиях санкционного воздействия / З. А. Кесова, Г. В. Кесян, Е. А. Буркаль // Экономика и предпринимательство. - 2023. - № 2(151). - С. 584-588. DOI: [10.34925/EIP.2023.151.2.112](https://doi.org/10.34925/EIP.2023.151.2.112) EDN: [IDCQOF](https://www.edn.ru/IDCQOF) ▼ Контекст
2. Абдикеев Н. М., Богачев Ю. С., Донцова О. И., 2020. Поддержка промышленности и бизнеса в России в период пандемии COVID-19 // Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. № 10 (5). С. 92–99. DOI: [10.26794/2226-7867-2020-10-5-92-99](https://doi.org/10.26794/2226-7867-2020-10-5-92-99).

## **КАК ПРЕВРАТИТЬ СВОЮ МЕЧТУ О КАРЬЕРЕ В РЕАЛЬНОСТЬ**

*Линников Иван Сергеевич, Синельников Максим Максимович, студенты  
Руководитель работы: Царану Надежда Петровна, преподаватель  
ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ№8)  
имени Б.Н. Слюсаря»*

**«Идея не в том, чтобы жить вечно,  
А в том, чтобы создать нечто новое,  
что будет жить вечно»**

**Энди Уорхол**

Каждый из нас когда-то мечтал о своей профессии, о том, чтобы создавать что-то важное и значимое для общества. И сегодня мы имеем уникальную возможность вместе исследовать и понять, как сделать нашу мечту реальностью, как сделать нашу профессию настоящим источником гордости и достижений.

В наше время машиностроение является важной и перспективной отраслью, в которой можно реализовать свои амбициозные карьерные планы. Сейчас мы являемся студентами 1 курса группы Технология машиностроения. Поступая в колледж, мы не были знакомы, но оба выбрали профессию,

которая предполагает работу в сфере машиностроения. А одним из главных заводов данной отрасли в Ростове-на-Дону является «Ростсельмаш», на котором мы планируем работать в дальнейшем. В I семестре преподаватель истории предложила нашей группе работу над индивидуальным проектом по теме: «История Ростсельмаша: от истоков – до настоящего времени». Мы начали знакомство с историей завода, нам стало интересно изучать вопросы о проектировании завода «Ростсельмаш» от начала становления и до открытия нового тракторного завода в наши дни.

Почему мы принимаем участие в конференции? Сейчас мы являемся первокурсники, но нам интересно овладеть знаниями, стать грамотными специалистами в своей сфере. Кроме, этого мы хотим продолжить обучение в высшем учебном образовательном учреждении, таковым для нас является ДГТУ. Тем более, что 2 февраля 2024 г. ДГТУ проводил встречу со студентами нашего колледжа, нас познакомили с основными факультетами, условиями поступления и преимуществах обучения.

Кроме этого, мы внимательно изучили материалы сайтов завода, Правительства Ростовской области, ДГТУ, других информационных сайтов по вопросу перспектив развития предприятия, подготовки кадров и поняли, что предприятию нужны инженеры-технологи и на их базе инженеры по качеству, сервису, руководители производственных подразделений, которые могли бы организовать работу на научной основе, используя современные достижения науки, техники, производства. Надеемся, что мы станем востребованными специалистами в данной отрасли.

### **Цели и задачи:**

Наша задача – получить прочные знания; заняться практическими разработками по усовершенствованию станков с ЧПУ, участвовать в исследовательской работе, конкурсах, проектной деятельности.

Наша цель - не просто разрабатывать новые технологии и улучшать производственные процессы, но и изменять мир к лучшему. Мы стремимся не просто быть лучшими в своей области, но и повышать качество жизни людей во всем мире. Мы хотим создавать продукты, которые делают нашу жизнь удобной, безопасной и экологически чистой. Мы хотели бы предложить современные технологии, которые не только облегчат нашу повседневную жизнь, но и будут способствовать сохранению нашей планеты для будущих поколений. О чем и хотим рассказать в нашей исследовательской работе.

### **Основная часть.**

#### **1. С чего все начиналось.**

Еще с начальной школы мы увлекались различной техникой, благодаря хорошим стечениям обстоятельств мы попали в ракета-модельное и робототехническое объединение соответственно.

В ракета-модельном объединении я, Линников Иван, был одним из лучших среди моделистов. Мне без труда удавалось повторять модели учебных и спортивных ракет, благодаря чему в свободное время у меня получалось придумывать и изготавливать абсолютно новые модели ракет и ракетопланов, а также дорабатывать уже известные решения для улучшения их характеристик. Однажды мы вместе со всей командой нашего ракета-модельного объединения отправились на областные соревнования, я участвовал в классе спортивных ракет с парашютом. Из-за смены регламента соревнований (снижения мощности двигателя), мне пришлось изготовить ракеты из тончайшей бумаги, пропитанной специальным составом и увеличить площадь парашюта на 80%, первые испытания помогли значительно увеличить длительность полета. Позже я изготовил 3 копии пробного образца и отправился на соревнования. Первый и второй запуск прошел очень успешно, после 2 запусков я был лидером в своей категории, но третий запуск оказался неудачным, из-за увеличенного парашюта, который не смог должным образом открыться. В итоге более стабильные соперники смогли меня обойти. После соревнований я провел некоторую работу над ошибками, получилось увеличить стабильность ракет. Приложения 1 – 2.

В робототехнике Синельников Максим занимался проектированием и программированием роботов для увеличения количества команд, выполняемых ими и увеличения производительности, а также изучением передовых материалов для их изготовления.

Посещение кружков не только научило нас работать с простыми инструментами и материалами, но и находить новые способы улучшения работы и результативности уже известных моделей и конфигураций материалов.

## **2. Наши действия.**

После окончания школы перед нами стоял сложный выбор образовательного учреждения, по итогу мы поступили в ДПТК, где на данный момент обучаемся на факультете Технология машиностроения. Поступая на данное отделение, мы имели представление о направлении обучения, но мы имели уже определенный опыт моделирования. Одновременно с этим, мы посещаем дополнительные занятия по специальности оператор станков с ЧПУ, где нас обучают умению работать с программным обеспечением: Оператор станка с ЧПУ должен обладать навыками работы с компьютерными программами, используемые для программирования станка, настройки

параметров обработки и контроля процесса. Также параллельно с этим мы изучаем историю крупнейших заводов, в том числе и интересную историю завода «Ростсельмаш». В будущем мы планируем стать хорошими специалистами и дорабатывать технологии машиностроения, которые могут устранить недостатки, и улучшить их производительность и эффективность. Нам бы хотелось доработать станки с ЧПУ, улучшив программное обеспечение и операционную систему, чтобы использовать более эффективные алгоритмы обработки, улучшить точность и скорость обработки деталей. Мы начали писать программу работы на станке.

### **3. Шаги к мечте**

Какие шаги и решения необходимы для развития сельского хозяйства, какие вызовы стоят перед нами, и какими методами и инструментами мы можем достичь новых высот в нашей профессии. Пусть наша конференция станет местом обмена знаниями, опытом и идеями, пусть она поможет нам приблизиться к нашим целям и превратить нашу мечту в успешную и нужную профессию.

#### **Немного истории предприятия:**

Компания «Ростсельмаш» была основана 21 июля 1929 году в Ростове-на-Дону. Ее основателями были группа инженеров, которые решили объединить свои усилия для создания нового сельскохозяйственного оборудования. Сначала компания занималась производством и ремонтом сельскохозяйственной техники. Однако с началом Великой Отечественной войны завод был переориентирован на выпуск военной продукции. После окончания войны «Ростсельмаш» вернулся к производству сельскохозяйственной техники.

В 70-е годы завод «Ростсельмаш» был полностью реконструирован. В 1973 году завод осуществил переход на выпуск еще более новой модели комбайнов серии СК «Нива». В октябре 1986г. началось серийное производство первых комбайнов семейства «Дон».

В 2000 году, с приходом на завод стратегического инвестора – холдинга «Новое содружество», владеющего сейчас контрольным пакетом акций, - предприятие заработало с новой силой. В 2003 году «Ростсельмаш» стал крупнейшим производителем сельскохозяйственной техники в России. Сегодня «Ростсельмаш» выпускает широкий ассортимент сельскохозяйственной техники. Компания экспортирует свою продукцию в различные страны мира и успешно конкурирует на мировом рынке.

Приложение 3.

#### **Предприятие и образование:**

В 1950-е годы в средних и высших учебных заведениях без отрыва от производства обучалось около 400 человек. Тысячи рабочих предприятия прошли курсы повышения квалификации и стахановские школы. На заводе существовала сеть экономических курсов и семинаров. Через них прошло более 200 мастеров участков, начальников цехов, секретарей первичных парторганизаций.

В середине 1980-х годов при заводе был создан завод-втуз (ныне Институт энергетики и машиностроения ДГТУ). Сегодня ДГТУ сотрудничает с нашим колледжем, наши лучшие выпускники часто становятся студентами этого вуза, продолжают обучение, становятся высококлассными специалистами.

В колледже часто проводятся профориентационные уроки в рамках проекта «Мир профессий». Так в октябре 2023 года с студентами встретила председатель постоянной комиссии городской Думы Ростова-на-Дону Л. Новосельцева, которая подчеркнула, что данный проект внесет большой вклад в создание технологического суверенитета и полного импортозамещения в стратегических отраслях машиностроения.

#### **Над чем работаем мы:**

Сегодня основное место нашего практического обучения – станок. Как его усовершенствовать, сделать его работу простой и оптимальной? В процессе модернизации возможно полная или частичная замена ЧПУ. А также оснащение станка:

- электрической автоматикой (активаторы, реле и т.п.);
- приводами;
- серво-двигателями.

Эти узлы требуют не так много пространства внутри оборудования. Дополнительного увеличения свободного места можно достичь за счет реконструкции электропроводки. Что заодно повысит и электробезопасность.

Главные схемы программного управления для каждого станка пишет центральный компьютер. Отсюда повышается необходимость надежной связи главного сервера с управляющими блоками. Что облегчает создание и передачу программного указания по адресу. А также помогает контролировать аппаратуру с требуемой регулярностью.

Модернизированный станочный парк, как правило, оснащается бесщеточными двигателями, работающими на переменном токе. Такие моторы выигрывают за счет размеров и мощности, меньше требуют постоянного внимания. На отдельные агрегаты устанавливают серводвигатели и приводы. Для связи между ними применяют оптоволокно. Себестоимость модернизации не превышает 25-35% цены нового станка. Замена управления,

двигателей и других узлов занимает 5-8 рабочих недель. С учетом времени на заказ, доставку и приобретение необходимых комплектующих понадобится до 3 месяцев. По времени проведения модернизацию рекомендуется назначать на период планового ремонта станков с ЧПУ. Приложение 4

### **Заключение.**

Сегодня вузы, техникумы, колледжи нацелены на работу в тесном контакте с предприятиями. По программе «Профессионалитет» планируется подготовить миллионы специалистов к 2028 году. Об этом сообщил В.В. Путин на встрече с работниками промышленных предприятий в Челябинске 16 февраля 2024 года. Он сказал: «Программа развития инженерных школ будет продлена. Люди рабочих специальностей должны получать качественную профподготовку».

Для получения качественного образования у нас в колледже созданы необходимые условия. Многие будут зависеть от нас, нашего стремления познавать новое, совершенствоваться, всегда стремиться к знаниям, творческому отношению к делу.

В ближайшем будущем в России будет создано 30 передовых инженерных школ. Грант на реализацию проекта составляет 1 млрд. 177 млн. рублей, софинансирование – 277,5 млн. рублей. Проект Ростсельмаш и ДГТУ одержал победу в конкурсе Минобрнауки РФ на создание Передовой инженерной школы. Компания Ростсельмаш и Донской государственный технический университет создадут новое структурное подразделение вуза – Институт передового машиностроения агротехники. В рамках него будет развиваться Передовая инженерная школа. Надеемся, что мы будем ее студентами.

### **Список использованных источников:**

1. Сайт: [www.rostselmash.com](http://www.rostselmash.com).
2. <https://instruktoru.ru/rukovodstvo-rostselmasha-v-rostove-na-donu/>.
3. <https://dzen.ru/>.
4. <https://rostselmash.com/media/news/budushchee-promyshlennosti-za-inzhenernoy-komandoy/>.

### **Приложение 1.**



## Приложение 2.

### Раздел: «Освоение космоса и воздушного пространства» младшая группа

№	Название экспоната	Территория	Автор(ы)	Руководитель (ли)	Сумма баллов	Место
1	Луноход газели	СЮТ, Азовский район	Резван Николай	Косолю В.Д.	72	
2	Летающая тарелка (действующая модель)	СЮТ, Азовский район	Голого Алиса	Суханова Е.Г.	60	
3	Модель «Луноход»	СОШ №16, Азовский район	Корнищенко Илья	Егоров Ю.К.	135	2
4	Проект лунной станции с луноходом	ЦДОТТ, Батайск	Копышев Георгий	Куделин А.В. Котва О.В.	81	
5	Стендовый макет «Поварный вертолет»	СЮТ, Волгодалек	Морковкин Александр	Морковкина Т.В.	48	
6	Модель орбитальной станции «Салют-7»	СЮТ, Волгодалек	Януца Георг	Барисов В.В.	72	
7	Стендовая модель «Дрижабль, у привальной махты»	СЮТ, Волгодалек	Юрива Валерия	Гонимка В.В.	60	
8	Макет автоматической космической станции «КОСМОЖОЛЮТ»	СЮТ, Гужово	Зыкова Анастасия Муромцев Ульяна	Иванова Н.В.	114	3
9	КМПК «Эксплан-2020»	СЮТ, Донецк	Колесников Игорь	Корниленко Г.А.	141	1
10	Действующая модель-копия ракетоплана «Союз ТМА»	СЮТ, Каменск-Шахтинский	Литвинов Иван	Чокчаев В.И.	114	3
11	Стендовая модель-копия самолета Ил-10	СЮТ, Каменск-Шахтинский	Нечитайченко Олег	Шван С.Г.	135	2 Грамота

Протокол областного заочного конкурса-выставки / 16.10.2020 г.

Страница 5 из 19

## Приложение 3.





**Приложение 4.**



## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ 3D-СКАНИРОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОМ МАШИНОСТРОЕНИИ**

*Гусак Федор Степанович, студент*

*Руководитель работы:*

*Поставнев Александр Петрович, преподаватель*

*ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ№8)*

*имени Б.Н. Слюсаря»*

Машиностроение Российской Федерации включает в себя около 70 отраслей, которые объединяются в группы, согласно выпускаемой продукции.

Технология машиностроения – представляет собой комплексную отрасль промышленности перед которой стоит задача производить различные

машины, разрабатывать детали, механизмы, а также предметы широкого потребления и продукцию оборонного значения.

Сельское хозяйство наравне с другими отраслями входит в состав машиностроения.

Уровень развития сельскохозяйственного машиностроения является индикатором развития агропромышленного комплекса любой страны.

В настоящее время наблюдается слабая обеспеченность отрасли необходимым количеством качественной сельскохозяйственной техники и оборудования. Все это является серьезным барьером для развития сельского хозяйства. Оборудование выходит из строя и требует постоянного ремонта и обновления.

Использование современных технологий, таких как 3D- моделирование с применением 3D-принтеров, позволит моделировать и печатать детали для оборудования, применяемого в различных отраслях сельского хозяйства (растениеводство, животноводство), тем самым экономя денежные средства и время на ремонт.

3D-принтер – устройство, которое имеет возможность обрабатывать трехмерную компьютерную модель и на основании полученных данных строить объемный предмет. Чаще всего объекты создаются с помощью послойного наплавления пластика или застывания специальной смолы.

Вне зависимости от применяемой технологии, принтер отлично подходит для изготовления твердых изделий, имеющих сложную форму. Благодаря этому трехмерное моделирование применяют в самых разных сферах.

**Цель работы:** разработать трехмерную модель крышки сосуда Дьюара, для печати на 3D принтере.

**Задачи:**

- изучить техническую характеристику сосуда Дьюара;
- разработать визуальный объемный образ крышки сосуда Дьюара;
- произвести подготовку 3D- модели к печати.

**Теоретическое обоснование выбранной темы**

В нашем современном мире, очень сложно найти сферу деятельности, где невозможно использовать аддитивные технологии. Современные системы позволяют печатать отдельные предметы, запчасти и элементы, для любой отрасли, не исключением является и сельское хозяйство.

В настоящее время многие зарубежные и отечественные фермеры используют 3D-принтеры для печати запчастей и целых комплексов. Трехмерная печать помогает ремонтировать технику, изготавливать новый инструмент и оборудование. Аддитивные технологии активно внедряются и в сельское хозяйство.

В сельском хозяйстве есть специфические отрасли, где работают узкие специалисты, знающие свое дело и встречающие в своей трудовой деятельности трудности, с одной из таких трудностей, мы решили помочь справиться.

Для искусственного осеменения сельскохозяйственных животных используют сосуды-Дьюара, он является резервуаром. В сосуд заливают азот - 195,79 °С и хранят биоматериал.



**Рис. 1 Сосуд Дьюар**

Одной из составляющих сосуда Дьюара является его крышка. Крышка выполняет несколько важных функций, которые обеспечивают эффективное и безопасное использование сосуда:

1. Изоляция - крышка помогает поддерживать вакуумную изоляцию внутри сосуда. Вакуум между внутренней и внешней стенками сосуда существенно снижает теплообмен с окружающей средой, что позволяет долго сохранять низкие температуры внутри сосуда. Крышка помогает предотвратить проникновение тепла извне и сохранить оптимальные условия хранения криогенных жидкостей.

2. Безопасность - крышка также играет важную роль в обеспечении безопасности при использовании сосуда Дьюара. Она предотвращает случайное попадание посторонних предметов или веществ внутрь сосуда, так как это может привести к повреждению или изменению свойств хранимых веществ.

Крышка играет роль помощника, так как предотвращает выход криогенных жидкостей из сосуда, что защищает окружающих от потенциальных опасностей, но при этом позволяет проходить небольшому количеству паров жидкого азота, что предотвращает возможность взрыва сосуда.

Верхняя часть крышки металлическая, к ней прикрепляется цилиндр, изготовленный из пластика или пенопласта. Из-за постоянного воздействия низких температур, цилиндр обламывается и крышка выходит из строя. Стоимость крышки на специальном предприятии «Криомаш», достигает 10 000, при заказе есть требование, количество крышек должно быть от 3. В хозяйст-

вах начинают использовать подручные средства, тем самым нарушается техника безопасности и увеличивается испарение азота.

ООО «Агрохолдинг» Московская область Чеховский район, заменяют крышки пластиковыми бутылками или просто закрывают плотным материалом.



## 2. Практическая часть

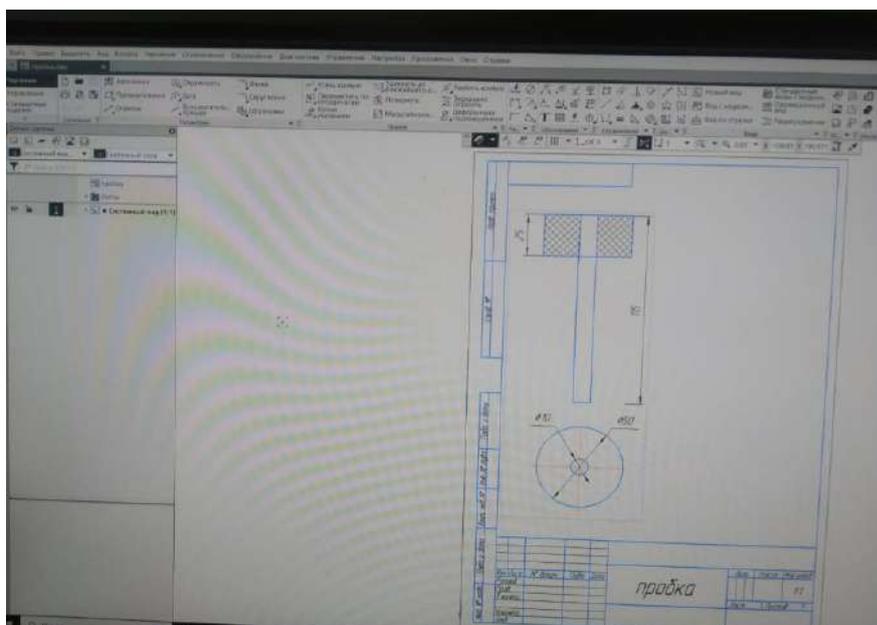
В результате изученного теоретического материала, нами была начата работа по моделированию крышки для сосуда Дьюара.

Процесс моделирования аналогичен технологическому процессу изготовления. Для моделирования крышки мы использовали КОМПАС-3D НОМЕ — это программа для операционной системы Windows.

Построение трехмерной твердотельной модели заключается в последовательном выполнении операций объединения, вычитания и пересечения над простыми объемными элементами (призмами, цилиндрами, пирамидами, конусами и т.д.).

### 1. Производим оформление чертежа согласно ЕСКД

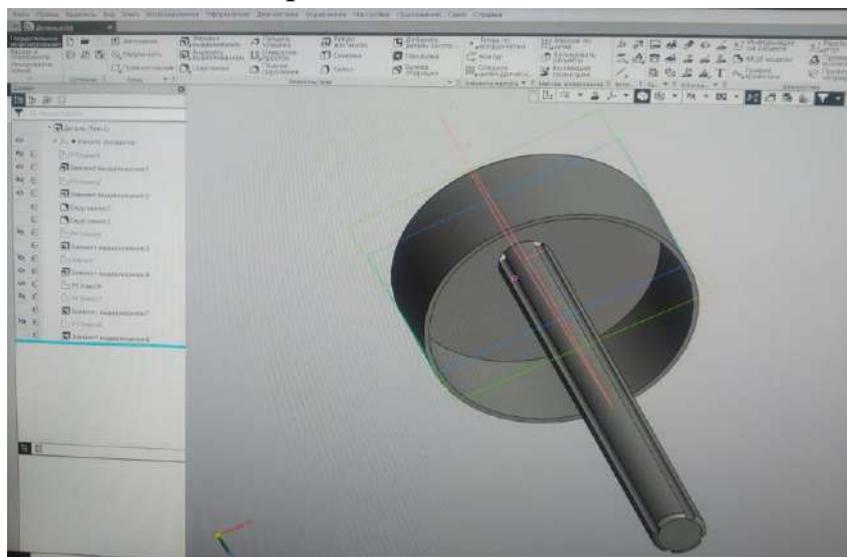
Все разработанные технические чертежи в настоящее время, необходимо выполнять, по правилам, определяемым комплексом государственных стандартов (ГОСТ) под названием "Единая система конструкторской документации" (ЕСКД). Соблюдение этих правил строго обязательно и касается всех организаций и лиц.



**Рис. 2 Чертеж**

## 2. Разрабатываем Дизайн:

- используем для модели крышки произвольные цвета, чтобы имелось отличие от базового серого;
- используем конструктивные элементы, для уменьшения массу крышки, при этом сохраняем основных очертаний.



**Рис. 3 3D-модель крышки**

При разработке модели учитывалась погрешность печати.

Модель размещалась в программе-слайсере с учётом её формы и нагрузок на получаемую крышку, а также учитывалась эффективность поддержек и слоёв прилипания, это необходимо для того, чтобы 3D-печать была качественная и смогла уложиться в отведённое время.

В результате проведенной работы, мы получили модель крышки сосуда Дьюра.

## Выводы

Современные 3D-принтеры получили заслуженную популярность во всех сферах производства.

Главное преимущество этого устройства, является высокое качество печати и возможности изготавливать любые прототипы, разной сложности.

Разработав 3D-модель крышки сосуда Дьюара и произведя ее печать 3D-принтеры, мы получаем экономическую выгоду и ускоряем процесс замены крышки.

## ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

*Зорин Вадим Леонидович, студент*

*Руководитель работы:*

*Вячеславов Михаил Васильевич, преподаватель*

*ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ№8)*

*имени Б.Н. Слюсаря»*

Анализ развития машиностроения является актуальным с момента зарождения этой сферы деятельности человека до настоящих дней. В наше время для нашей страны это особенно актуально, поскольку на фоне прогрессирующей конкуренции между супердержавами необходимо правильно определять приоритетные направления развития новых технологий и объектов машиностроения.

**Цель:** Выяснение приоритетных направлений в дальнейшем развитии машиностроения.

**Задачи:** Освоение, создание и продвижение новых технологий и объектов машиностроения.

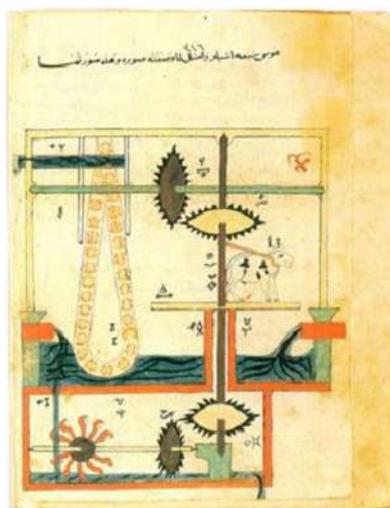
**Практическая значимость:** Привлечение внимания и вовлечение молодых специалистов в трудовую деятельность в области машиностроения.

Машиностроение широко известно как самая широкая инженерная дисциплина, и восходит оно к тому времени, когда у человека появилась необходимость преодолевать большие расстояния и было придумано колесо – важнейший этап в развитии нашей цивилизации. С момента изобретения колеса, машины всегда и всюду сопровождали человека. Древняя Греция, средневековый Китай и Античность показали первые признаки работ по механике. После этого Золотой век ислама (с 7 по 13 века) включал в себя множество артефактов, относящихся к механическому дизайну.

Например: *водоподъёмный механизм:*



*Цепной насос*



Это древние гравюры из «книги знаний о хитроумных механических устройствах [Аль-Джазари](#)», написанной в 1206 году под названием «Китабул-Хиял» (Книга грез). Именно Аль-Джазари изобрёл столь важную механическую деталь как коленчатый вал, а также клапанные насосы, водоподъёмные машины и много другого.

Вообще, существует такой нарратив, что технический прогресс осуществляется благодаря непреодолимому желанию человека облегчить себе жизнь. Говоря языком домохозяйки, технический прогресс существует благодаря человеческой лени. И если посмотреть на изделия современного машиностроения не перестаешь удивляться силе и неукротимости этой черты человека. При этом необходимо отметить, что на этом пути человек неотвратимо обрекает себя на новые испытания и муки – муки творчества создания новых машин. Получается замкнутый круг, но, к счастью не плоский, а в виде спирали. Можно бесконечно долго фантазировать на тему: чем и когда закончится эта спираль. В настоящее время эволюцию машиностроения условно можно разделить на несколько направлений: транспорт – наземный, водный, воздуш-

ный и космические корабли; производство средств производства, т.е технологическое оборудование; пищевое и бытовое машиностроение; системы автоматизации и приборостроение.

И если проанализировать эволюцию машин за несколько последних десятилетий или даже лет можно отметить следующие направления:

**Во-первых, новый этап воплощения старого лозунга:**

**«Тяжелый труд на плечи машин» - автоматизация и роботизация существующего оборудования**

### **Применение автономных мобильных роботов**



В настоящее время технологии выводят автоматизированную робототехнику за пределы производственной линии. Автономные мобильные роботы (AMR) также решают задачи, связанные с логистикой. Это автоматические машины, которые могут самостоятельно выполнять задачи, связанные со складированием и доставкой.

Раньше роботы представляли собой автономные управляемые транспортные средства с ограниченными функциями и гибкостью. Теперь, после того, как продукты скатываются с производственной линии, AMR упаковывают, штабелируют и правильно расставляют их на полках.

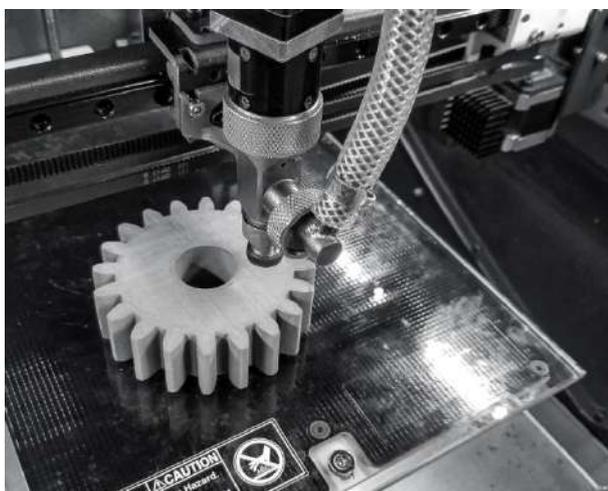
### **Появление коботов (коллаборативные роботы): совместная работа человека и робота**



У использования коботов есть одно преимущество: они работают вместе с людьми. Коботы или коллаборативные роботы могут помочь уменьшить количество ошибок и повысить производительность при производстве. Часто они выполняют такие задачи, как контроль качества и работа на конвейере. Например, там, где человек находится на сборочной линии, совместные коботы могут выполнять небольшие задачи, такие как крепление винтов и других компонентов.

Автоматизируя процессы сборки, люди могут свободно выполнять другие задачи, что повышает эффективность сборочной линии. Кроме того, коботы могут работать днем и ночью, что повышает производительность без ущерба для качества.

### **Использование аддитивных технологий**



Производители могут воспользоваться преимуществами 3D-технологии, чтобы легко и быстро производить продукцию. Инженеры могут проектировать 3D-модели новых продуктов и печатать их в виде прототипов, используя 3D принтер.



Еще одним преимуществом 3D-печати является то, что она позволяет изготавливать небольшие компоненты промышленных деталей. Вместо того, чтобы импортировать запасные части, с помощью 3D-печати технические специалисты могут сканировать и производить их самостоятельно, сокращая время простоя и затраты на получение новых деталей.

**Второе - происходит цифровизация промышленности и машиностроения в частности**

## Что такое цифровая экономика?



В нашей стране сейчас предусматривается развитие трех субтехнологий:

**Первая субтехнология** - цифровое проектирование, математическое моделирование и управление жизненным циклом изделия или продукции (Smart Design), помимо развития особого рода цифровой платформы, предназначенной для создания цифровых двойников, предполагала создание отечественной PLM-системы «тяжелого класса», включающей конкурентоспособные CAD-CAM-CAE- подсистемы.



**Вторая выделенная субтехнология** - технологии «умного» производства (Smart Manufacturing). В этот технологический блок включены решения, позволяющие на основе данных PLM-системы осуществлять технологическую подготовку и операционное управление технологическими

процессами, а также решение оптимизационных задач управления, для чего предусматривалась разработка отечественных MES и ERP систем с возможностью использования в них технологий искусственного интеллекта, обработки больших данных и т.д.



**Третья субтехнология** представлена набором программно-аппаратных средств взаимодействия с окружающей средой и объектами, а также методами и решениями для управления роботами-манипуляторами.

**Третье направление - искусственный интеллект**

## Что такое искусственный интеллект?



Единого определения нет!

Существует два подхода построения ИИ:

1. **Нейрокибернетический** – представление ИИ в виде нейронных сетей и [эволюционных вычислений](#).
2. **Логический** – представление ИИ в виде экспертных систем, баз знаний и систем логического вывода, имитирующих высокоуровневые психические процессы: мышление, рассуждение, речь, эмоции, творчество и т. д

Мы под ИИ будем понимать **программную функцию или сервис**, который решает некоторую задачу так, как это делал бы размышляющий над ее решением человек.

Теорема Ларри Теслера: «ИИ — это все, что не сделано до сих пор!»

«АСИС Софт» Закарпач О.Т

Семинар АСИ 26.02.2018

15

На данный момент выделяют три вида искусственного интеллекта:

- Слабый ИИ (Narrow AI). Единственный доступный сейчас тип ИИ, применяемый в голосовых помощниках, системах виртуальной реальности, рекомендательных механизмах и других решениях.

- Сильный ИИ (AGI). ИИ с самосознанием и возможностями, приближенными к человеческим. По прогнозам экспертов, сильный ИИ будет

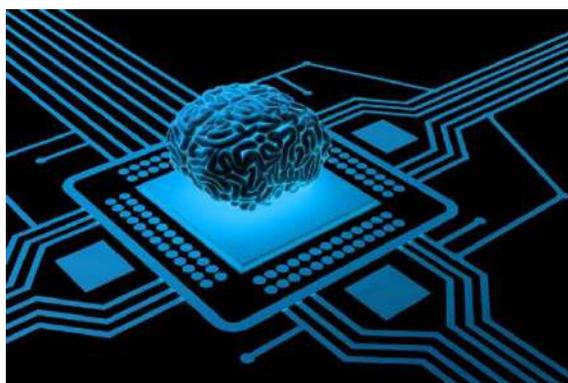
окончательно сформирован и доступен для использования не раньше 2075 года.

- Супер ИИ (Super AI). ИИ с полным самосознанием и сформированным мышлением, превосходящим человеческое. Предположительно Super AI сможет самостоятельно перепрограммироваться, создавать системы нового направления и алгоритмы без вмешательства человека.

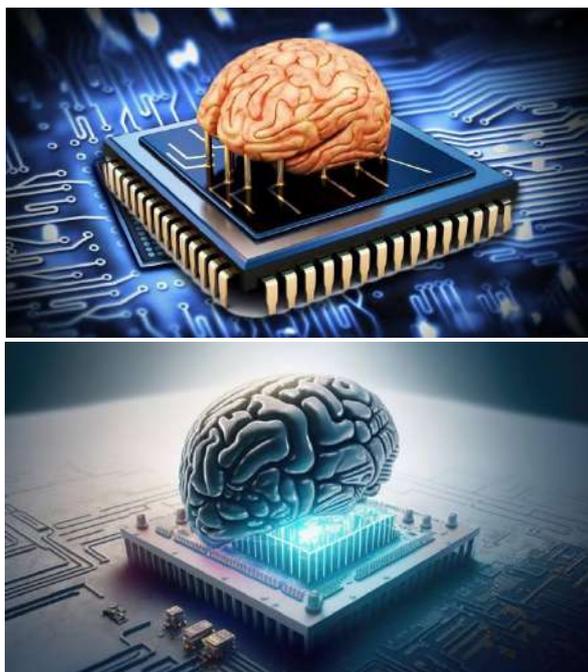
Сегодня искусственный интеллект используется в таких секторах, как автоматизация, складирование и распределение продуктов среди потребителей. Производители, внедряющие системы ИИ, могут использовать их для выполнения таких задач, как техническое обслуживание машин, контроль качества и планирование спроса.

#### **Четвертое - синтез машиностроительных технологий с естественными науками**

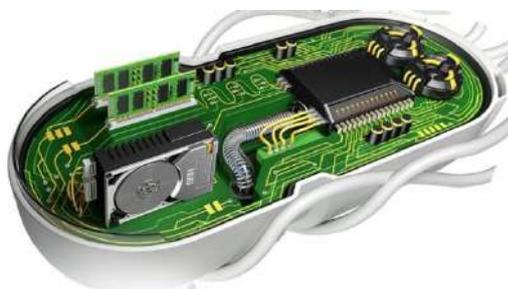
Примером этого может служить слияние таких наук как биология и физиология с информационными технологиями, которые, как известно, широко используются во всех отраслях человеческой деятельности вообще и в машиностроении в частности. Конкретно: это появление нейро- и биокомпьютеров



С технической точки зрения нейрокомпьютеры — это вычислительные системы с параллельными потоками одинаковых команд и множественным потоком данных (MSIMДархитектура). Основной операционный блок нейрокомпьютера — это аппаратно реализуемая нейронная сеть. Этот блок не производит вычислений, как это делает арифметикологическое устройство машин фон Неймана, а трансформирует входной сигнал в выходной в соответствии со своей топологией и значениями коэффициентов межнейронных связей



**Биокомпьютер** – это компьютер, который функционирует как живой организм или содержит биологические компоненты. Создание биокомпьютеров основывается на молекулярных вычислениях. В качестве вычислительных элементов используются белки и нуклеиновые кислоты, реагирующие друг с другом. Ядро биологических (молекулярных) компьютеров – это молекулы, запрограммированные на нужные свойства и поведение



Биокомпьютеры состоят из ряда сетевых нано-компьютеров. В работе обычной микросхемы используют отдельные молекулы в качестве элементов вычислительного тракта. Компьютер может представлять логические электрические цепи, составленные из отдельных молекул; транзисторы, управляемые одной молекулой, и т.п. В микросхеме памяти данные записываются с помощью положения молекул и атомов в пространстве.

### **Заключение**

Коротко говоря, на настоящий момент человечество продолжает изобретать новые машины и механизмы для облегчения своей деятельности.

Параллельно с этим наблюдается прогрессирующее развитие способов и технологий воздействия и управления на машины и механизмы вплоть до передачи всего этого в руки самих машин.

Не менее заметен перенос свойств и способностей человеческого организма в функциональные схемы работы машин и устройств.

То есть мы видим сближение и переплетение деятельности человека и машины. При этом, на горизонте возникает новая проблема: как не стать заложниками этих самых машин, которые мы начали создавать сотни лет назад.

## **ВНЕДРЕНИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПАО «РОСТВЕРТОЛ»**

*Халилуева Анастасия Александровна, студентка*

*Руководитель работы:*

*Титова Татьяна Васильевна, преподаватель*

В современном мире, где ресурсы становятся все более ограниченными, внедрение ресурсосберегающих технологий становится неотъемлемой частью устойчивого развития предприятий. ПАО «Роствертол», являющееся одним из крупнейших производителей вертолетов в России, также сталкивается с необходимостью внедрения таких технологий для оптимизации своей деятельности и повышения эффективности производства.

Цель данного исследования состоит в определении оптимальных ресурсосберегающих технологий для ПАО «Роствертол» с учетом специфики предприятия и его производственных процессов. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить основные принципы и преимущества ресурсосберегающих технологий.
2. Проанализировать основные производственные процессы на предприятии и выявить потенциал для внедрения ресурсосберегающих технологий.
3. Исследовать существующие ресурсосберегающие технологии и определить их применимость на ПАО «Роствертол».
4. Определить экономическую эффективность внедрения выбранных технологий.

Исследование направлено на изучение и анализ возможностей внедрения ресурсосберегающих технологий на предприятии с целью оптимизации производственных процессов, снижения потребления ресурсов (энергии, воды, сырья) и улучшения экологической эффективности. Предметом исследования являются конкретные технологии и методы, которые могут быть применены на предприятии для достижения указанных целей, а

также оценка их эффективности и возможных экономических выгод для ПАО «Роствертол».

### **Основные принципы и преимущества ресурсосберегающих технологий**

Ресурсосберегающие технологии представляют собой комплекс мер и методов, направленных на снижение потребления ресурсов (энергии, воды, сырья) при выполнении определенных производственных операций. Они основываются на использовании передовых научных и технических разработок, а также на применении инновационных решений.

**Основными преимуществами** внедрения ресурсосберегающих технологий являются:

- Снижение затрат на энергию, воду и сырье.
- Сокращение негативного воздействия на окружающую среду.
- Повышение конкурентоспособности предприятия.
- Улучшение условий труда сотрудников.
- Увеличение доли инноваций и разработок в деятельности предприятия.

### **Анализ производственных процессов на ПАО «Роствертол»**

Для определения потенциала внедрения ресурсосберегающих технологий на ПАО «Роствертол» был проведен анализ основных производственных процессов на предприятии. Были выявлены следующие основные процессы, в которых возможно внедрение ресурсосберегающих технологий:

1. Процесс сборки вертолетов. В данном процессе можно применить технологии по сокращению потребления энергии и сырья, например, использование энергоэффективного оборудования и использование композитных материалов вместо металла.

2. Процесс испытаний вертолетов. Здесь можно использовать технологии по снижению энергопотребления, например, использование энергосберегающих систем вентиляции и освещения испытательных стендов.

3. Процесс управления отходами. В данном процессе можно внедрить технологии по переработке отходов и повторному использованию материалов, что позволит снизить затраты на сырье и сократить негативное воздействие на окружающую среду.

Таким образом, особенности и потребности ПАО Роствертол в ресурсосберегающих технологиях связаны с высокой энергоемкостью производства, высоким уровнем выбросов вредных веществ и необходимостью утилизации отходов. Внедрение ресурсосберегающих технологий позволит ПАО Роствертол сократить энергопотребление, уровень выбросов и повысить экономическую эффективность производства.

## **Исследование существующих ресурсосберегающих технологий**

Для выбора оптимальных ресурсосберегающих технологий для ПАО «Роствертол» было проведено исследование существующих разработок в данной области. Были проанализированы различные технологии, такие как:

1. Энергоэффективное оборудование. Применение такого оборудования позволяет снизить энергопотребление на предприятии, например, использование энергосберегающих светодиодных ламп или энергоэффективных компрессоров.

2. Использование возобновляемых источников энергии. Внедрение солнечных панелей или ветрогенераторов позволит снизить зависимость предприятия от традиционных источников энергии и сократить затраты на электроэнергию.

3. Рециркуляция воды. Внедрение системы рециркуляции позволит повторно использовать воду, что снизит потребление водных ресурсов и уменьшит затраты на очистку и снабжение водой.

ПАО «Роствертол» является одним из ведущих предприятий в России, специализирующимся на производстве вертолетов и авиационной техники. Осознавая важность ресурсосберегающих технологий для современного производства, компания стремится внедрить инновационные решения, направленные на оптимизацию процессов и снижение потребления ресурсов. Рассмотрим **план внедрения ресурсосберегающих технологий на ПАО «Роствертол»**, включающий в себя следующие этапы:

1. Анализ текущего состояния энергетической эффективности.
2. Определение приоритетных направлений внедрения ресурсосберегающих технологий на ПАО «Роствертол».
3. Разработка и реализация мероприятий.
4. Мониторинг и контроль, позволяющие оценить эффективность внедренных мероприятий, выявить возможные проблемы и внести корректировки в процессы.
5. Постоянное совершенствование, включающее систему поощрения и мотивации сотрудников, проводить регулярные обучающие программы и обмен опытом с другими предприятиями.

## **Результаты внедрения ресурсосберегающих технологий на ПАО «Роствертол» и их эффективность**

Одной из основных целей внедрения ресурсосберегающих технологий на ПАО «Роствертол» было **сокращение затрат на энергию**. Для достижения этой цели были проведены ряд мероприятий, включающих модернизацию оборудования, внедрение автоматизированных систем управления и оптимизацию процессов производства. В результате этих мероприятий

удалось снизить энергопотребление на предприятии на 15% за последние два года [6].

Оценка эффективности внедрения ресурсосберегающих технологий проводилась с помощью различных показателей. Во-первых, был рассчитан экономический эффект от сокращения затрат на энергию. Согласно расчетам, предприятие сэкономило более 1 млн. рублей за последний год благодаря внедрению ресурсосберегающих технологий. Во-вторых, был проведен анализ изменений в производительности труда. Результаты показали, что внедрение новых технологий позволило увеличить производительность труда на 10% за последние полгода.

Другим важным аспектом внедрения ресурсосберегающих технологий на ПАО «Роствертол» было **сокращение затрат на сырье**. Для достижения этой цели были проведены мероприятия по оптимизации процессов производства, включающие улучшение технологических процессов, внедрение новых материалов и компонентов, а также обучение персонала. В результате этих мероприятий удалось снизить затраты на сырье на 20% за последние три года, качество продукции улучшилось на 15% за последние годы.

Оценка эффективности внедрения ресурсосберегающих технологий на ПАО «Роствертол» также включала анализ экологической обстановки. Снижение энергопотребления и затрат на сырье привело к **снижению выбросов вредных веществ** в атмосферу и улучшению **качества воздуха** в районе предприятия. Кроме того, оптимизация процессов производства позволила снизить **количество отходов** и улучшить их утилизацию. В результате, ПАО «Роствертол» получило **сертификат экологической безопасности** и стало одним из **лидеров** в своей отрасли **по экологической ответственности**.

Таким образом, результаты внедрения ресурсосберегающих технологий на ПАО «Роствертол» показывают их высокую эффективность.

### **Заключение**

В ходе анализа существующих ресурсосберегающих технологий в промышленности было выявлено, что современные предприятия все больше осознают необходимость использования таких технологий для повышения эффективности производства и снижения затрат.

Внедрение технологий экономии ресурсов на ПАО «Роствертол» доказало свою эффективность в снижении затрат на энергию, оптимизации использования сырья и минимизации негативного воздействия на окружающую среду. Оно также способствовало повышению производительности и улучшению условий работы.

Результаты данной работы показывают, что выбранные технологии и план внедрения являются оптимальными для предприятия. Оценка эффективности и результаты внедрения позволяют убедиться в достижении поставленных целей и принять необходимые меры для дальнейшего улучшения процессов на предприятии.

#### **Список использованных источников:**

1. Гулин Константин Анатольевич, Усков Владимир Сергеевич О роли интернета вещей в условиях перехода к четвертой промышленной революции // Проблемы развития территории. 2017. №4 (90). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-rol-i-interneta-veschey-v-usloviyah-perehoda-k-chetvertoy-promyshlennoy-revolyuitsii> (дата обращения: 07.04.2024).

2. Ильиных А.С., Ядрошникова Г.Г., Галай М.С. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ПУТЕВОЙ ТЕХНИКИ ПРИ РЕМОНТЕ И СОДЕРЖАНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПУТИ // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. 2017. №3 (42). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-primeneniya-innovatsionnoy-putevoy-tehniki-pri-remonte-i-soderzhanii-zheleznodorozhnogo-puti> (дата обращения: 07.04.2024).

3. Каблов Е. Н. Инновационные разработки ФГУП" ВИАМ" ГНЦ РФ по реализации" Стратегических направлений развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 года" // Авиационные материалы и технологии. – 2015. – №. 1 (34). – С. 3-33. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnye-razrabotki-fgup-viam-gnts-rf-po-realizatsii-strategicheskikh-napravleniy-razvitiya-materialov-i-tehnologiy-ih-pererabotki> (дата обращения: 07.04.2024).

4. Кангаспуру Лариса Уголовный кодекс Финляндии 1889 г. как законодательный источник европейской интеграции // Петербургский исторический журнал. 2015. №4 (8). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ugolovnyy-kodeks-finlyandii-1889-g-kak-zakonodatelnyy-istochnik-evropeyskoy-integratsii> (дата обращения: 07.04.2024).

5. Кочетова А.О., Надежкин В.А., Золкин А.Л. К ВОПРОСУ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В СФЕРЕ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ТРАНСПОРТЕ // Известия Самарского научного центра РАН. 2023. №1 (111). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-podgotovki-spetsialistov-v-sfere-telekommunikatsionnyh-tehnologiy-na-zheleznodorozhnom-transporte> (дата обращения: 07.04.2024).

6. Кудрявцева Светлана Сергеевна, Шинкевич Марина Владимировна Оценка эффективности ресурсосберегающих технологий в

машиностроительной промышленности // ОНВ. 2020. №3 (171). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-effektivnosti-resursosberegayuschih-tehnologiy-v-mashinostroitelnoy-promyshlennosti> (дата обращения: 07.04.2024).

7. Николай Иванович Комков, Наталья Николаевна Бондарева Импортзамещающая стратегия РФ как фактор развития в условиях глобальных вызовов 2017–2019 гг. // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2017. №4 (s). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/importozameschayuschaya-strategiya-rf-kak-faktor-razvitiya-v-usloviyah-globalnyh-vyzovov-2017-2019-gg> (дата обращения: 07.04.2024).

8. Питчак К. Е., Андриющенко О. Г. Региональный авиастроительный кластер в условиях нестабильной внешней среды // Реструктуризация экономики России и промышленная политика. – 2015. – С. 175-182. URL: <https://labec.spbstu.ru/userfiles/files/industry-2015/industry-2015.pdf#page=176> (дата обращения: 07.04.2024).

9. Сычев Р. А. Стратегический корпоративный финансовый контроль в активизации формирования вертолетостроительного кластера // Наука и образование: хозяйство и экономика; предпринимательство; право и управление. – 2015. – №. 11. – С. 40-44. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24314386> (дата обращения: 07.04.2024).

## **КОНСТРУИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ТВЕРДОТӨПЛИВНОЙ РАКЕТЫ**

*Жигалкин Андрей, учащийся*

*Руководитель работы:*

*учитель Буданова Наталья Олеговна*

*МАОУ города Ростова-на-Дону «Школа № 60 имени пятого гвардейского  
Донского казачьего кавалерийского Краснознаменного Будапештского корпуса»*

Актуальность темы заключается в том, что космическая отрасль для России имеет стратегическое значение. Ее уверенное развитие необходимо для национальной безопасности, укрепления научного потенциала и создания инновационных производств. Исследование и освоение космоса, использование открывающихся возможностей в интересах экономики, социальной сферы – это важнейшее направление технологического прорыва России.

Проблема

Одной из главных проблем в ракетостроении является безопасность и надежность запуска ракет. Это включает в себя такие аспекты, как затратность, несовершенство технических систем, экологический вопрос, безопасность перевозки и международная координация. Решение этой проблемы требует научных и технологических исследований, инноваций и международного сотрудничества.

### Цель

Изучить принцип работы твердотопливной ракеты, создать полностью функционирующую модель.

### Какие же есть аналогичные проекты в ракетостроении?

Примером такого аналога является Команда проекта "Братья Вольт", которая работает в области развития инженерного образования.

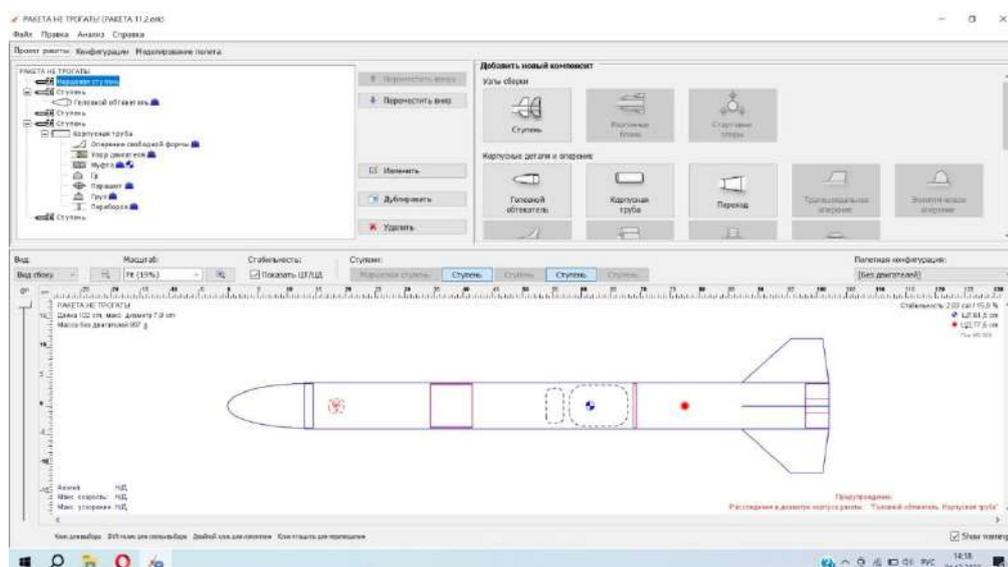
Они создают образовательные курсы, организуют соревнования и производят инновационное оборудование для обучения ракетостроению и инженерным навыкам.

«Братья Вольт» готовят будущих специалистов, обладающих необходимыми знаниями и способностями для решения комплексных инженерных проблем и проектов.

### Этапы реализации проекта

#### 1 этап – теоретические расчеты ракеты в Open Rocket

Для того, чтобы создать грамотный макет проекта, я использовал Open Rocket – программу для создания моделей ракет. В ней можно прорабатывать любые мелочи: от плотности корпуса, до формы обтекателя и угла наклона крыльев. Также в этой программе сразу отображается стабильность ракеты, центр тяжести и центр давления, благодаря которым можно определить – верно ли разработан макет ракеты, или же в нем есть какие-либо недочеты и ошибки.



На фото представлен макет твердотопливной одноступенчатой ракеты с полезной нагрузкой, в качестве которой выступает парашют и капсула электроники.

*2 этап – разработка и программирование системы спасения*

Моя твердотопливная ракета будет многоразовой (количество запусков не ограничено), поэтому ее нужно оснастить системой спасения, которая предотвратит падение и опасную посадку.

В качестве системы спасения используется парашют. Для того, чтобы парашют смог вылететь и спасти ракету, нам понадобится написать программу, благодаря которой парашют сможет раскрыться в нужный момент, а также подключить к нему пружину, которая по сигналу от серво привода вытолкнет парашют.

Парашют выполнен из специальной парашютной ткани и вырезан по необходимому диаметру, который рассчитывается по формуле:

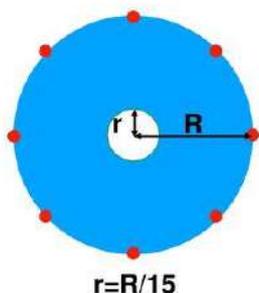
## Расчет парашюта

Площадь парашюта:  $S = \frac{2 \cdot M \cdot g}{C_d \cdot \rho_0 \cdot V^2}$

$$S = \pi \cdot (R^2 - r^2)$$

$$C_d = 0,75$$

$$g = 9,81$$



$$r = R/15$$

Температура, C	R , kg/m
35	1,145
30	1,164
25	1,184
20	1,204
15	1,225
10	1,247
5	1,269
0	1,292
-5	1,316
-10	1,342

S - площадь купола парашюта  
M - масса спускаемого аппарата  
C<sub>d</sub> - коэффициент сопротивления формы  
V - скорость спуска  
ρ<sub>0</sub> - плотность воздуха  
g - ускорение свободного падения  
R - радиус купола  
r - радиус отверстия

Затем парашют закрепляется стропами к капсуле с электроникой и ждет своего момента для выстрела.

Для написания кода программы я использовал язык программирования Python и запрограммировал его на микроконтроллер Arduino, который как и остальные платы, расположен в капсуле для электроники.

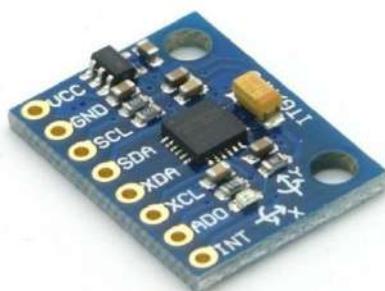


*3 этап – сборка внутренней электроники и ее корпуса. Соединение деталей.*

В первую очередь, нужно собрать капсулу электроники ракеты, которая выполнена на 3D принтере. Сама капсула представляет собой прямоугольник с окнами для выхода проводов и удобного подключения к ракете.

Основными деталями в блоке электроники ракеты являются:

1. Акселерометр – прибор, который передает информацию о ускорении ракеты и трех осях измерения.



2. Плата для программирования Arduino. Именно на ней я производил написание программы для электроники ракеты. Языком программирования выступает Python.



3. Конечно же, любая электроника не может обойтись без проводов. В данном проекте я использовал провода



4. Микроконтроллер – это микросхема, предназначенная для управления электронными устройствами.



Вся электроника помещается в капсулу и фиксируется верхней крышкой, чтобы никакие детали не могли сместиться, отключиться, нанести ущерб или помешать работе иных деталей.

Макет капсулы создавался в программе для 3D моделей «Компас 3D». В ней можно создавать макеты и модели с точностью до миллиметра. Напечатанные детали капсулы:



Затем последовательно подключим все необходимые детали между собой и спаяем платы. Соберем капсулу и закрепим ее стенки шурупами. Внутри располагаем все детали и производим между ними подключение. Данные с плат будут передаваться на флешку, благодаря чему можно будет собрать и сохранить данные, для дальнейшей их обработки.

Сбор данных позволит провести оценку полета, проанализировать атмосферу нашей планеты на газы и иные вещества, а также появится

возможность проверить достоверность работы плат, на которые был заложен маршрут.

Также из 3D пластика выполнен обтекатель (нос ракеты). Его особенностью является форма, которая имеет конусообразный вид, благодаря которому ракета может рассекать воздух с более повышенной эффективностью.



Сквозь всю ракеты протянута резинка, которая соединяет обтекатель, трубу и дно ракеты, благодаря чему в момент вылета парашюта все детали корпуса не смогут изменить свое местоположение и не нарушат траекторию полета.

Итог сборки ракеты:



Общая масса ракеты составляет 450 грамм, что вполне входит в рамки данного проекта. Оснащение ракеты крыльями позволяет стабилизировать ее полет, а также снизить риск отклонения от траектории полета, которая закладывается в программный код платы Arduino.

### **Выводы**

Я смог освоить программу OpenRocket, научился создавать в ней макет ракеты и производить необходимые расчёты. Собрал бортовую электронную систему ракеты, написал для неё программу спасения. Смог спроектировать конструкцию системы спасения и изготовить её. Во время выполнения проекта получил множество опыта и знаний в области моделирования и ракетостроения.

*Материалы, которые используются в ракете:*

1. Трубка отсека D78x300 (картон)
2. Трубка отсека D78x600 (картон)
3. Arduino ProMicro (контроллер Atmega 32U4)
4. Модуль датчиков IMU 10DOF GY-91
5. Плата контроллера полета Rocket Board
6. Микро сервопривод
7. Кнопка DS-316
8. Провода макетные ПП (20)
9. Клеммник на батарею 9V
10. Батарея 9V
11. Резинка для стяжки деталей
12. Пороховой заряд
13. Датчик высоты
14. Акселерометр

Все детали и материалы заказаны с онлайн сайтов OZON и AliExpress

**Дополнительная литература:**

1. Авилов М.Н., «Модели ракет. Проектирование и полет»
2. Алемасов В.Е., Дрегалин А.Ф., Тишин А.П. «Теория ракетных двигателей»
3. Ануреев И.И. «Ракеты многократного пользования»
4. Горский В.А., Кротов И.В. «Ракетное моделирование»
5. Зенгер Е.Н. «Техника ракетного полета»
6. Ишлинский А.Ю. «Инерциальное управление баллистическими ракетами»
7. Кротов И.В. «Модели ракет. Проектирование»
8. Куров В.Д., Должанский Ю.М. «Основы проектирования пороховых ракетных снарядов»

## **НАПРАВЛЕНИЕ 2. ЧЕЛОВЕК И ЭКОЛОГИЯ**

### **ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ УСЛОВИЙ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА**

*Соколова Полина Михайловна, студентка  
Руководитель работы: Горелова Елена Павловна, преподаватель  
ГБПОУ города Москвы «26 КАДР»*

Экологический мониторинг - один из неотъемлемых компонентов охраны окружающей среды и управления природопользованием в целом.

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что создание условий безопасной экологической среды для обучающихся колледжей является важной составляющей деятельности образовательной организации и каждого преподавателя отдельно.

Однако, для создания условий экологической среды необходимо понимать, какие условия для обучения в колледже являются экологически комфортными.

Таким образом, целью нашего исследования является выявление экологических условий обучения студентов колледжа.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач, а именно:

- изучить характеристику термина «экологический мониторинг» и определить этапы его проведения;
- определить основные нормативы экологического мониторинга колледжа;
- провести сбор необходимых результатов;
- проанализировать полученные результаты;
- предложить пути и способы решения проблем.

Предметом исследования является процесс проведения экологического мониторинга.

Объектом исследования является структурное подразделение №4 ГБПОУ «26 КАДР»

В ходе проведения исследования были определены основные этапы работы.

Исследование было проведено на базе СПО ГБПОУ «26 КАДР», расположенного по адресу: г.Москва, ул. Шкулева, дом 27, стр 1.

## **1. Методологическая основа проведения экологического мониторинга условия обучения студентов колледжа**

Для получения сведений об условиях экологической среды образовательной организации проводят экологический мониторинг условий обучения студентов в образовательной организации.

Экологический мониторинг- это комплексные наблюдения за состоянием окружающей среды, в том числе компонентов природной среды и естественных экологических систем [3]

Качество и степень воздействия на окружающую среду оценивается исходя из нормативов.

К нормативам качества окружающей среды относятся:

- нормативы I группы, установленные для химических показателей состояния окружающей среды, в том числе нормативы предельно допустимых концентраций;
- нормативы II группы, установленные для физических показателей состояния окружающей среды, в том числе показателей уровней радиоактивности;
- нормативы III группы, для биологических показателей состояния окружающей среды, в том числе видов и групп растений, животных и других используемых как индикаторы качества окружающей среды организмов.

Для проведения исследования нами были выбраны нормативы третьей группы - качества окружающей среды. Мы выбрали основные из представленной группы, которые нам необходимы для проведения исследования, а именно:

1. Общая характеристика здания колледжа и его планировка
2. Санитарно-гигиеническая оценка учебных аудиторий.
3. Определение полезной площади и кубатуры учебных кабинетов

Кроме этого, был разработан исследовательский опрос для студентов об их отношении к санитарно- гигиеническим условиям учебных аудиторий.

### **2. Практическая часть исследования**

Сбор информации и показателей был проведен на базе колледжа ГБПОУ «26 КАДР».

Для проведения практической части работы были использованы эмпирические и статистические методы исследования.

В ходе исследования был проведён ряд мероприятий, который выявил основные показатели в соответствии с установленными критериями:

1. Общая характеристика здания колледжа и его планировка.

По первому пункту провели анализ местоположения и характеристики здания колледжа.

Здание колледжа средней этажности, занимает 5 этажей. Коридорного типа. Колледж располагается в спальном районе, отсутствует вблизи промышленная зона и транспортные узлы.

## 2. Санитарно-гигиеническая оценка учебных аудиторий.

К данному показателю относятся: размер помещения, освещение, микроклимат, проветривают ли помещение, пыль в мастерских, качество воды в кулерах.

По второму пункту сделаны исследования с помощью специальных приборов (многофункциональный измеритель окружающей среды, счетчик пылевых частиц, прибор для параметров микроклимата, измеритель качества воздуха, влагомер)

## 3. Определение полезной площади и кубатуры учебных кабинетов и мастерских устанавливает полезность их использования.

По третьему пункту были проведены замеры и рассчитана полезность использования учебных кабинетов.

В ходе проведенных исследований было получены следующие результаты:

1. Колледж находится в благополучном и безопасном районе, вблизи парка и отсутствии транспортных узлов.

2. Санитарно-гигиенические показатели: показатель качества воды равен 2, это в пределах нормы, влажность воздуха в кабинетах 50%, также в пределах нормы, освещенность в кабинетах 450 лк, также в пределах нормы.

3. При определении полезности кубаметров учебных аудиторий, разделили их на 2 части: определяли полезность учебных кабинетов и мастерских. Данные показали, что полезность кабинетов ниже нормы 2.3, но они рассчитаны на наполняемость 30 человек, а по факту в группах по 25 человек. При норме 2,5 в данном случае кубатура оправдана. В мастерских полезность в пределах нормы: 6.2 м.

Далее был проведен опрос, который включал в себя 5 вопросов, в нем приняли участие 238 человек. По итогу исследования показало, что 35% студентов не устраивают экологические условия. Это связано с тем, что большая часть студентов - это мастера отделочных строительных работ, которые принимают условия, в связи с особенностью получаемой профессии; остальные ребята, не связанные напрямую со строительной профессией, а это художники-оформители, дизайнеры, не принимают экологические условия. И исходя из опроса, были выявлены экологически небезопасные зоны колледжа-мастерские.

В нём приняли участие 238 человек. По итогу опроса было выявлено, что 35% студентов не устраивают экологические условия обучения.

Это связано с тем, в первую очередь, что профиль колледжа-строительный. Очень часто в стенах колледжа проводятся учебные практики, используют различные строительные материалы и составы, которые могут издавать неприятные запахи. Чаще всего в мастерских наблюдается строительная пыль, которая обусловлена регулярной работой студентов и преподавателей во время учебного процесса.

### **3. Рекомендации по улучшению качества экологических условий**

Нами разработан план мероприятий по улучшению экологического состояния колледжа:

1. Использовать энергоэффективные кондиционеры.
2. Выбрать гидравлическое лучистое отопление.
3. Проводить частую влажную уборку
4. Применять электрические увлажнители воздуха.
5. Выбрать строительные эко-материалы для работы в мастерских.

Так же оснащение кабинетов в строительных колледжах очень важно для внутреннего микроклимата:

- Мебель. Необходимо проверить безопасность мебели и экологичность материалов.
- Доска. Следует изучить освещение меловой доски.
- Условия. Естественное и искусственное освещение должно быть достаточным.

В оборудование с обеззараживающим эффектом должны входить такие приборы как: рециркулятор очиститель воздуха бактерицидный, увлажнители воздуха.

Бутыль с водой должна находиться в прохладном месте, куда не попадают прямые солнечные лучи. Необходимо проводить регулярную очистку поверхностей кулера, контактирующих с водой, и их санитарную обработку.

### **Заключение**

Качественные экологические условия обучения имеют ключевые факторы:

1. Температура и влажность воздуха.
2. Качество вентиляции. В помещении напрямую влияет на его безопасность.
3. Недостаток или избыток солнечных лучей. Поэтому размещение объектов планируется таким образом, чтобы ни один из них не оказывался в тени.
4. Химический состав воздуха. Он зависит от того, какие материалы были использованы для строительства.
5. Удаленность от проезжей части и промышленных предприятий.

6. Частота уборки - немаловажный шаг для создания безопасного жилья.

7. Курение и другие пагубные привычки также оказывают негативное влияние на состав воздуха в учебном заведении.

8. Не экономить на стройматериалах, ремонте, качественной мебели, технике, моющих средствах. Сокращая расходы на такие вещи, человек платит здоровьем, хорошим самочувствием и годами жизни. Применяйте современные технологии, которые позволят эргономично использовать качественные безопасные материалы.

Студенты колледжа проводят 70% своего времени в учебном здании, поэтому очень важно контролировать условия и создавать комфорт для успешного их обучения.

#### **Список использованных источников:**

1. Бакланов А.И. Системы наблюдения и мониторинга: учебное пособие/ А.И. Бакланов. – Москва: Бинوم. Лаборатория знаний, 2009. – 234 с.

2. Почекаева, Е.И. Экология и безопасность жизнедеятельности: учеб.пособие / Е.И. Почекаева; под ред. Ю.В. Новикова. – Ростовн/Д: Феникс, 2010. – 556 с.

3. Саратовская, Ю. В. Роль мониторинга в обеспечении экологической безопасности / Ю. В. Саратовская. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2022. — № 18 (413). — С. 515-517. — URL: <https://moluch.ru/archive/413/91170/> (дата обращения: 05.04.2024).

4. Хаустов, А. П. Экологический мониторинг : учебник для среднего профессионального образования / А. П. Хаустов, М. М. Редина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 549 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18358-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/534844>

5. Экологический мониторинг : учебно-методическое пособие / Т. Я. Ашихмина, Г. Я. Кантор, А. Н. Васильева [и др.] ; под редакцией Т. Я. Ашихминой. — 4-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 415 с. — ISBN 978-5-8291-2994-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/110087>

6. Экологический мониторинг: учебное пособие/ Р.Н. Апкин, Е.А. Минакова.— 2-е изд., испр. и доп. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2015. – 127 с.

## ЭЛЕКТРОННАЯ СИГАРЕТА: ПАНАЦЕЯ ОТ НИКОТИНОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ ИЛИ «ЧУМА»

*Гринько Илья Андреевич, учащийся  
Руководитель работы: Гришкова Ирина Владимировна, преподаватель  
УО «Витебский государственный колледж электротехники»*

Электронные сигареты начали набирать популярность относительно недавно, но уже превратился в массовое увлечение у людей.

Вейперы – новый вид курильщиков, которые пропагандируют курение электронных устройств как безопасную альтернативу обычным сигаретам. Все большее количество подростков стали увлекаться подобными устройствами. Одни из них отдают предпочтение вейпам за доступность и разнообразие всевозможных вкусов, которыми можно «насладиться» при курении электронных сигарет. Другие считают, что подобные устройства безопаснее, чем обычные сигареты.

Но так ли это на самом деле? Возможно, в них действительно не содержится многих веществ, от которых страдают «традиционные» курильщики, но это не означает, что курение электронных сигарет безобидное увлечение и не вызывает вредного воздействия на здоровье. Мне захотелось разобраться в проблеме кажущейся безопасности вейпов, и поэтому я выбрал данную тему исследовательской работы. Возможно, я смогу предостеречь от этой пагубной привычки хотя бы своих друзей и знакомых.

Актуальность работы: в настоящее время увлечение вейпами распространилось среди подростков, которые считают их безопасной альтернативой обычному курению.

Цель работы: доказать опасность курения вейпов. Объектом исследования были выбраны вейпы, предмет исследования – жидкость для вейпов.

В начале работы была выдвинута гипотеза о том, что употребление вейпов также опасно для здоровья, как и курение обычных сигарет.

В работе использовались такие методы исследования как работа с литературой, статистическая обработка данных анкетирования, метод эксперимента, сравнительно – сопоставительный метод.

Исходя из цели работы, были определены следующие задачи исследования:

- изучить литературу по теме исследования;
- исследовать на основе социологического опроса насколько окружающие и близкие мне молодые люди знакомы с проблемой курения вейпов;
- провести эксперименты по исследованию состава жидкости для вейпов.

В теоретической части работы было изучена информация из истории создания электронной сигареты, о видах электронных сигарет и химическом составе жидкостей для вейпа. Большое внимание уделено исследованию влияния воздействия вейпов на здоровье человека, изучению весомых аргументы ученых разных стран по этому вопросу.

В практической части работы были проведены объемные практические исследования. С целью выяснения отношения молодежи к проблеме курения вейпов автор провел анкетирование, результаты которого представлены в виде диаграмм.

В процессе анкетирования было установлено, что большинство респондентов курят вейпы очень часто за компанию с друзьями. В вейпах их привлекает разнообразие приятных вкусов, отсутствие неприятного запаха после курения, удобство использования, а некоторые из них таким образом снимают стресс. Не смотря на то, что многие респонденты знают о вредном воздействии вейпов на организм человека, однако это не повлияло на отказ от их использования.

По результатам анкетирования был сделан вывод, что среди молодых людей большой процент любителей вейпов, которые считают это увлечение модным и *не задумываются над тем, каким тяжелым испытаниям подвергают свой организм.*

Затем с помощью реактивов, химического оборудования и материалов лаборатории химии были проведены исследования химического состава жидкости для вейпа. Автор провел эксперименты на определение в составе жидкостей для вейпа «Каролина» и «Лиловый Чиллер» многоатомных спиртов, карбонильных соединений и фенолов, изучил действие жидкости вейпа на животный белок.

В процессе эксперимента было доказано наличие в составе жидкостей для вейпа многоатомных спиртов, выявлено в составе жидкости «Каролина» вещество невыясненной природы, возможно фенолопроизводное. Автор работы доказал, что компоненты жидкости для вейпа «Лиловый Чиллер» могут взаимодействовать с белком. При нагревании жидкостей для вейпа с раствором гидроксида меди (II) карбонильных соединений не выявлено, но это не означает, что они не образуются при многократном парении этих жидкостей.

Таким образом, кроме заявленных производителем веществ, в составе вейпа обнаружены неизвестные вещества.

В ходе исследовательской работы автор обогатил свои знания интересной и полезной информацией об устройстве и принципе работы электронных сигарет, их видах. Работая с различными справочными

источниками, было установлено, что компоненты жидкости для вейпов при парении образуют токсичные и опасные для здоровья вещества.

Одной из задач исследовательской работы было изучение на основе социологического опроса отношения подростков и молодежи к проблеме курения вейпов. По результатам анкетирования автор пришел к выводу о серьезном увлечении многими молодыми людьми электронными средствами курения, многие из них не задумываются об их вредном воздействии.

В процессе эксперимента автор работы доказал наличие в составе жидкостей для вейпа многоатомных спиртов, выявил в составе жидкости «Каролина» вещество невыясненной природы, возможно оно является производным фенола. Я установил, что компоненты жидкости для вейпа могут взаимодействовать с белком. При нагревании жидкостей для вейпа с раствором гидроксида меди (II) не выявлено карбонильных соединений, но это не означает, что они не образуются при многократном парении этих жидкостей.

Наше здоровье - самое ценное, что у нас есть. Проанализировав теоретические данные и проведя опыты, автор подтвердил выдвинутую им гипотезу о пагубности такой вредной привычки, как курение вейпов, особенно для молодого организма. Опасность вейпов пока не очень изучена, и учеными продолжают исследования их вредного воздействия на организм. Курить или нет, каждый из нас должен решить сам. Принимая такое решение, стоит помнить, что не всегда безопасно то, что вкусно. Поэтому не стоит использовать вейпы в качестве «полезной» альтернативы курению обычных сигарет.

Работа отличается самостоятельностью и обоснованностью суждений, личностным подходом к оценке результатов исследования.

Данная исследовательская работа логически выстроена, насыщена полезным и интересным материалом, который можно использовать на занятиях химии и внеаудиторных мероприятиях.

#### **Список используемых источников:**

1. Вейп – все виды, классификация. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vapemix.com.ua/blog/vse-vidy-elektronnyh-sigaret>
2. Вейпинг. Что это такое и чем опасно это увлечение? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.stomatolog9.by/stati/934-vejping-chto-eto-takoe-i-chem-opasno-eto-uvlechenie>
3. Виды электронных сигарет. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://terravape.com.ua/vidy-ehlektronnyh-sigaret>
4. История создания электронной сигареты. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://smokejeen.com/blog/istoriya-sozdaniya-elektronnoy-sigaret/>

5. История создания электронной сигареты. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://cloudy.com.ua/ru/news/istoriya-sozdaniya-elektronnoy-sigarety>
6. Разновидности электронных сигарет. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://redvape.ru/articles/raznovidnosti-elektronnykh-sigaret/>
7. Разновидности электронных сигарет. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://vapebox.ru/blog/pro-vaping/raznovidnosti-elektronnykh-sigaret/>
8. Состав жидкости для вейпа. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://hvmarket.com.ua/articles/a482183-sostav-zhidkosti-dlya.html>
9. **Чем опасней вейпы для подростков.** [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://shahter.by/poleznaia-informacia/chem-opasny-vejpy-dlya-podrostkov/>
10. Чем вредней вейп для здоровья человека. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://stolichki.ru/stati/chem-vreden-veyp-elektronnye-sigarety-dlya-zdorovya-cheloveka>
11. Электронная сигарета. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
12. Электронная сигарета. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://investim.guru/faq/chem-otlichaetsya-veyp-ot-elektronnoy-sigarety-osnovnye-razlichiya>

## **«ЗЕЛЁНЫЕ» ИННОВАЦИИ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МНОГОКВАРТИРНЫМИ ДОМАМИ: ПРОЕКТ «ЭКО-ПАРКОВКА»**

*Васильцов Роман Владиславович, Поддубная Анна Алексеевна студенты  
Руководители работы: Марусова Екатерина Ивановна,  
Чугреева Людмила Владимировна  
ГБПОУ «Брянский строительный колледж имени профессора Н.Е.Жуковского»*

**Благоустройство, комфортность и экологичность городской среды – важнейшее направление современной градостроительной концепции в России.**

**Целью** данной работы является разработка и практическое обоснование мероприятий по организации «эко-парковок» на городских и придомовых территориях с целью благоустройства и озеленения микрорайонов г.Брянска. **Новизна работы** состоит в следующем: обоснованы мероприятия по организации Эко-парковок на городских территориях (на примере г. Брянска), представлен проект создания «Эко-парковки» как инновационной, социальной

и экологической технологии благоустройства городской среды, осуществлен экономический анализ целесообразности организации парковочного пространства методом «Эко-парковка». По данным Фонда Дом.РФ, Фонда единого института развития в жилищной сфере, степень благоустройства и качества городской среды большинства российских регионов низкая. Не является исключением и Брянская область.

## **ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ:**

### **1 Состояние дворовых территорий г.Брянска**

По состоянию на 1 января 2023 года количество дворовых территорий, нуждающихся в благоустройстве, составляет 1232 объекта площадью 3363,402 тыс. м<sup>2</sup>, или 76,8 процента от общего количества дворовых территорий, общественных территорий, нуждающихся в благоустройстве - 69 объектов площадью 805,66 тыс. м<sup>2</sup>, или 65,1 процента от общего количества таких территорий. В адресном перечне всех дворовых территорий, нуждающихся в благоустройстве и подлежащих благоустройству в 2018 - 2024 годах, обозначены многоквартирные жилые дома микрорайона по улице Ромашина Советского района г. Брянска. Обслуживание территорий микрорайона осуществляет Управляющая компания ООО «УК Уютный дом». В комплекс обслуживания входит 37 жилых домов, из них 15 домов включены в муниципальную программу города Брянска "Формирование современной городской среды". Максимально перспективной для обследования представляется придомовая территория многоквартирных жилых домов по адресу: г. Брянск, ул. Ромашина, д.34, 34/1, 38. В результате обработки данных социологических опросов получается, что самыми важными, на первом месте в благоустройстве придомовой территории являются детские площадки 22%, на втором месте парковочные места для автомобилей 21%, третьим по значимости выступают пешеходные, автомобильные и внутри дворовые дороги, что составляет 20% и по убывающей соответственно уличное освещение 17%, уборка территорий 11%. Детские площадки на изучаемой территории существуют, хотя и требуют модернизации. Парковочные места возникли стихийно и не имеют соответствующего обустройства. Таким образом, определилось основное направление дальнейшей работы над проектом. В большей степени это связано с состоянием транспортной инфраструктуры городов, системой организации дорожного движения, дефицитом парковочного пространства. Эффективным, инновационным решением вышеизложенных проблем является использование «зелёных» технологий в строительстве, благоустройстве и содержании построенного жилого фонда, в частности, организация «эко-парковок» на придомовых территориях.

## **2 Эко-парковки как инновационная «зелёная» технология благоустройства жилищного фонда**

Темпы роста жилищного строительства в г. Брянске, Брянском районе и области год от года возрастают, пример, жилой микрорайон на территории Старого Аэропорта, жилые комплексы «Видный», «Аэропорт», «Мегаполис», меняются предпочтения и подходы к организации жилого пространства и его благоустройства.

Одна из главных проблем в Брянском регионе – дефицит парковочных мест и невысокий уровень озеленения.

## **3 Обустройство и использование парковки на придомовой территории многоквартирного жилого дома**

ООО «УК Уютный дом» обслуживает 37 многоквартирных жилых домов г.Брянска. Учащимися 4 курса осмотрены придомовые территории пяти многоквартирных жилых домов в зоне обслуживания Управляющей компании ООО «УК Уютный дом» по адресу: г. Брянск, ул. Ромашина, д.34, 34/1, 38, ул. Брянского Фронта, д.26, ул. 3 Июля, д.28, как наиболее перспективных и имеющих большую придомовую территорию.

По данным Фонда содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства: площадь земельного участка общего имущества - 33325 кв.м., площадь придомовой территории на 5 многоквартирных домов – 27225 кв.м., придомовые территории МКД имеют асфальтовое покрытие.

На придомовой территории расположены площадки детские, спортивные. Площадки парковки автотранспорта **отсутствуют**.

При осмотре придомовой территории выявлены следующие виды повреждения асфальтных покрытий: просадка, пролом, трещины, выбоины. Подобный вид разрушений характерен для дворовых территорий, в которых постоянно проезжают автомобили. Дорожное покрытие во дворах не предусмотрено для больших нагрузок, в отличие от асфальтного полотна на автомобильных дорогах. В результате образуются впадины, неровности. Наблюдается скопление автотранспорта личного пользования на придомовой территории.

**Обеспечение сохранности благоустроенной территории является беспрекословным правом и одновременно обязанностью жителей многоквартирного дома.**

В настоящее время максимальное количество придомовых территорий имеют асфальтовое покрытие. Собственники общего имущества МКД, занимаясь обустройством площадок парковки, как правило, используют существующее асфальтовое покрытие.

В современном градостроительстве наблюдается отчетливый тренд на улучшение качества жизни в городе и его экологии. Одной из составляющих этой концепции является озеленение территории с целью повышения качества воздуха и эстетических характеристик урбанистической среды. Научные исследования доказывают, что такой подход благоприятно влияет и на психологическое состояние населения. Помимо создания зеленых насаждений и газонов, дополнительной мерой является обустройство эко-парковки. Она позволяет сократить площадь забетонированных или заасфальтированных территорий, сохранив возможность размещения автотранспорта.

Технология строительства эко-парковок напоминает технологию строительства дорог, разница в верхнем покрытии. Вместо асфальта укладываем газонную решетку с грунтом и семенами газона. Газонные решетки (экологическая парковка не может без них существовать), по конструкции своей являющиеся сотовидным материалом зеленого цвета, применяется как в ландшафтном дизайне, так и на строительных площадках. Характеризуются очень высокой устойчивостью к влаге, разнообразным химическим агентам и низким температурам. Схема эко-парковки с зеленым покровом с использованием решетки, SWOT-анализ, калькуляция затрат, расчёт подрядчика, расчёт инвестора представлены в приложении.

**ВЫВОД:** Создание эко-парковок вместо парковок с асфальтовым покрытием принесет выгоду в размере **41896** рублей на 100 кв.м и позволит увеличить степень озеленения улиц г. Брянска.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Таким образом, данная работа представляет собой проект, разработанный для решения экологических, градостроительных проблем г.Брянска, предлагается к внедрению архитектурно привлекательная, экологичная, простая в обслуживании и недорогая конструкция устройства эко-парковки; осуществлён выбор способа устройства дорожного покрытия парковки, проведен сравнительный анализ экономических затрат для устройства экопаркинга.

## **РАЗРАБОТКА ДЕТЕКТОРА КАЧЕСТВА ВОЗДУХА НА МИКРОКОНТРОЛЛЕРЕ ARDUINO**

*Фроликов Дмитрий Сергеевич, Никитин Егор Сергеевич, студенты  
Руководитель работы: Шорина Надежда Ивановна, преподаватель  
ГБПОУ РО «Новочеркасский промышленно-гуманитарный колледж»*

г. Новочеркасск – один из наиболее крупных индустриальных центров Ростовской области с преобладанием энергетической, машиностроительной, металлургической и строительной промышленности. Обратной стороной вы-

сокого уровня развития промышленности является усиление негативного воздействия на окружающую среду. Основные промышленные предприятия размещены в северной части города.

Экологические проблемы Новочеркасска всегда были важными и первостепенными. Ведь многим известно, что по уровню заболеваемости органов дыхания и злокачественных новообразований именно Новочеркасск в конце прошлого века входил в десятку экологически неблагоприятных городов России.

Представителями Минприроды Ростовской области был объявлен федеральный проект «Чистый город». Его цель – снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха в крупных промышленных центрах в два раза до 2030 года.

Общий объём выбросов в атмосферу в городе составляет около 100 – 110 тыс. тонн в год. Такой объём чрезвычайно пагубно сказывается не только на здоровье людей, но и на состоянии окружающей среды.

Загрязнения воздуха трудно избежать независимо от того, насколько богат район, в котором вы живете. Микроскопические загрязнители воздуха могут проходить сквозь защитные механизмы нашего организма, проникая глубоко в дыхательную и кровеносную систему и разрушая легкие, сердце и мозг. Отсутствие видимого смога не означает, что вокруг здоровый воздух.

Сегодня проблема чистого воздуха актуальна в крупных городах, офисах, на предприятиях, а также в жилых помещениях. И чтобы люди лучше понимали, насколько загрязнен воздух там, где они живут, необходимо разработать инструмент для измерения уровней загрязнения. Поэтому целью данного проекта является разработка детектора качества воздуха на микроконтроллере Arduino.

### **Основная часть**

Россия в настоящее время активно развивает экологическую сферу, обращая особое внимание на охрану окружающей среды. Важным аспектом этого процесса является оказание экологических услуг, которые помогают поддерживать баланс между природой и промышленностью.

Загрязнение воздуха становится все более актуальной проблемой для современных городов – индекс качества воздуха в большинстве из них ухудшается с каждым годом.

Самый большой список контролируемых параметров качества воздуха имеет промышленный сектор. Для промышленных предприятий устанавливаются жесткие лимиты и квоты на количество выбрасываемых вредных веществ, круглосуточно контролируемые соответствующими органами. Поэтому измерение концентрации различных газов является не только ключевым зве-

ном технологического процесса, но и важным элементом системы экологической и, как следствие, экономической безопасности предприятия.

В Новочеркасске установлены экологические посты по наблюдению за загрязнением атмосферного воздуха на пересечении: улиц Свободы и Комарова; проспекта Баклановского и улицы Пушкинской; улиц Гагарина и Петрова. Мониторинг состояния атмосферного воздуха с помощью этих экологических постов ведут специалисты Росгидромета. Установка их во всех районах города обеспечит регулярное получение данных о загрязнении по городу в целом.

На рынке существует огромное количество аналогичных устройств, цена которых варьируется от 7000 до 350.000. Создание собственного детектора качества воздуха может быть достаточно большим проектом, т.к. он может включать в себя множество датчиков, таких как датчик пыли, датчик углекислого газа, датчик влажности, мобильное приложение для графического отображения результатов испытаний и многое другое.

Проведя анализ сравнения с аналогичными устройствами, мы решили разработать свой детектор качества воздуха, который можно будет установить на территории колледжа, детских садов, школ, или во дворе собственного дома, что и позволит нам определить состояние атмосферного воздуха и уровень загрязнения.

Для разработки данного устройства были выбраны электронные компоненты и датчики: модуль «Arduino» NANO, датчик атмосферного давления, датчик углекислого газа и датчик пыли.

Чтобы приступить к покупке электронных компонентов, необходимо было определить такие параметры, как напряжение, ток, рабочая температура и другие технические характеристики, необходимые нашему проекту.

Следующим шагом было проектирование нашего устройства, которое началось с разработки структурной схемы, которая представлена в Приложении 1, она дает наглядное представление о последовательности взаимодействия электронных компонентов данного устройства.

Далее приступили к разработке принципиальной схемы, которая представлена в Приложении 1, устройство состоит из трех основных датчиков, подключенных к микроконтроллеру Arduino Nano: датчики пыли, атмосферного давления и датчик углекислого газа.

Arduino Nano – это небольшая, полнофункциональная отладочная плата, адаптированная для работы с макетными платами, построенная на базе микроконтроллера ATmega328. Датчик атмосферного давления BME 280 – это устройство, которое измеряет давление воздуха на поверхности Земли. Оно очень важно для прогнозирования погоды и контроля качества воздуха. Датчик углекислого газа MQ-135 – это устройство, предназначенное для измерения

уровня углекислого газа в воздухе. Датчик пыли GP2Y101AUO-F-SHARP – высокоточный, компактный и легкий прибор с лазерной технологией измерения. Используется для оценки качества воздуха в помещении, измеряя концентрацию пыли и твердых мелкодисперсных частиц.

Деревянные элементы интерьера смотрятся очень стильно и уютно. Фанера представляет собой тонкий материал из спрессованного шпона. Она лучше других материалов удерживает звук внутри корпуса и подавляет вибрации. Фанерные доски можно легко склеить между собой клеем по дереву. Процесс создания корпуса начинается с подготовки деталей, которые были выполнены в программе autodesk/fusion-360 и получаются с точными размерами только после лазерной резки. На рисунке 1 представлены графические элементы корпуса.

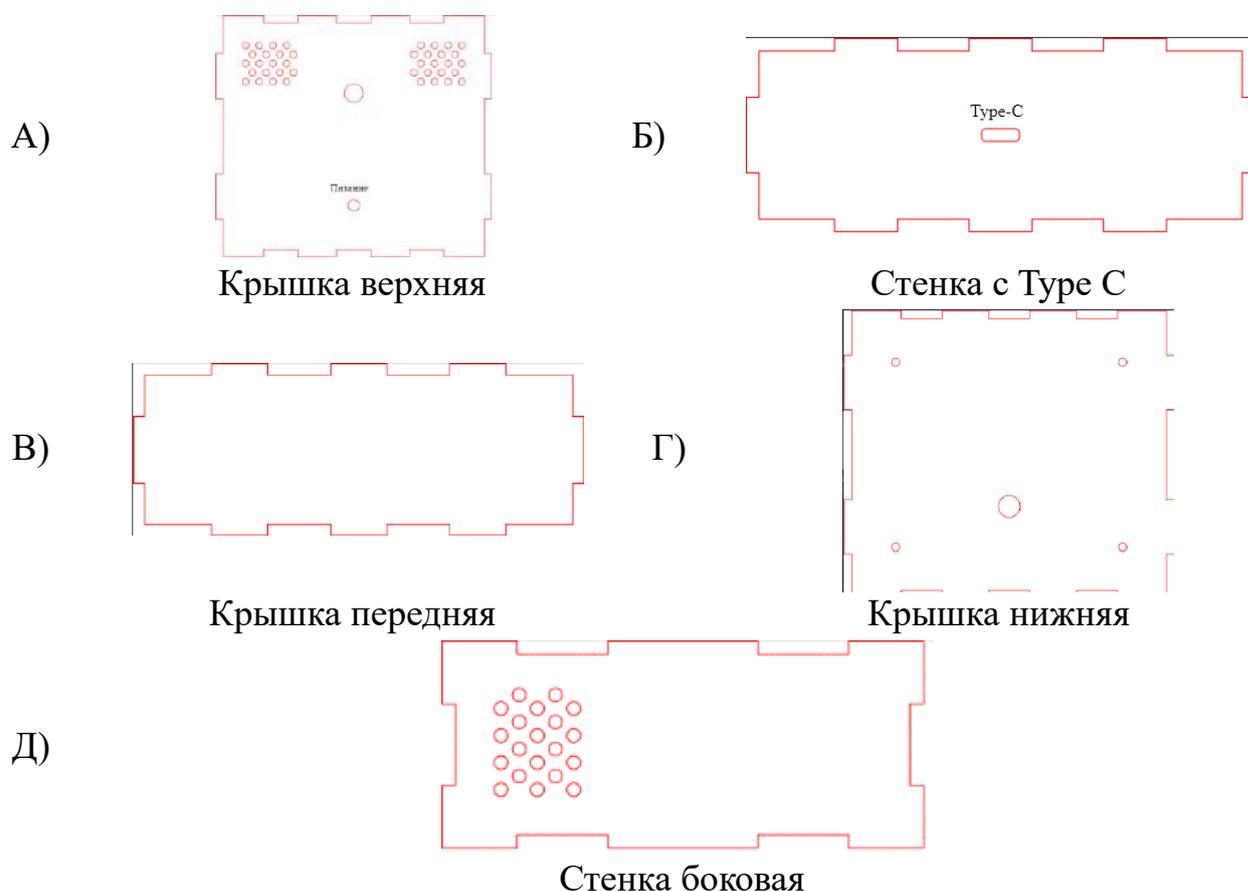


Рисунок 1 – Графические элементы корпуса

### Практическая значимость

В ходе выполнения нашего проекта был изготовлен детектор качества воздуха на микроконтроллере Arduino. С его помощью можно определить качество воздуха как в помещении, так и на улице. Под корпусом скрываются 5 основных датчиков: температуры, пыли, влажности, давления и датчик углекислого газа. Устройство работает в режиме с постоянным питанием от электросети. Для начала работы необходимо подключить устройство к компьюте-

ру через кабель Type-C. Далее запустить соответствующую программу. После запуска данная программа автоматически определяет нужный порт для подключения устройства. Как только данное устройство подключено, программа начинает считывать данные с датчиков и выводить значения на экран. После вывода значений, программа выдаст сообщение о качестве воздуха. На рисунке 2а представлено готовое устройство. В ходе нашего исследования, мы применили разработанное устройство в лаборатории Информационных технологий ГБПОУ РО НПК, результаты представлены на рисунке 2б.

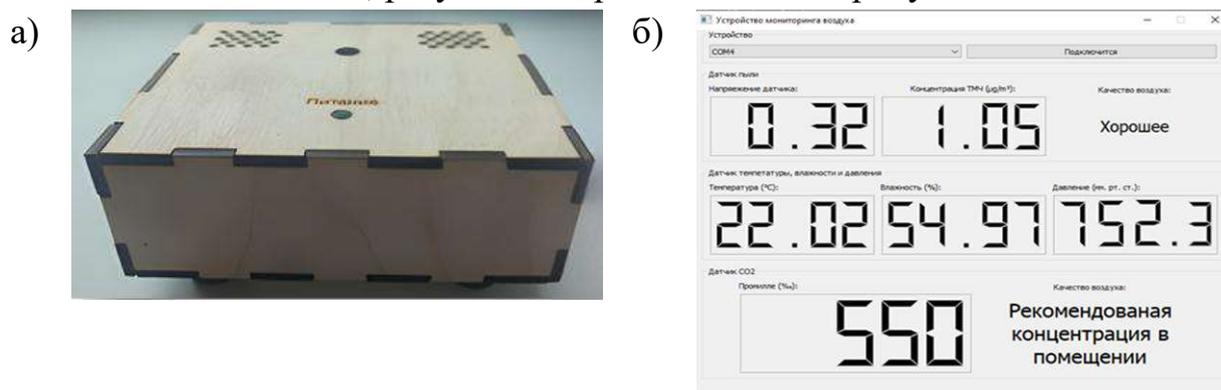


Рисунок 2: а) готовое устройство; б) результаты работы устройства

### **Заключение**

Проблема загрязнения окружающей среды, в особенности воздушной оболочки Земли, становится всё более актуальной с течением времени. Основа для решения данной проблемы лежит в развитии и совершенствовании систем экологического мониторинга, осуществляемого на современной организационной и технологической базе. Основными направлениями методического обеспечения являются анализы пылевого загрязнения и наличия загрязняющих веществ в воздухе. Уровень углекислого газа (двуокись углерода или  $\text{CO}_2$ ) в атмосфере Земли повышается день ото дня. Среднее значение  $\text{CO}_2$  в атмосфере в 2022 году составило 409,8 частей на миллион, а в декабре 2023 года – 411,29. Двуокись углерода является ключевым парниковым газом, на который приходится около трех четвертей выбросов. Таким образом, мониторинг уровня  $\text{CO}_2$  также стал приобретать все большее значение.

Организуя процесс разработки устройств необходимо учитывать материальные и финансовые затраты с целью определения цены, целесообразности и эффективности этого проекта. В основу классификации затрат положен признак экономического назначения расходов. Выявление количества расходов необходимо, чтобы определить себестоимость разработки. Стоимость устройств, аналогичных разработанному, варьируется от 7 до 350 тысяч. Отпускная цена разработанного устройства составляет 4736,32 рублей, таким образом, предлагаемое устройство будет конкурентоспособным на рынке продукции.

Такое устройство может найти применение не только в домашних условиях, но и в промышленных предприятиях, общеобразовательных организациях и других местах для поддержания оптимальных условий труда сотрудников. Такое устройство может использоваться для анализа уличных показателей с целью последующего анализа.

#### **Список используемых источников:**

1 Афанасьев Ю.А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды: Учеб. пособие [Текст] / Ю.А. Афанасьев, С.А. Фомин. – М.: Изд-во МНЭПУ, 2021. – 208 с.

2 Загрязнение воздуха [электронный ресурс].– Форма доступа: <https://microkontroller.ru/arduino-projects/analizator-kachestva-vozduha-s-opredeleniem-chasticz-pm2-5-i-pm10-na-arduino/>

3 Экономика предприятия: учебник / коллектив авторов: под ред. В.И. Гришина, Я.П. Силина. — Москва: КНОРУС, 2019. — 472 с Загрязнение воздуха[электронный ресурс].– Форма доступа: <https://microkontroller.ru/arduino-projects/analizator-kachestva-vozduha-s-opredeleniem-chasticz-pm2-5-i-pm10-na-arduino/>

4 Arduino IDE [электронный ресурс].– Форма доступа: [https://ampermarket.kz/base/arduino\\_ide/](https://ampermarket.kz/base/arduino_ide/)

5 Type-C [электронный ресурс].– Форма доступа: <http://prohelps.ru/raspinovka-usb-type-c/> Работа с Arduino IDE [электронный ресурс].– Форма доступа: <https://alexgyver.ru/lessons/arduino-ide/>

6 Изготовление печатных плат [электронный ресурс].– Форма доступа: [https://zctc.ru/sections/pechayniye\\_plati](https://zctc.ru/sections/pechayniye_plati)

7 Структурная схема [электронный ресурс].– Форма доступа: <https://studfile.net/preview/2657105/page:2/>

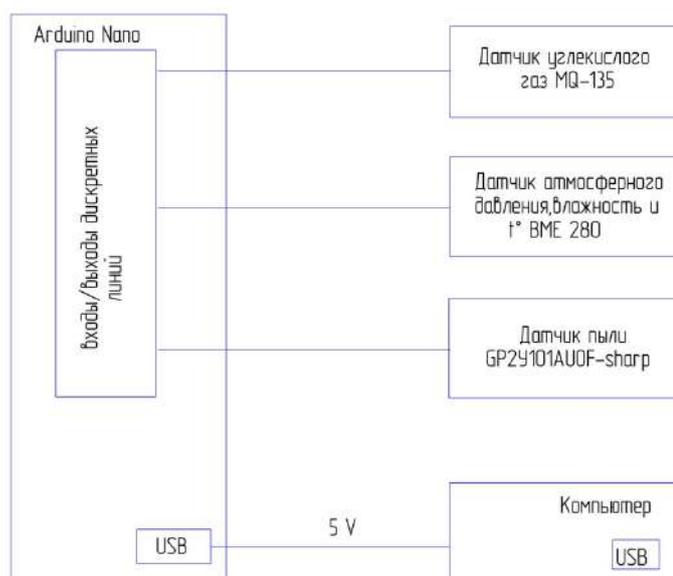
8 Полупроводниковые газоанализаторы [электронный ресурс].– Форма доступа: <https://ron.terraelectronica.ru/news/4977>

9 Принципиальная схема[электронный ресурс].– Форма доступа: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1051.pdf>

10 <https://www.autodesk.com/products/fusion-360/overview>

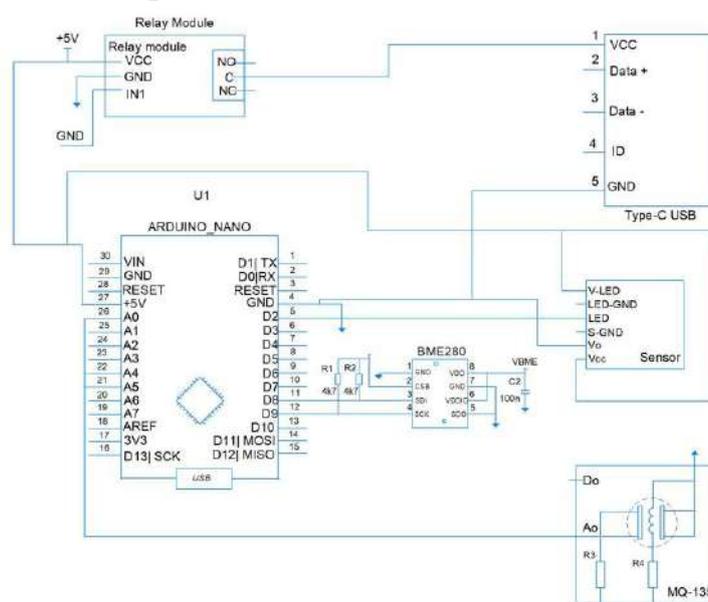
Приложение 1

Структурная схема



Приложение 2

### Принципиальная схема



## КАК МЫ МОЖЕМ ПОМОЧЬ ЭКОЛОГИИ

*Плотникова Анна Дмитриевна, студентка  
 Руководитель работы: Игнатенко Марина Юрьевна, преподаватель  
 ГБПОУ РО «Таганрогский механический колледж»*

### ПОМОЖЕМ ЭКОЛОГИИ С ПОМОЩЬЮ МАТЕМАТИКИ

На всех стадиях своего развития человек был тесно связан с окружающим миром. Но с тех пор, как появилось высокоиндустриальное общество, опасное вмешательство человека в природу усилилось, увеличился масштаб этого вмешательства, оно стало выражать разнообразные проявления и сейчас грозит стать глобальной опасностью для человечества. Человеку

приходится все больше вмешиваться в хозяйство биосферы – той части нашей планеты, в которой существует жизнь. Биосфера земли в настоящее время подвергается нарастающему антропогенному воздействию.

В данной статье покажем на примере элементарных расчетов, какой урон мы наносим окружающей среде и как можно этот вред минимизировать.

Чистый воздух – залог здоровья и не только на улице, но и в помещении. Автомобильный транспорт – один из основных загрязнителей окружающей среды. Для исследования был выбран переулок 1 – й Новый города Таганрога. Протяженность участка 900 метров.

Сначала был осуществлен примерный подсчет количества единиц автотранспорта 2 – х видов (легковые автомобили, грузовые автомобили), проезжающих по улице в разное время, а затем произвели все необходимые расчеты. Длина переулочка 1 – й Новый: 900 метров = 0,9 км. Среднее число машин, проезжающих по переулочку 1 – й Новый за 1 час: 100 – легковых машин, 50 – грузовых машин. Выброс угарного газа составляет:

- для легкового автомобиля – 2 г/км;
- для грузового автомобиля – 10 г/км.

Сколько угарного газа выделяет один автомобиль, проезжающий по переулочку 1 – й Новый?

Легковой автомобиль:  $2 \text{ г/км} * 0,9 \text{ км} = 1,8 \text{ г/км}$ .

Грузовой автомобиль:  $10 \text{ г/км} * 0,9 \text{ км} = 9 \text{ г/км}$ .

Сколько СО выделяют все автомобили, проезжающие по переулочку 1-й Новый?

$1,8 * 100 = 180 \text{ г}$  СО выделяют легковые автомобили;

$9 * 50 = 450 \text{ г}$  СО выделяют грузовые автомобили;

$180 + 450 = 630 \text{ г}$  угарного газа выделяют все автомобили за один час.

Выделение угарного газа:

- за день:  $630 * 24 = 15120 \text{ г} = 15,12 \text{ кг}$

- за неделю:  $15,12 \text{ кг} * 7 = 105,84 \text{ кг}$

- за месяц:  $15,12 * 30 = 453,6 \text{ кг}$

За год:  $453,6 * 12 = 5443,2 \text{ кг} = 5,4 \text{ т}$

Предельно допустимая концентрация СО в воздухе: 0,02 мг/л.

Т.о. приходим к выводу, что гарный газ отрицательно влияет на здоровье человека. Основу выхлопных газов, являющихся вредными для здоровья человека и окружающей среды, составляют – угарный газ, оксиды азота (IV), углеводороды, свинец. Для снижения вредности топлива, необходимо применять водородные двигатели. У них отработанные газы представляют собой пары воды и полностью экологичны. Но эти двигатели, к сожалению, пока не нашли широкого применения.

Почва – важнейший природный ресурс, который при длительном использовании не убавляется, а сохраняется и даже улучшается. Но нередко в нарушении равновесного состояния почвы повинен человек. В качестве примера такого негативного воздействия можно рассмотреть вред полиэтиленовых пакетов. В среднем, за неделю, семья из трех человек использует более 10 полиэтиленовых пакетов. В нашем городе проживает примерно 120000 семей, если каждая семья использует более 10 полиэтиленовых пакетов, то:

$120000 * 10 \text{ пакетов} = 1200000 \text{ пакетов}$ . Для разложения таких пакетов требуется 200 лет. Если мы безрассудно будем выбрасывать сейчас пакеты, то в течение десятков лет почва будет содержать вредные вещества.

Все мы используем воду, поэтому на нас лежит и ответственность за ее охрану от загрязнения и экономию. Биологическая потребность человека и животных в воде за год в 10 раз превышает их собственную массу. Еще более внушительны бытовые, промышленные и сельскохозяйственные нужды человека. В среднем, семья из 3 человек, расходует в сутки более 677 л воды. Норма расхода на 1 человека в месяц  $7 \text{ м}^3$ :  $7 \text{ м}^3 * 3 = 21 \text{ м}^3 = 21000 \text{ л}$ .

$21000 \text{ л} : 31 \text{ день} = 677 \text{ л}$ . Это большой объем. В нашем городе проживает примерно 250000 человек. Предположим, что большинство из них при чистке зубов держат кран все время открытым, тогда как остальные открывают его только на то время, когда они моют щетку и полощут рот. В среднем эта процедура занимает около 3 минут, а в это время вода течет из крана со скоростью 2 л/мин. Если все жители станут чистить зубы при постоянно открытом кране, два раза в день утром и вечером, то они израсходуют:

$$2 \text{ л} * 3 \text{ мин} = 6 \text{ л},$$

$$6 \text{ л} * 2 \text{ раза} = 12 \text{ л},$$

$$12 \text{ л} * 250000 \text{ жителей} = 3000000 \text{ л} \text{ воды за один день.}$$

Но при экономии воды они могут сэкономить:

$$1 \text{ л} * 1 \text{ мин} = 1 \text{ л},$$

$$1 \text{ л} * 2 \text{ раза} = 2 \text{ л},$$

$$2 \text{ л} * 250000 \text{ жителей} = 500000 \text{ л},$$

$$3000000 \text{ л} - 500000 \text{ л} = 2500000 \text{ л} \text{ воды. Экономия очевидна.}$$

Леса очищают загрязненный воздух, вырабатывают кислород, очищают воздух от болезнетворных микробов. Лиственный лес в 2 раза лучше очищает воздух от пыли, чем хвойный. За один солнечный день 1 гектар леса поглощает из воздуха 120 – 280 кг углекислого газа и выделяет 180 – 200 кг кислорода, а одно дерево средней величины производит столько кислорода, сколько необходимо для дыхания 3 – х человек (2.5 кг в день). Среднему

человеку необходимо 0.83 кг кислорода в день. Один гектар хвойных деревьев задерживает за год 40 тонн пыли, а лиственных – 100 тонн. Интересно узнать, сколько кислорода выделяют деревья на участке рядом с жилым домом? В качестве примера рассмотрим многоэтажный жилой дом, на территории которого находится 10 сосен и 20 берез.

$10 \text{ сосен} + 20 \text{ берез} = 30 \text{ деревьев};$

$30 \text{ деревьев} * 2,5 \text{ кг кислорода} = 75 \text{ кг кислорода};$

$75 \text{ кг кислорода} : 0,83 \text{ кг} = 90 \text{ человек}.$

В данном доме проживает около 200 человек, поэтому необходимо провести озеленение придомовой территории.

Большой ущерб лесам наносят пожары, участившиеся в последнее время: ежегодно во многих странах мира выгорают миллионы квадратных километров леса. Поэтому мы должны беречь наши леса и сажать деревья.

Мы должны беречь энергетические ресурсы планеты. Энергосберегающие лампочки – самый экономный и экологический способ освещения. При работе обычной лампы накаливания более 95% электрической энергии расходуется на выделение тепла и лишь 5% – на свет. Энергосберегающая лампа расходует в 5 раз меньше энергии, чем лампа накаливания, а служит в 8 раз дольше ее.

В каждом доме примерно 10 энергосберегающих ламп, если бы вместо них была лампа накаливания, сколько ущерба было бы нанесено.

$10 \text{ энергосберегающих ламп} * 0,04 \text{ кВт} = 0,4 \text{ кВт}$

$0,4 \text{ кВт} * 5,24 \text{ руб} = 2,096 \text{ руб}$

$10 \text{ ламп накаливания} * 0,1 \text{ кВт} = 1 \text{ кВт}$

$1 \text{ кВт} * 5,24 \text{ руб} = 5,24 \text{ руб}.$

Если в день лампы горят 3 часа:

- для энергосберегающих это –  $2,096 \text{ руб} * 3 \text{ часа} = 6,288 \text{ руб};$

- для ламп накаливания –  $5,24 \text{ руб} * 3 \text{ часа} = 15,72 \text{ руб}.$

В месяц:  $6,288 \text{ руб} * 30 \text{ дней} = 188,64 \text{ руб}$  – для энергосберегающих;

$15,72 \text{ руб} * 30 \text{ дней} = 471,6 \text{ руб}$  – для ламп накаливания.

Экономия в доме за месяц  $471,6 \text{ руб} - 188,64 \text{ руб} = 282,96 \text{ руб}.$

Решив эту задачу, стало понятно, насколько выгодно использование энергосберегающих ламп.

Итак, можно сделать вывод: экология – наука, которая тесно связана с другими науками, в частности с математикой. При изучении экологии возникает много вопросов, ответы на которые можно получить при помощи математики. Математика позволяет проводить точные измерения, делать расчеты и подтверждать наблюдения. Не обязательно быть великим

математиком, чтобы беречь природу и очищать нашу зеленую планету от загрязнений. Мы должны помочь природе. Ведь природа наш общий дом.

#### **Список использованных источников:**

1) Акимова Т.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология – Природа – Человек – Техника., 2001г., 314с.

2) Михеев А.В. «Охрана природы». – Просвещение, 2000г., 144с.

3) Миркин Б.М. «Экология России» – М:АО МДС, Юнисам, 1995, – 232с.

4) Чижевский А.Е. «Я познаю мир. Экология». – Астрель – 2003г.

5) Энциклопедия для детей. «Математика». – М.: Аванта +, 2003г. – 688с.

6) Гринология. Таганрог и его экология. Режим доступа: <http://greenologia.ru/eko-problemy/goroda/taganrog.html>

7) Эколог. Электронные учебники по экологии. [Защита биосферы от энергетических воздействий: Конспект лекций](http://ekolog.org/books/5/) / В.Ф. Панин. – Томск: ТПУ, 2009. – 62 с. Режим доступа: <http://ekolog.org/books/5/>

## **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГОРОДА МАРИУПОЛЯ**

*Болдарева Валерия Алексеевна*

*Логозинская Алина Владимировна, студенты*

*Руководитель работы:*

*Мальцева Надежда Александровна, преподаватель*

*ГБПОУ Мариупольский строительный профильный колледж»*

После боевых действий в Мариуполе пострадало множество зданий: жилые дома, инфраструктура города, дороги. Восстановление Мариуполя ставит перед властями, строителями и инженерами нетривиальные задачи. Помимо необходимости отремонтировать повреждённые дома и вернуть к жизни десятки объектов социальной инфраструктуры, нужно решить крайне непростую задачу с накопившимися строительным мусором. Таким образом, Мариуполь столкнулся с рядом экологических проблем, которые требуют немедленного вмешательства и совместных усилий для их решения.

В 2022 году в Мариуполе наблюдалось ухудшение санитарной обстановки, связанной с нарушением графика вывоза отходов, образованием навалов мусора и отходов строительства и сноса.

К началу марта 2024 года в городе снесено 321 строение. Из презентации вице-преьера России Марата Хуснуллина, которую он представил президенту РФ Владимиру Путину в рамках его визита в город, следует, что до конца года в Мариуполе снесут еще 86 объектов, которые не подлежат восстановлению. Демонтаж аварийных и разрушенных строений

далёк от завершения. В данный момент на полигоне накопилось около 2,5 млн тонн строительного мусора, который занимает по площади 37 гектаров.

Одной из экологических проблем, является снос зданий и сооружений, пострадавших во время боевых действий в г. Мариуполь. Строительные проекты требуют изменения природной ландшафтной структуры, что может привести к разрушению почвенного слоя и потере плодородия. необходимо учитывать, что, снос зданий связан с вырубкой растительности, с повреждением почвы и смыва загрязняющих веществ в водные объекты, с буровыми работами, с ямами и траншеями для будущего объекта, со свалками строительных отходов, с выбросами транспортных средств и других машин, работающих на территории строительной площадки. При строительстве повреждаются все компоненты экосистем, в том числе животный мир.

Строительные отходы или строительный мусор – это все отходы, образующиеся в процессе демонтажа, ремонта или строительства зданий и сооружений: битый кирпич, куски металла и бетона, обломки штукатурки, дерева, куски старых обоев и линолеума, остатки краски и лакокрасочных материалов, старые окна и двери, куски гипсокартона и керамической плитки и т.д. Несмотря на то, что в настоящее время строительные технологии развиваются все больше и больше, такие отходы до сих пор сопровождают каждую стройку. Например, по статистике, процент отходов, образующихся при сносе, составляет: битый кирпич – 63%, бетонные и железобетонные изделия – 26%, древесина – 4%, металлолом – 1% прочие строительные отходы – 6%.

Строительный мусор является значительным источником загрязнения окружающей среды и может оказывать негативное влияние на здоровье людей, а также на экосистемы. Мусор может попадать в грунтовые воды, Азовское море и почву, приводя к загрязнению водных и земельных ресурсов. При долговременном размещении крупногабаритных отходов происходит проникновение загрязняющих веществ на 5-30 см. Это влияет на экосистемы и может привести к нарушению биологического разнообразия. Также представляет опасность для здоровья людей. Он может содержать вредные вещества, такие как асбест, свинец или другие токсичные материалы. Контакт с такими материалами может привести к различным заболеваниям и проблемам со здоровьем.

Сейчас город Мариуполь активно преобразуется. Восстановление города, строительство нового жилья ведет к образованию большого объема отходов сноса и строительства, подлежащего обработке. Это процесс, от которого множество негативных последствий для окружающей среды и

природы. Для этих целей рядом с Мариуполем начало работу предприятие по обработке таких отходов, где размещено оборудование, переданное РЭО.

Также Министерство строительства России передало четыре дробильные установки и четыре установки «Грохот» для разделения бетона на четыре фракции. Затем с помощью мобильных шредерных установок материалы перерабатываются в бетонную крошку, то есть вторичный щебень, и использованы для строительства дорог. Например, строительство трассы Ростов-на-Дону — Джанкой через Мариуполь и Мелитополь. Возведение 600-км дороги уже анонсировано и ведутся дорожные работы.

Для ускорения строительного процесса, сегодня в Мариуполе работают 4 модульных бетонных завода (растворобетонных установки). Каждый выдаёт по 500 м<sup>3</sup> бетона в сутки, то есть всего – 2000 м<sup>3</sup>. Готовую продукцию уже использовали для возведения жилых домов, школы и детского сада в новом микрорайоне «Невский».

Следующая экологическая проблема Мариуполя – это озеленение. Зеленые насаждения города даже до начала масштабных боевых действий были не в лучшем состоянии из-за негативного влияния выбросов металлургических заводов, автотранспорта и сложных климатических условий (засухи и суховеи). Во время боевых действий значительная часть зеленых насаждений (деревья, кусты, многолетние цветы) была уничтожена или полностью, или до состояния невозобновления точки роста. Их секло остатками снарядов, разрывало взрывными волнами, сжигало взрывами боеприпасов. Министерством строительства и ЖКХ РФ совместно с Единым институтом пространственного планирования Российской Федерации разработан мастер-план по восстановлению Мариуполя, одним из пунктов которого, является сохранение и восстановление природных территорий, внедрение экологически чистых технологий производства, благоустройство территории. Одним из первых предприятий, возобновившим в Мариуполе свою работу, стало Муниципальное унитарное предприятие администрации города Мариуполя «Зеленстрой», которое активно проводит работы по благоустройству города и высадке деревьев, кустарников. Так, например, в Приморском парке города были высажены восемьсот молодых деревьев, переданных Московской областью. Петербургскими специалистами также благоустроены парки и скверы, установлен памятник Александру Невскому, восстановлены и открыты новые фонтаны. Также в будущем планируется открыть в Мариуполе экопромышленный парк.

На основе выше сказанного, следует отметить, что все мероприятия направлены на актуализацию стратегических экологических вопросов и

определение инфраструктурных объектов города, которые критичны с точки зрения «зеленого» развития».

#### **Список использованных источников:**

1. Основные технологии переработки промышленных и твердых коммунальных отходов: [учеб. пособие] / Л. Б. Хорошавин, В. А. Беляков, Е. А. Свалов ; [науч. ред. А. С. Носков] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. – 220 с.

2. Экология городской среды: учебник для студ. Учреждений высш. проф. образования / А.Н.Тетиор. — М.: Издательский центр «Академия», 2013. — 4-е изд., перераб. и доп. — 352 с.

3. Экологическая безопасность в строительстве: учебное пособие/ В.В. Братошевская, Р.В. Мирсоянов. – Краснодар: КубГАУ, КубГТУ, 2014. – 128

## **ЖИВОТНЫЕ – ЧАСТЬ МОРАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА**

*Точеная Мария Сергеевна, студентка*

*Руководитель работы: Чернышова Татьяна Викторовна, преподаватель  
ГБПОУ «Невинномысский Индустриальный Колледж»*

«Мы в ответе за тех, кого приручили» - известная цитата Антуана де Сент-Экзюпери. Часто эту фразу употребляют по отношению к домашним животным, рассуждая про ответственность, которую мы возлагаем на себя. Эти слова в наше время стали афоризмом и в словаре их значение толкуются, как призыв быть ответственным в любви близкого человека, дорожить чужим доверием, не обманывать его...- Это всё о человеческих чувствах, которые касаются не только самих людей, но и животных.

Проблема бездомных животных вызывает тревогу и печаль в сердцах многих людей. Животные страдают от отсутствия постоянного ухода, и встречают на своём пути тяжелейшие испытания, включая: голод, болезни и потенциальную гибель. Но, чтобы эффективно решить эту проблему необходимо обратить внимание не только на самих бездомных животных, но и на основные причины бездомности. Количество бездомных растёт с каждым годом, стерилизация и организация питомников не дают высоких и стабильных результатов.

Целью моей работы является изучение проблемы бездомных животных и отношения к ним общества, а также определение путей решения выявленных проблем.

Задачи:

- раскрыть роль животных в жизни человека;
- выявить причины появления бездомных животных;
- определить оптимальные пути решения проблемы бездомных.

Проблемы, связанные с беспризорными животными:

1. Быстрое их размножение;
2. Низкий уровень ответственности владельцев домашних животных;
3. Сложный поиск потерявшихся животных;
4. Нехватка приютов на государственном обеспечении;
5. Отсутствие учёта в отношении домашних животных;
6. Животные по программе «отлов – стерилизации – вакцинация - возврат» являются угрозой для человека;
7. Современный человек теряет контакт с животными и с природой в целом.

Актуальность:

В принятом Госдумой, Советом Федерации и законодательными собраниями субъектов России и подписанном президентом тексте поправок в Конституцию закреплена необходимость «формирования в обществе ответственного отношения к животным». Однако в системе ценностей большинства людей нашей страны в наши дни животные занимают практически последнее место, в то время как в современном цивилизованном мире права и благополучие животных, справедливое отношение ко всем живым существам являются общепризнанными.

## 1. Социальная и личная ответственность граждан в вопросе бездомных животных

### 1.1. Условия происхождения безнадзорных животных

Различают два основных типа происхождения бездомных животных:

1. Животные, родившиеся на улице, и никогда не бывшие владельческими;
2. Животные, когда-то имевшие хозяина, но впоследствии оказавшиеся на улице в силу каких-либо причин, таких как:
  - нечаянная потеря животного;
  - намеренный отказ хозяина от прав на животное и от занятия его перепристройством, сопровождаемое выпуском животного в свободное обитание (то есть, выбрасывание животного);
  - смерть хозяина и последующее выбрасывание животного наследниками.

Животные первого типа считаются потомками животных второго типа в каком-то поколении.

На сегодняшний день в России остро стоит проблема бездомных животных. Их количество увеличивается не только за счет размножения, но и

по причине безответственного отношения владельцев к своим питомцам, сопровождаемого неконтролируемым выбрасыванием потомства на улицу. Закон "Об ответственном обращении с животными" принят, но фактически никакого контроля соблюдения запрета отказа владельцев животных от содержания потомства до их определения в приюты или иного отчуждения не ведется. Единственный гуманный метод контроля их численности - стерилизация. Но процесс замедляется недостаточностью просвещения о пользе стерилизации и высокой ее стоимостью.

В настоящее время в обществе назревает конфликт из-за массового недовольства большим количеством бродячих животных. Негуманные методы борьбы не действуют, кошки и собаки приносят потомство по два раза в год, до десятка котят и щенков за раз. Решая вопрос с одним приплодом, ему на смену приходит следующий, образуя замкнутый круг. Люди выбрасывают на улицу своих нестерилизованных животных, пополняя армию бездомных.

## 1.2. Бездомные животные - результат низкой человеческой морали

В наши дни можно наблюдать нарастающую волну жестокости, как среди взрослых, так и среди детей. Воспитание в человеке милосердия, сострадания, заботы о ближнем, закладывается в детстве с формирования отношения к животным. Дети тренируют свои нравственные качества на животных, учатся жертвовать, проявлять заботу, сострадать.

Обратный пример: если человек способен выбросить на улицу кошку или собаку, то ему будет гораздо легче совершить предательство, сдать нежелательного ребенка в детдом, пожилых родителей - в дом престарелых, пройти мимо нуждающихся в помощи.

Когда дети будут расти в обществе, воспитывающем в них ответственность за свои поступки, доброе, сочувственное отношение ко всему живому - в будущем это повысит уровень самосознания всех граждан. Программа воспитания детей неполноценна без их взаимодействия с живой природой. Научившись любить живых существ в детстве, взрослый человек станет полноправным членом общества и Гражданином своей страны.

Одним из ключевых направлений развития современного образования является создание условий для полноценного включения в образовательное пространство и успешной социализации детей, формирования у них коммуникативных умений.

Важно помнить, что показателем высокого уровня социально-экономического развития современного государства и индикатором человечности служит отношение к животным. Наличие в государстве бездомных четвероногих имеет негативные последствия для экологии и всей социальной сферы в целом.

## 2. Пути решения проблемы бездомных животных

Стратегия решения проблемы бродячих животных лежит в двух плоскостях:

1. Воздействие на животных;
2. Воздействие на людей.
- 2.1. Воздействие на животных

Первый метод воздействия: «Отлов, стерилизация, вакцинация» (ОСВ) бездомных животных;

Летом 2023 года в России приняли закон, связанный с отловом бездомных животных. Изначально законопроект осудили общественники, считая, что теперь бродячих будут просто отстреливать. Инициаторы этот пункт пересмотрели, уверяя, что после принятия проекта проблемы с укусами взрослых и детей исчезнут. Но прошло несколько месяцев, и общественность шокируют кадры нападения стай на людей.

Но почему, несмотря на поправки, бродячие собаки продолжают нападать на взрослых и детей? Всё дело - в позиции и возможностях региональных властей.

Все полномочия сегодня находятся у региона. Это привело к тому, что те власти, для которых это было актуально, проблему решили, такие как Москва и Нижний Новгород. А те регионы, где руководство субъектов по каким-то причинам эту проблему считает неактуальной, она встает в полный рост.

В свете этой «задачи» принимаются и узакониваются специфические методы регулирования численности безнадзорных животных – прежде всего речь идет о внедрении так называемой «стерилизации бездомных собак с последующим возвратом их в среду обитания» (отлов-стерилизация-возврат, ОСВ) в качестве основного метода. Главная цель подменяется на данном этапе иллюзорной, что приводит лишь к усугублению ситуации по всем её показателям. Субпопуляция уличных бездомных собак постоянно пополняется выброшенными домашними щенками и щенками от собак, которые размножаются на закрытых территориях (предприятия, базы, стройки, гаражи) – и после отмены регулярного безвозвратного изъятия собак с улиц происходит рост общей численности даже, несмотря на их стерилизацию.

ОСВ – метод, принципиально не способный полностью решить проблему бездомности, особенно в масштабах крупного города; в мировой практике он применяется лишь в странах третьего мира в попытках лишь приостановить рост многотысячных популяций полудиких уличных «собак-парий», столетиями населяющих городские улицы, и вакцинировать их от бешенства. В развитых же странах, где, как и в России, преобладают

домашние собаки, а бездомные – их потомки, этот метод никогда по отношению к бездомным собакам не применялся.

Кроме того, ОСВ при использовании в качестве основного метода фактически узаконивает бездомность и безнадзорность собак, что не может служить предпосылкой к увеличению ответственности владельцев; идеологически поощряет выбрасывание. По данным Королевского общества защиты животных Великобритании (RSPCA), в результате использования ОСВ в Греции резко возросло выбрасывание домашних собак. Ни одна страна, практикующая метод ОСВ, так и не решила проблему бездомных собак, а во многих случаях лишь усугубила ее.

Во избежание дальнейшего усугубления ситуации необходимо принять адекватные меры в рамках комплексного реалистичного подхода к решению проблемы безнадзорности и сопутствующих ей проблем жестокого обращения с животными.

Второй метод: Определение животных после ОСВ в приюты или новым хозяевам.

Сейчас очень модно прогуливаться в парках и по улицам с породистыми собаками, приковывая к себе завистливые и восторженные взгляды. И проходить мимо беспородных дворняг и котов, стараясь отвести взгляд от их просящих глаз. Почему же люди отдают в среднем 20-30 тысяч рублей за «породу»? Это престижно. Но разве престижно пинать животное, которое ждет от вас всего лишь доброго слова и ласки?

Волонтеры ежедневно забирают с улиц сотни собак и кошек. Их пристраивают в приюты и общества помощи животным. Сотрудники приютов помогают питомцам пройти социальную адаптацию и вновь начать доверять людям.

Недостатки этого метода в том, что животное содержать в приюте очень дорого (в среднем 54 тыс. руб. в год), невозможно это делать пожизненно, и процент охвата очень мал.

## 2.2. Воздействие на людей

Я считаю, что необходимо не устранять последствия «человеческой бесчеловечности» и отлавливать животных, стерилизовать и искать им приюты, что является очень затратным для бюджета как регионов, так и всей страны. Содержание одной бездомной собаки обходится в среднем 54 тыс. рублей в год (в зависимости от региона). А необходимо воздействовать на виновника появления и увеличения популяции бездомных животных – на человека.

В своей работе я рассматриваю несколько путей воздействия на человека.

### 2.2.1. Воздействие на человека на законодательном уровне

Необходимо установить налоги на содержание животных, таким образом, получится избежать безответственного отношения к животным.

Налог на питомцев, который планировалось ввести еще в 2020 году, в России еще не введен. Он обсуждается в Государственной Думе.

Налоги на собак, например, введены в развитых странах. В Кельне за содержание питомца придется ежегодно заплатить 156 евро, в Майнце – 186 евро. Налог на содержание собак бойцовских пород в разы выше. В Штарнберге, например, за содержание одной такой собаки придется заплатить 1000 евро. Те, кто взял собаку из приюта, освобождены от уплаты налога.

Зоозащитники в России полагают, что такой налог можно было бы ввести на нестерилизованных кошек и собак. Это бы решило сразу две проблемы. Первая – наличие бездомных животных на улицах, так как владельцы начали бы охотнее стерилизовать своих питомцев, чтобы избежать налогов, а значит, не выбрасывали бы на улицы потомство от своих домашних животных. Вторая проблема – разведение животных в многоквартирных домах. Хотя это по закону это запрещено, но до сих пор проблема остается актуальной.

На сегодняшний день внесены изменения в Федеральный Закон N 498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными» от 27.12.2018 (в ред. от 24.07.2023):

- введен запрет на «самовыгул» домашних животных.
- эвтаназия осталась законной только в одном случае: если животное страдает от неизлечимой болезни. Регионы получили право на усовершенствование законодательства в сфере обращения с животными. На данный момент в 3 регионах страны принят законопроект, позволяющий проводить эвтаназию бездомным собакам, это: Забайкальский край, Республика Алтай и Бурятия; в скором будущем ожидается увеличение их числа.

01.09.2023г. вступило в действие постановление правительства МО, согласно которому владельцы собак обязаны регистрировать их через «Госуслуги», после этого животному установят чип с присвоенным кодом.

По словам Правительства, закон поможет уменьшить количество бездомных животных: хозяев, бросивших их, будет легче найти. Также это поможет хозяевам быстрее найти потерявшихся питомцев. К сожалению, закон действует в г. Москва и Московской области.

#### 2.2.2. Наказание за жестокое обращение с животными

Статья 245 Уголовного кодекса РФ предусматривает ответственность за жестокое обращение с животным в целях причинения ему боли и (или) страданий, а равно из хулиганских побуждений или из корыстных побуждений, повлекшее его гибель или увечье. Но в настоящее время очень

тяжело привлечь к ответственности такого «хозяина». Исполнение этого закона основывается на энтузиазме волонтеров.

В профилактических мерах нужно обязать будущих владельцев пройти курсы по уходу за животными, а также психиатра. Эксперты отмечают, что ответственное отношение к животным начинается с их хозяев, а образовательная и просветительская деятельность значительно помогает в этом вопросе. При этом владелец несет ответственность не только за жизнь и здоровье питомца, но и за комфорт и безопасность окружающих людей и животных. Курсы для собаководов позволят обеспечить будущих владельцев необходимым минимумом знаний, который поможет в будущем предотвращать все нежелательные ситуации.

В Испании принят закон, по которому будущих владельцев собак обяжут проходить бесплатное обучение, перед тем как взять животное домой. Один сервис заинтересовался, нужен ли подобный закон в России и 5-6 апреля 2023 года провёл опрос среди активных жителей столицы Верхневолжья: 64% считают, что в стране необходим закон, направленный на защиту домашних животных.

### 2.2.3. Создание муниципальных приютов

Приюты для животных создаются в целях осуществления деятельности по содержанию животных, в том числе животных без владельцев, животных, от права собственности, на которых владельцы отказались. В таких приютах бездомные животные должны содержаться на протяжении всей их жизни.

Концепция включает в себя комплекс правовых, организационных и экономических мер, направленных на создание сети приютов для содержания животных без владельцев, совершенствование экономических мер, направленных на повышение качества предоставляемых услуг по отлову, транспортировке, содержанию, учету, ветеринарному обслуживанию, стерилизации животных без владельцев.

В декабре 2018 года Президентом России подписан Федеральный Закон № 498 “ Об ответственном обращении с животными”. Согласно этому закону муниципалитет имеет право построить приют для животных, куда поступали бы животные, отловленные на улицах города, как безнадзорные, так и убежавшие от хозяев.

Также необходимо привлекать общественность PR-кампаниями через соц.сети и СМИ. Говорить о гуманном отношении к животным, и убеждать, что животное нужно заводить не для статуса или как дань моде, а как партнера, любящего и понимающего тебя.

Необходимо в приютах разрабатывать и совершенствовать программы по адаптации и поиску новых домов для бездомных животных, ведь не все они могут приспособиться после уличной жизни к домашним условиям.

#### 2.2.4. Изменение в современной воспитательной системе

Все вышеперечисленные методы «борьбы» с бездомными очень трудозатратны и ложатся тяжелым бременем на региональный бюджет. Я считаю, что самый действенный способ – это изменение в сознании граждан. Необходимо менять отношение людей к животным и это возможно только через воспитательную систему.

Педагог Василий Александрович Сухомлинский придавал особое значение природе в нравственном и духовном развитии ребенка. По его мнению, природа лежит в основе детского мышления, чувств и творчества. Он неоднократно отмечал, что природа сама не воспитывает, а активно влияет только на взаимодействие с ней. Чтобы ребенок научился понимать природу и чувствовать ее красоту, нужно прививать эти качества с самого раннего детства, как только ребенок начнет осознавать все то, что его окружает.

Велика роль начальной школы в выполнении требований современного общества. Особое место среди учебных предметов начальной школы занимает учебный курс «Окружающий мир», ему принадлежит ведущая роль в развитии ребенка.

Изучение этой дисциплины направлено на достижение следующих целей:

- формирование целостной картины мира и осознание места в нем человека на основе единства рационально-научного познания и эмоционально-ценностного осмысления ребенком личного опыта общения с людьми и природой;
- духовно-нравственное развитие и воспитание личности гражданина России в условиях культурного и конфессионального многообразия российского общества.

В школах, как и в дошкольных учреждениях, проводится много занятий по изучению окружающего мира. Но большинство из них носит лишь теоретический характер. Занятия ограничиваются иллюстрациями, играми и просмотрами видео роликов. Отсутствует реальная, физическая связь с окружающим миром, особенно у жителей крупных городов. Воспитательная система идет на поводу у родителей, забывая, что должна воспитывать Человека. У многих детей отсутствует связь с природой, это сказывается на формировании его морально-этических ценностей.

### 3. Развитие эмпатии у детей через взаимодействие с животными

### 3.1. Воспитание и личностное развитие в процессе взаимодействия с животным

Изучение природы на практике, формирует у детей реалистичное представление о животных и растениях, расширяет кругозор, развивает логическое мышление и умение искать межпредметные связи.

По мнению американского журналиста Ричарда Лоува, дети, которых с малых лет приобщали к исследованию природы во всех ее проявлениях, во взрослом возрасте более ответственно и бережно относятся к окружающему миру. У ребенка, который заботится о домашних животных, снижается уровень агрессивности и конфликтности, развивается эмпатия.

Согласно исследованиям, контакт с животными помогает человеку снизить уровень стресса и создает позитивный настрой.

Решение проблемы бездомности я вижу в изменении сознания граждан путем изменения в воспитательной системе.

Изучив научные статьи, воспитательный опыт в XX веке и современную ситуацию с бездомными животными, я пришла к выводу, что в образовательных организациях необходимо возрождать опыт с создания и ведения зооуголков.

Я уверена, что зооуголки развивают в детях эмоциональный интеллект, приучают к самостоятельности. Нужно учить детей любить, правильно ухаживать и нести ответственность за своего питомца. Для этого и нужны живые уголки. Занимаясь с детьми, участвуя в различных акциях, мы не только исследуем вопросы экологии, но и прививаем малышам любовь к животным, учим заботиться о живом существе, нести за него ответственность. Часто ребята хотят завести милую зверюшку, но совершенно ничего о нем не знают — как его содержать, чем кормить. Потом она им быстро надоедает и попадает на улицу или к другим людям. Для животного это большой стресс.

Ребенок младшего школьного возраста осваивает окружающий мир через прямые тактильные, визуальные и прочие рецепторные ощущения. Школьники всегда открыты для того, чтобы воспринимать и присваивать экологические правила этих отношений, превращать их в свои привычки, в часть своей натуры и в часть своей личности. Этот возраст наиболее благоприятен для экологических воздействий природы на ребенка.

После таких занятий ребёнок ощущает свою значимость, как личность в этом мире, чувствует, что он может помочь планете, ведь от каждого человека зависит дальнейшая жизнь на Земле. Только таким образом, возможно, привить любовь к природе и развить культуру по отношению к окружающей среде.

Практика воспитания и личностного развития в процессе обучения с животным имеет определенную цель:

-развивать знания и жизни животных, кормить их, правильно содержать, создавать условия для позитивного опыта общения с животными.

Взаимодействие с животными способно оказывать влияние на формирование личности детей и подростков. Каждый ребенок при общении с животными должен почувствовать близость, долг и эмпатию в отношении любой формы жизни. Общение с животными привлекают детей тем, что позволяет взаимодействовать животными, заботиться о них, проявлять свои духовно- нравственные качества.

Многие дети нередко неосознанно стремятся активно взаимодействовать с животными (глядят, играют). Зачастую в этом проявляется дефицит внимания к детям со стороны взрослых. Во многих семьях далеко не всегда есть возможность содержание животных. Поэтому очень актуально по всей стране создания зооуголков, где у ребят будет возможность общаться, развиваться, видеть животных, наблюдать, изучать их жизнь, ухаживать и заботиться о них проявлять милосердия, сострадание и заботу.

По результатам исследования, наблюдение за животными увеличивает активность в префронтальной коре головного мозга. Эта область отвечает за установление социальных контактов и принятие решений. И это не единственная польза, которую принесет ребенку общение с животными.

Посещение ребенком зооуголка не оставит его равнодушным. Это положительно повлияет на изменение познания, в дальнейшем формирование в них сочувствия и сострадания. Результат такого взаимодействия не заставит себя долго ждать – количество бездомных животных на улицах будет уменьшаться.

### 3.2. Принципы организации работы живого уголка

Для Организации Зооуголка в образовательных организациях необходимо привлечь педагогических работников, волонтеров и специалистов (ветеринаров, зоологов) для комфортного содержания животных и полноценной работы с детьми. Также необходимо занятия о природе в детских садах и начальных классах сделать больше практическими, чем теоретическими. Создание и реализация PR-программы для беспородных животных через соц.сети СМИ о гуманном отношении к животным.

Чтобы создать в детском саду Живой уголок, необходим договор с городской ветеринарной станцией. Специалисты делают необходимые прививки, проводят обработку животных, берут анализы. А ученики проходят инструктаж по технике безопасности: учатся правильно общаться

с животными, ухаживать. Хорошо, если в Живом уголке будет работать сотрудник с ветеринарным образованием.

На каждое животное рекомендуется завести ветеринарный паспорт, где будут отмечены прививки, которые ему сделали, а также дополнительные данные о его здоровье.

Согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций, размещать животных, птиц и рыб нужно не в группе, а в отдельной комнате. Желательно, чтобы это было просторное, светлое помещение, в котором получится не только содержать животных и растения, но и проводить занятия с детьми.

Еще одно требование — постоянная температура, которую в зооуголке можно поддерживать с помощью центрального отопления и дополнительных отопительных приборов. Комната должна хорошо проветриваться, чтобы запахи не застаивались в помещении. Решить эту проблему поможет оконный вентилятор или вытяжка. Влажность необходимо поддерживать на уровне 40-60%

Работа в уголке живой природы учит детей познавать её удивительный мир, развивает навыки терпеливого ежедневного труда и чувство ответственности за тех, кого приручили.

Никакие современные методики экологического воспитания и уроки с применением компьютерных технологий не дадут такого положительного эффекта, как обычные занятия в Живом уголке. И мне бы хотелось, чтоб таких уголков в России становилось больше.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Решение проблемы бездомных животных - это решение современных проблем воспитания и личностного развития взрослых и детей. Это не только заботы о самих животных и решительных действий по преодолению основных причин и последствий этой нелегкой ситуации. Только совместными усилиями можно помочь этим существам найти лучшую судьбу и обеспечить им достойные условия жизни. Очень хочется, чтобы каждый питомец имел свой дом. Каждый хочет, чтобы о нём заботились.

Целью моей работы было изучение проблемы бездомных животных и отношения к ним общества, а также определение путей решения выявленных проблем.

Исследуя вопросы бездомности, мне удалось выполнить поставленные задачи: раскрыть роль животных в жизни человека, выявить причины появления бездомных животных, определить оптимальные пути решения проблемы бездомных.

В ходе работы я выявила проблемы, связанные с наличием беспризорных животных: быстрое их размножение, низкий уровень ответственности владельцев домашних животных, сложный поиск потерявшихся животных, нехватка приютов на государственном обеспечении, отсутствие учёта в отношении домашних животных, животные по программе «отлов – стерилизации – вакцинация – возврат» являются угрозой для человека, современный человек теряет контакт с животными и с природой в целом.

Руководствуясь личным опытом, знаниями о воспитании и содержании животных, которые мне привила моя семья, а также информацией полученной в ходе написания исследовательской работы, я уверена, что лишь воспитание детей с дошкольного возраста в гармонии с природой, поможет устранить проблему беспризорных животных, развить эмпатию и улучшить моральный облик общества.

Организуя Живые уголки будут созданы условия для успешной реализации цели, поставленной в работе, т.к. взаимодействие с животными поможет приобрести знания и умения, накопить опыт, побуждая детей и подростков быть активными, инициативными, позитивными, деятельными, заботливыми, отзывчивыми и сострадающими. Такая работа должна быть организована как целенаправленный и системный процесс, в котором дети и подростки делают свой выбор, проявляют себя, активно и самостоятельно общаются, действительно в реальной, полезной, востребованной духовно-нравственной деятельности.

#### **Список используемых источников:**

1. Базаров, П. Р. Уголовная ответственность за жестокое обращение с животными (ст. 245 УК РФ) / П. Р. Базаров. Текст: непосредственный // Вестник Уральского юридического института МВД России. 2018. № 1. С. 80–85.
2. Баскин, Л. М. Изменение поведения млекопитающих при одомашнивании / Л. М. Баскин. Текст: непосредственный // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отдел биологический. 1990. Т. 95. Вып. 3. С. 25–31.
3. Блохин, Г. И. Собаки в городе / Г. И. Блохин. Текст: непосредственный // Ветеринарная патология. 2002. № 1. С. 126–131.
4. Богомолова, Е. С. Социология социальных проблем: современное состояние и перспективы развития / Е. С. Богомолова. Текст: непосредственный // Журнал социологии и социальной антропологии. 2015. Т. 18, № 3. С. 39–54.
5. Ермакова С. Н. Общественное отношение к бездомным животным в Российской Федерации (на примере жителей Белгородской области). Скиф. Вопросы студенческой науки. 2019. № 12-2. С. 188–192.

6. Лучкова В. А. Отношение к бездомным животным в городской среде. Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (ИНСАЙТ). 2020. № 2. С. 80–87.

7. Федеральный Закон N 498-ФЗ «Об ответственном обращении с животными» от 27.12.2018 (в ред. от 24.07.2023)

8. Медведева, К. Это опасно: в России резко увеличилось число нападений животных на людей / К. Медведева. URL: <https://fedpress.ru/news/77/society/2120177>. Текст: электронный.

9. Пашута, О. Бездомные животные: описание проблемы, приюты, помощь и рекомендации / О. Пашута. URL: <https://www.syl.ru/article/382574/bezdomnyie-jivotnyie-opisanie-problemyi-priutyi-pomosch-i-rekomendatsii>. Текст: электронный.

10. Садыкова, А. Откуда на улицах берутся бездомные животные и что с ними делать? / А. Садыкова. URL: <https://takiedela.ru/news/2019/08/23/mify-o-bezdomnykh-zhivotnykh/>.

11. Бирючинская Т. А. О воспитании этичного отношения к животным. Вестник Оренбургского государственного университета. 2020. № 3. С. 6–11. <https://doi.org/10.25198/1814-6457-226-6>

12. Жукова Т. А., Романюк А. С. Подходы к борьбе с жестоким обращением с животными в России (по материалам анкетного опроса в г. Краснодар). Общество: социология, психология, педагогика. 2021. № 8. С. 72–78. <https://doi.org/10.24158/spp>.

13. Забытые животные <https://forgottenanimals.ru/news>

14. Новая жизнь подмосковных домашних животных <https://www.advgazeta.ru/ag-expert/advice/novaya-zhizn-podmoskovnykh-domashnikh-zhivotnykh/>

15. В Испании будущих владельцев собак обяжут пройти обучение <https://www.forbes.ru/forbeslife/486284-v-ispanii-budusih-vladelcev-sobak-obazut-projti-obucenie>

## ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ ЗЕМЛИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТУРНИКЕТНОЙ АНТЕННЫ LORETT LEX

*Бабилов Антон, Лещенко Богдан, учащиеся  
Руководитель работы: учитель Буданова Наталья Олеговна  
МАОУ города Ростова-на-Дону «Школа № 60 имени пятого гвардейского  
Донского казачьего кавалерийского Краснознаменного Будапештского корпуса»*

Темой проекта является приём фотографий земной поверхности с метеорологических спутников с использованием специализированных радиоприёмника SDR, антенны и ПК (ноутбука) с необходимым ПО.

Цели и задачи:

Целью работ является получение фотографий земной поверхности в виде отдельных файлов - изображений на компьютере.

В процессе выполнения работы необходимо было решить следующие задачи:

- \* Изучить технологию сбора и передачи метеорологических данных различными спутниками;
- \* Подобрать и настроить радиоприёмное устройство и антенную систему;
- \* Установить ПО для определения времени пролёта спутников, для управления радиоприёмным устройством и записи сигнала спутника в звуковой файл, декодирования звукового файла в изображение на компьютере;
- \* Провести расчёт времени пролёта необходимых спутников;
- \* Установить и настроить антенную систему для наилучшего приёма сигнала;
- \* Записать сигнал со спутника с коррекцией положения антенны;
- \* Предварительно обработать записанный звуковой файл;
- \* Декодировать обработанный звуковой файл в изображение.

Введение в проблему:

Начиная с 60-х годов прошлого века для фотографирования облачного покрова планеты запущен ряд специализированных спутников. Эти спутники перемещаются на низких орбитах на высоте порядка 1000 км от поверхности Земли, делая полный оборот за время порядка 2-х часов. Спутники ведут фотографирование поверхности Земли в нескольких оптических диапазонах (в видимом и нескольких инфракрасных). Далее полученные изображения передаются по радиоканалу для приёма на Земле.

Для выполнения первого этапа данной работы были выбраны спутники семейства NOAA, имеющие систему кодирования изображений АРТ (Automatic Picture Transmission). Это аналоговая система передачи

изображений, разработанная специально для метеорологических спутников. Была введена в эксплуатацию в 1960-е годы. Кроме американских спутников NOAA, её использовали советские (а потом российские) спутники МЕТЕОР. На текущий момент передачу информации в этом формате ведут спутники NOAA 15, 18, 19. На действующем спутнике NOAA 16 система АРТ перестала функционировать вскоре после запуска. Передача в системе АРТ ведётся на частотах около 137 МГц и имеет несложный алгоритм кодирования. В будущем планируем получить информацию с других спутников и в других системах кодировки (HRPT).

Опишем более подробно систему кодирования АРТ: передача ведётся на частоте 137 МГц, изображение передаётся двумя полустроками различного содержания ( каналы А и В). Каждый из каналов имеет собственные синхронизирующие сигналы (А - 7 импульсов с частотой 1040 Гц, В - 7 импульсов частотой 832 Гц). Две полустроки передают изображение различных спектральных областей с частотой 120 строк в минуту, либо же две полустроки (1 строка) в секунду.

Каждый из каналов имеет разный спектральный диапазон (таблица 1)

Каналы 1 и 2 подходят для наблюдения облаков, границ земли и воды, особенностей ландшафта и льда так как показывают Землю в отражённом солнечном свете. Каналы 4 и 5 подходят для оценки температур и наблюдения облаков, особенно ночью так как измеряют излучение поверхности Земли непосредственно. Канал 3 чувствителен к критическим источникам тепла типа пожаров так как находится в спектральном промежутке между отражённой видимой и Земной собственной радиацией.

Обычно каналы 2 и 4 передаются днём, в то время как каналы 3 и 4 вечером и ночью. Программы дешифровщики используют оба канала чтобы генерировать цветные изображения.

Передатчик диапазона ультракоротких волн имеет выходную мощность 5 Вт и работает на частоте 137.48 или 138 МГц. Передача информации осуществляется постоянно по протоколу АРТ, а выбор канала вещания осуществляется таким образом, чтобы избежать возможности взаимного влияния сигналов, передаваемых с двух различных спутников NOAA, одновременно находящихся в зоне радиовидимости наземной станции.

Актуальность:

Дистанционное зондирование Земли - это процесс сбора информации о Земле и её атмосфере с помощью различных инструментов, таких как спутники, самолёты и наземные станции. Это актуально в наше время по нескольким причинам:

1. В мониторинге окружающей среды дистанционное зондирование Земли позволяет отслеживать изменения в окружающей среде, такие как изменения в растительности, эрозия почвы, загрязнение воды и воздуха. Это помогает в принятии мер по сохранению и защите окружающей среды.

2. В геологических исследованиях дистанционное зондирование Земли используется для изучения геологических процессов, таких как вулканическая активность, землетрясения и изменения уровня моря. Это помогает в прогнозировании и предотвращении природных катастроф.

3. В сельском хозяйстве дистанционное зондирование Земли используется для мониторинга сельскохозяйственных угодий, определения урожайности и оценки состояния почвы. Это помогает фермерам принимать решения о посеве, удобрении и поливе.

4. В городское планирование дистанционное зондирование Земли используется для создания карт и моделей городов, определения плотности населения и оценки инфраструктуры. Это помогает в планировании и развитии городов.

5. В метеорологии дистанционное зондирование Земли используется для мониторинга погодных условий, таких как облачность, осадки и температура. Это помогает в прогнозировании погоды и принятии мер по предотвращению стихийных бедствий.

6. Охрана природы: дистанционное зондирование Земли используется для мониторинга и оценки состояния природных ресурсов, таких как леса, водные ресурсы и дикая природа. Это помогает в принятии мер по сохранению и защите природы.

7. Для образования и науки дистанционное зондирование Земли предоставляет ценные данные для исследований в различных областях, таких как география, геология, экология и климатология. Это помогает нам лучше понимать нашу планету и её процессы.

В целом, дистанционное зондирование Земли является важным инструментом для сбора информации о нашей планете и её изменениях. Оно помогает в принятии решений, прогнозировании и предотвращении различных проблем, связанных с окружающей средой, сельским хозяйством, городским планированием и наукой.

Использованные приборы, ПО:

\* Из оборудования мы используем персональный компьютер ( ноутбук с установленной операционной системой Windows 10);

\* В качестве приёмника используется RTL-SDR v3, подключаемый в USB-порт ПК

\* Турникетная антенна



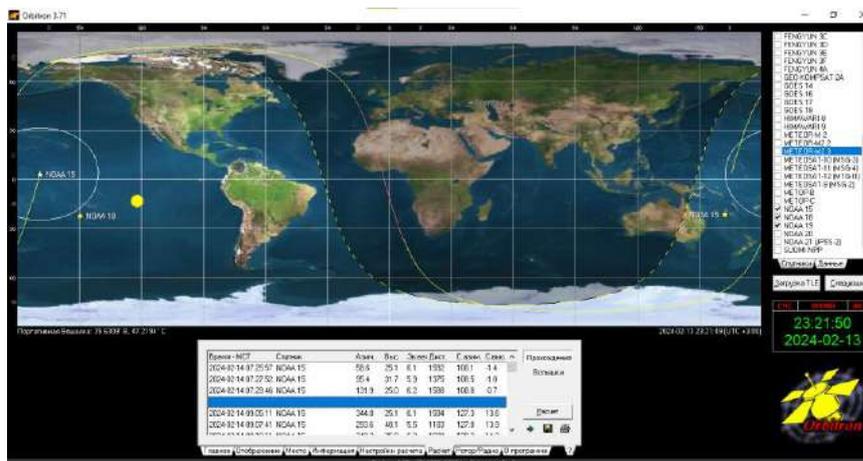
Приёмник RTL-SDR v3 представляет собой электронное устройство, включающее в себя входной усилитель, преобразователь частоты (гетеродинного типа). После преобразователя частоты сигнал поступает на АЦП и после оцифровки передаётся по каналу USB в ПК для математической обработки.

Турникетная антенна- антенна, состоящая из двух вибраторных антенн с общим центром, расположенных под прямым углом друг к другу. Название “турникетная антенна” происходит от её внешнего вида, напоминающего плоский турникет. Максимум диаграммы направленности турникетной антенны направлен вдоль вертикальной оси симметрии.

Из программного обеспечения используются следующие программы:

- \* Orbitron
- \* SDR# (SDRSharp)
- \* Программа для пересемплирования
- \* WXtoImg

Программа Orbitron нужна для расчёта времени, азимута и угла возвышения проходящего спутника. Программа имеет базу данных по спутникам и введя географические координаты места нахождения, можно рассчитать траекторию прохождения спутника в видимой части неба. Антенну следует ориентировать на пролетающий спутник для получения максимального уровня принимаемого сигнала. Расчёты производятся для каждого из спутников используемых в эксперименте (NOAA 15, 18, 19). Программа Orbitron также показывает положение спутников и зоны радиохвата на цилиндрической проекции земной поверхности в режиме реального времени.



Программа управления радиоприёмником SDR# (SDRSharp) предназначена для математической обработки (фильтрации, демодуляции) цифрового потока, поступающего с радиоприёмника RTL-SDR v3. Эта программа записывает сигнал со спутника в звуковой файл на жёстком диске компьютера. Программа позволяет настроиться на частоту выбранного спутника. Из программы Orbitron SDRSharp получает данные для коррекции эффекта Доплера: поскольку спутник сначала приближается, а затем удаляется от точки приёма, нужно скомпенсировать изменение частоты, связанное с эффектом Доплера.

Программа пересемплирования согласует частоту дискретизации файла, записанного программой SDR# (SDRSharp), с частотой дискретизации, необходимой для работы программы WXtoImg.

Программа расшифровки WXtoImg получает на вход звуковой файл, ищет в нём синхроимпульс канала А, означающий начало полустроки канала А и далее амплитуда звукового сигнала определяет яркость вдоль горизонтальной строки. Далее идёт синхроимпульс второй полустроки и строка канала В. Затем передаётся следующая строка и так далее. В результате получаются два изображения каналов А и В, расположенные соответственно слева и справа.

Как пользоваться помощником:

Сперва мы отгибаем лучи перпендикулярно плоскости помощника в их изначальное положение и распрямляем их. Затем мы используя данные из программы Orbitron ориентируем три луча на критические точки пролёта - точка появления в зоне видимости (косвенно настраиваемый параметр, зависит от возвышения, выставленного в настройках расчёта), точка максимального возвышения (максимальный угол между прямой, проведённой от спутника к нашему положению, и проекцией данной прямой на плоскость) и точка выхода из зоны видимости (как точка появления, но наоборот, имеет такое же возвышение, что и точка появления). При этом мы учитываем угол возвышения и направление на точку. У помощника есть своя ориентация,

перед использованием его необходимо отцентровать по компасу ( правильно расположить).

Описание эксперимента:

Эксперимент состоит из приёма сигнала со спутника и его последующего декодирования.

Сперва устанавливается антенна на место приёма сигнала от спутника, подключается к компьютеру с помощью кабеля и приёмника RTL-SDR v3. Далее используется Orbitron для определения положения спутника на видимой части неба, и передаётся частота в программу SDR# (SDRSharp). Orbitron высчитывает нужную частоту для приёма сигнала со спутника (учитывая эффект Доплера) и передаёт её программе SDR# ( SDRSharp) используя плагин DDE Tracker. Затем антенна ориентируется на спутник и ожидаем начала приёма сигнала. Во время приёма сигнала слышны характерные щелчки, похожие на стук метронома, а также высокие звуки, которые являются получаемыми пакетами данных для расшифровки. На протяжении всего времени пролёта корректируется направление антенны, чтобы спутник всегда находился в районе с её максимальной принимающей способностью. Когда приём сигнала прекращается выключаем запись и с помощью программы для пересемплирования меняем частоту записи файла ( с 48000 Гц на 11025 Гц), затем используя программу декодер WXtoImg расшифровываем полученный сигнал в изображение.

Ход работ:

\* Предварительно рассчитываем пролёты спутников и выбираем те пролёты, которые происходят в удобное время вблизи зенита ( не менее 80 градусов максимального возвышения), желательно, чтобы пролёт происходил в малооблачную погоду, это позволит проверить привязку к местности. Для каждого пролёта определяются временные моменты и координаты ( азимут, возвышение) для 3-х характерных точек пролёта ( точка появления, точка максимального возвышения, точка ухода). Для упрощения последующего ориентирования антенны эти точки в виде векторов ориентируются на вспомогательном устройстве.



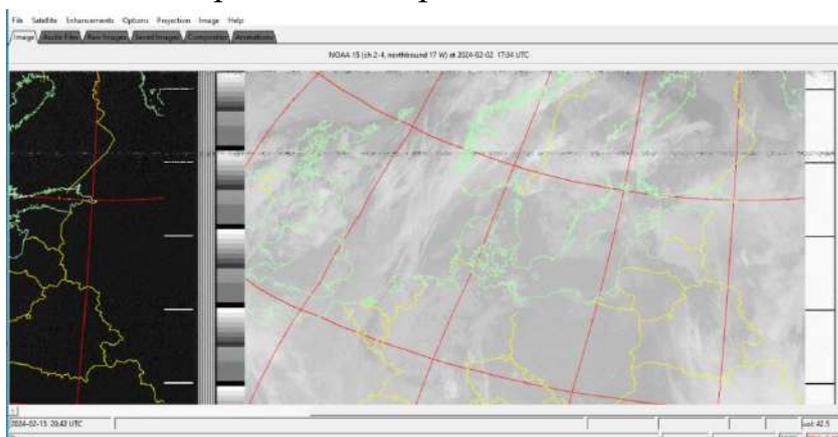
\* За пару минут до расчётного времени появления спутника запускаем Orbitron и SDR# (SDRSharp), устанавливаем связь между ними для передачи

частоты приёма спутника, ориентируем антенну на точку появления спутника, параллельно вектору вспомогательного устройства.

\* После появления сигнала со спутника в программе SDR# (SDRSharp) начинаем запись. В процессе пролёта спутника корректируется направление антенны используя часы и вектора на вспомогательном устройстве.

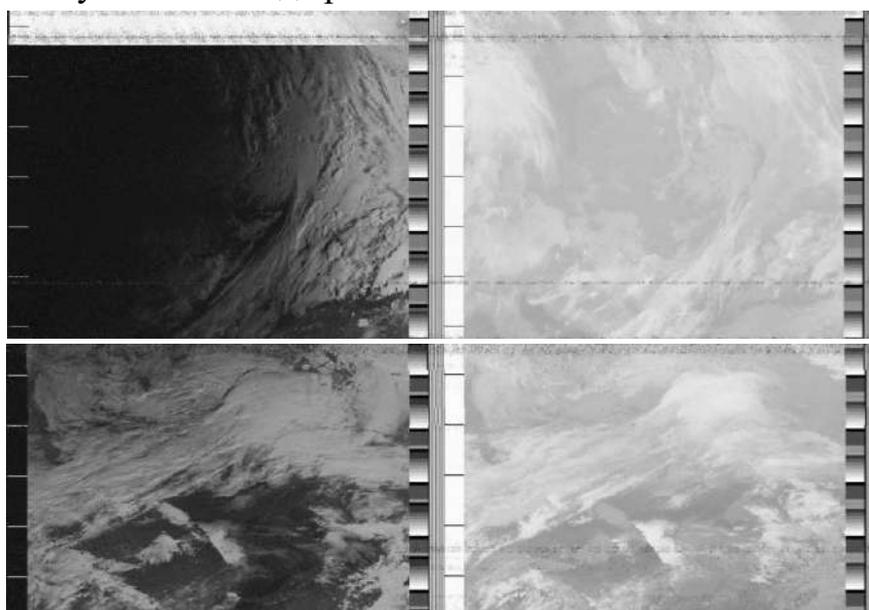
\* После записи звукового файла производим его пересемплирование для совместимости с программой WXtoImg.

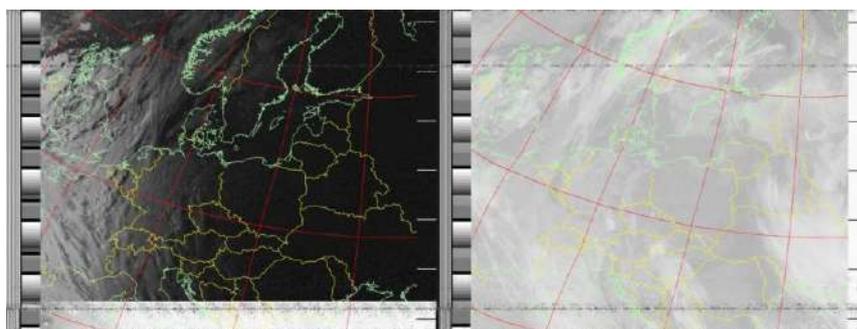
\*Запускаем WXtoImg, выбираем нужные параметры, подаём звуковой сигнал на вход и декодируем записанный сигнал со спутника. Программа WXtoImg автоматически определяет синхроимпульсы для каналов А и В и выводит для этих каналов рядом две картинки.



(на изображении выше не получилось запечатлеть две полные картинки из-за их большой ширины)

Информация полученная в ходе работы:





Вывод:

С помощью вышеперечисленного комплекта оборудования возможен приём изображений земной поверхности в различных спектральных диапазонах с метеоспутников серии NOAA.

Как развитие эксперимента можно принять изображения с других метеоспутников или на других частотах.

Список использованных источников:

Передача изображений в формате АРТ  
[https://stydopedya.ru/1\\_84263\\_peredacha-izobrazheniy-v-formate-APT.html](https://stydopedya.ru/1_84263_peredacha-izobrazheniy-v-formate-APT.html)

Приложение:

Таблица 1

Номер канала	Спектральный диапазон
1	0.58-0.68 мкм
2	0.725-1.1 мкм
3	3.55-3.93 мкм
4	10.3-11.3 мкм
5	11.5- 12.5 мкм

## КОСМИЧЕСКИЙ САД

*Леонова Е.Б., Улитина А.А., учащиеся*

*Руководитель работы: учитель Буданова Наталья Олеговна*

*МАОУ города Ростова-на-Дону «Школа № 60 имени пятого гвардейского  
 Донского казачьего кавалерийского Краснознаменного Будапештского корпуса»*

В наше время активно развивается космическая отрасль. Люди изучают планеты, создают новые технологии, позволяющие космонавтам как можно дольше находиться в космосе и пребывать на космическом корабле без каких-либо нужд. Если затрагивать тему питания исследователей в космическом пространстве, на данный момент специалисты упаковывают еду в особые тубы и банки и дают ее космонавтам на борт. Пищу помещают в вакуумные упаковки для удобства потребления. Но мы знаем, наука не стоит на месте. У

исследователей существуют задумка- построить на Луне обитаемые базы. А что если начать выращивать продукты для потребления прямо на ней? Это поможет человеку дольше находиться в космосе и, следовательно, выполнять больше работы и экспертиз.

**Задачи:**

1. Разработка и создание специального оборудования для выращивания растений в космических условиях.

2. Изучение лунного грунта и вероятности выращивания в нем растений.

3. Определение оптимальных условий для выращивания низкорослых помидоров в космосе, включая освещение, температуру, влажность и другие параметры.

4. Повышение общественного интереса к проблемам космической экологии и проблемам выращивания растений в экстремальных условиях.

**Гипотеза:** Способны ли низкорослые томаты вырасти в космических условиях на Луне?

**Значимость проекта:**

- Активное развитие космической отрасли
- Поднятие темы питания в космическом пространстве
- Первые шаги к воссозданию жизни в космосе
- Развитие применения гидропоники в космосе

1.1. Как сейчас выращивают растения в космосе

Космические эксперименты с растениями ведутся уже давно. На орбите с успехом выращивались зелень и редиска. А некоторые «подопытные» даже давали вызревшие семена. Карликовый горох не только рос в космической оранжерее, но и давал жизнеспособные семена. С ним было проведено несколько экспериментов. Причём четыре из них шли подряд: сами космонавты получали семена и снова их сеяли. В результате в космосе выросло четыре последовательных поколения гороха!

Космические растения живут в специальной оранжерее с искусственным субстратом. Она снабжена автоматическим поливом: там стоят датчики влажности, которые проводят измерения через определённые промежутки времени. Система сама подсчитывает, сколько воды нужно добавить, и сама поливает. При этом в поливную воду ничего не добавляется: питаются растения за счёт удобрений пролонгированного действия, внесённых в субстрат. С невесомостью «зелёные космонавты» справляются так: корни удерживаются субстратом, а надземные части всегда тянутся к искусственному свету. Все культуры, выращиваемые там, находятся при непрерывном освещении 24 часа в сутки. На данный момент уже создана система для выращивания растений под названием «Veggie». Благодаря ей в

космосе уже выращивались не только растения, но и декоративные цветы. На смену «Veggie» уже готовят его преемника- установку «Advanced Plant Habitat». Она более автоматизирована.

## 1.2. Необходимые факторы для выращивания растения

*Для успешного выращивания растений существуют 5 важных факторов. Эти факторы: свет, вода, тепло, питание и субстрат*

**Свет.** Свет необходим всем растениям без исключения, так как они растут за счет фотосинтеза. Однако, потребность в количестве и качестве освещения у каждого из них разная, поэтому растения разделяют на следующие группы:

- - солнцелюбивые – эти растения любят открытые солнечные места;
- - светолюбивые – им нужно большое количество света, но они не всегда любят прямые солнечные лучи, так как они могут обжечь листву;
- - теневыносливые – это растения относительно светолюбивые, но способные успешно развиваться в тенистых местах;
- - тенелюбивые – растения, которые не переносят открытых солнечных лучей, не нуждаются в большом количестве света и требуют затенения.

**Вода.** Потребность растений в воде также различна. Одни растения требуют высокой влажности почвы и воздуха, другие растения требуют высокой влажности почвы, а к влажности воздуха, наоборот, не требовательны, третьи нуждаются в умеренном поливе, а четвертые являются засухоустойчивыми и могут переносить длительные периоды засухи.

**Тепло.** Каждый вид растений успешно развивается при оптимальной именно для него температуре. Но, при минусовой температуре, когда вода замерзает, не может расти ни одно растения. Однако, существуют и такие, которые не погибают при заморозках, а лишь приостанавливают свою жизнедеятельность. По потребности в тепле и устойчивости к заморозкам растения разделяют на *теплолюбивые, холодостойкие и морозостойкие*.

**Питание.** Каждое растение имеет определенную потребность в питательных веществах и различных минералах. В природе они получают все необходимые элементы из почвы и воды. В культуре многие растения дополнительно подкармливают удобрениями. В зависимости от потребности в веществах, растения относят к различным группам.

Есть три основных элемента необходимых растению для успешного роста и развития: *Азот (N), Фосфор (P) и Калий (K)*. Они входят в состав, так называемых, органических удобрений. Они могут быть как по отдельности, так и в комплексе. На упаковках удобрений указывается как NPK. Помимо этих основных веществ, растению требуются такие элементы как железо, медь, цинк, бор и т.д. Они входят в состав минеральных удобрений.

**Субстрат.** Субстратом называют грунт, в котором растет и развивается растение. Самый распространенный вид субстрата – это почвенный грунт, в который могут входить торф, глина, чернозем, песок, перегной и т.д. Некоторые растения развиваются в каменистом грунте, в котором только 20% почвы, а остальные 80% – мелкие камешки и крупный песок.

### 1.3. Условия хорошего роста низкорослых томатов

**Низкорослые томаты** – это сорта помидоров, которые не нуждаются в пасынковании (простая процедура, которая стимулирует рост плодов некоторых овощных культур и помогает цветам сформировать пышные бутоны). Они имеют короткие междоузлия и компактную крону, что позволяет им легко помещаться на небольших участках и в горшках.

Перед тем как начать выращивание низкорослых томатов, необходимо выбрать подходящее место для посадки. Помидоры любят солнце и тепло, поэтому лучше всего высаживать их на южной стороне. Также следует обратить внимание на почву. Хорошей питательной почвой для томатов является суглинок или легкий чернозем. Перед посадкой рассады низкорослых томатов в грунт, необходимо ее закалить. Для этого каждый день нужно выносить рассаду на улицу на несколько часов. Так она привыкнет к новым условиям.

*Низкорослые томаты нуждаются в регулярном поливе и подкормке.*

#### **Полив**

Оптимальный режим полива для низкорослых томатов – это умеренное увлажнение грунта. Переувлажнение может привести к гниению корней и развитию грибковых заболеваний. А сухой грунт может вызвать желтизну листьев и остановку роста растений.

#### **Подкормка**

Низкорослые томаты нуждаются в регулярной подкормке, чтобы обеспечивать им достаточное количество питательных веществ для роста и развития. Подкормку лучше всего проводить комплексными удобрениями, которые содержат все необходимые микроэлементы.

Первую подкормку можно провести через 2-3 недели после посадки рассады в грунт. Далее необходимо удобрять растения раз в 2-3 недели до начала плодоношения. В период формирования плодов лучше всего использовать удобрения с повышенным содержанием калия.

Выращивание не требует особых навыков и знаний. Главное – это правильно выбрать сорт, подготовить грунт и обеспечить растения достаточным количеством влаги и питательных веществ.

### 1.4. На Земле, на Луне и в нашей системе

#### 1. Типы освещения. Их воздействие на культуры. Наш выбор.

Влияние спектра света на рост растений:

*Красный и оранжевый*

Вносят максимальный вклад энергии в протекание фотосинтеза. Способствуют увеличению биомассы, ускорению прорастания, цветения, плодоношения.

*Белый*

Имитирует естественную освещенность с различными оттенками. Рекомендуются использовать совместно с красным освещением.

*Синий*

Является регулятором скорости развития, позволяя вырастить рассаду с более короткими, утолщенными стеблями и мясистыми листьями. Стимулирует образование органических веществ. Ускоряет наступление цветения.

*Ультрафиолет*

Излучение в спектральном диапазоне 270-380 нм. Стимулирует жизнедеятельность и синтез витаминов, повышает холодостойкость.

**Свет на земле. Влияние солнечных лучей на растения.**

В нашем мире природа устроена таким образом, что растения, растущие на Земле, не могут существовать без солнца. Процесс фотосинтеза характерен для каждого из них. В зеленых частях растений содержится хлорофилл, благодаря которому листья способны поглощать энергию солнца. Процесс фотосинтеза не может происходить без смены дня и ночи. В темное время происходит образование органических веществ. Если растение не получить темноту, оно погибнет. Солнечный свет оказывает на растения значительное влияние. При его недостатке культуры ослабевают, останавливаются в росте и перестают плодоносить.

**Свет на Луне. Влияние, которое он может произвести на растения.**

Луна каждый день немного меняет свой вид. В момент, когда на ней появляется серп, можно заметить слабое свечение неосвещенной Солнцем части- пепельный свет. Это результат отражения солнечных лучей от земной поверхности. Конечно, такого света будет недостаточно растениям для хорошего роста. Следовательно, никакого особого влияния он на них производить не будет. В космосе, по большей части находится темнота. Астрофизики предполагают, что в бесконечном пространстве, присутствуют галактический газ и пыль, которые блокируют большую часть света в центральной части Млечного Пути. Кроме того, там слишком мало объектов, способных отражать лучи. Как говорилось ранее, культуры не могут развиваться без темноты, поэтому проблем с образованием

органических веществ у растений не возникнет. Но как же быть со светом, который им жизненно необходим?

### **Свет в нашей системе. Его влияние на растения.**

Установленные лампы дают белый свет в нашем космическом саду. Мы долго экспериментировали с различными видами освещения, испытывали красные, комбинации красных, белых и синих ламп. В итоге пришли к выводу, что иметь дело с цветным освещением неудобно, потому что каждому растению подходит свой вариант. Люди считают, что есть всего есть два пика фотосинтеза – один в красном спектре, другой в синем, и если растениям дать такой свет, они сразу покажут прирост продуктивности. Но это не совсем так – подобная реакция характерна в основном для листовых культур. Например, салат в красно-синих лучах чувствуют себя отлично, но редис начинает цвести, вместо того чтобы давать корнеплоды. Пшеница на красно-синем свете демонстрирует падение семенной продуктивности, причём иногда очень заметное – в два раза. Испытав белый свет в своем проекте, мы поняли, что он универсален и подходит всем растениям. Кроме того, белый свет всегда предпочтительнее, если думать о психологическом состоянии космонавтов. В красно-синем освещении растения не радуют глаз своим видом – смотреть на чёрно-фиолетовые листья бывает даже неприятно.

2.Количество тепла. Его присутствие и отсутствие.

### **Организация теплоты в нашей системе.**

Температура воздуха для хорошего роста и развития растений должна быть оптимальной. Условно все культуры можно разделить по температурному режиму на растения теплых и прохладных помещений. В теплых помещениях температура колеблется зимой в пределах 16-20 градусов, прохладных-12-14 градусов.

Хорошая продуктивность и ранее плодоношение томатов возможны лишь при определенной температуре. Семена начинают прорастать при температуре 10-12 градусов. Оптимальная – 22-25 градусов. Минимальная температура для роста данной культуры- -12-14 градусов.

### **Теплота на Земле. Ее влияние на растения.**

Растения приспособились к температурному режиму Земли. Большинство из них способно развиваться только в условиях теплого климата, но есть и исключения. Интенсивность процессов фотосинтеза регулируют термические условия. Они также влияют на рост и развитие растений. При температуре 20-25 градусов фотосинтез достигает максимума. В это время и происходит максимальный рост культур. Зачастую теплота идет им только на благо, но бывают моменты, когда растениям нужны периоды заметного снижения температуры, без которого они могут перестать плодоносить.

### **Вечный холод в космосе, на Луне.**

Космическое пространство является вакуумом. Космос в отличие от Земли не содержит никакого вещества, способного задерживать тепло. Там нет механизма теплообмена. Кроме того, на Луне, как и в космосе, отсутствует атмосфера, которая способна создать тепличный эффект. Температуры в космосе могут достигать -273 градусов по Цельсию. На Луне в свою очередь температура колеблется от +120 градусов на дневной стороне и до -100 градусов на ночной. Мы приняли решение сажать растения в системе на земной, ночной стороне. Чтобы там обеспечить тепло низкорослым томатам, нужно создать специальную теплицу, где будет сохраняться благоприятная температура для их роста и развития.

### **Организация теплоты в нашей системе.**

Как уже известно на ночной стороне Луны очень низкие температуры. Любое растение при таком холоде не выживет. Чтобы обеспечить тепло для выращивания томатов, наша команда придумала для усада сверхпрочную защиту. Систему нужно поместить в камеру, сделанную из поликарбоната и утепленную с помощью теплоизоляции. Рядом с садом следует установить бойлер, работающий на топливе, задача которого - нагревать воду. Вода будет пускаться по трубам, расположенным по всей поверхности камеры. Сама она должна находиться под еще одной защитой, созданной из дюралюминия. Это сплав, который используется в корпусах ракет. Таким образом мы обеспечим растущей культуре теплое пространство.

### **3. Влажность воздуха, ее роль в выращивании культур.**

Влажность, как и температура очень важна для роста растений. Она должна быть достаточно высокой. Низкая влажность воздуха создает стресс для культур. Она также может стать причиной низкого роста растения.

### **Влажность воздуха на Земле.**

Влажность воздуха на Земле местами разная. Люди сами могут ее регулировать, поэтому проблем с установкой оптимальной влажности в помещении не возникнет.

Есть ли воздух на Луне? Если есть, какая у него влажность?

В космосе молекулы газов, образующих воздух, притягиваются к Земле, поэтому там чистый вакуум. Следовательно, воздуха на Луне тоже нет.

Воздух в нашей системе. Регуляторы влажности.

Для того, чтобы обеспечить воздух и оптимальную влажность растениям мы поместили баллоны с воздухом в сверхпрочный короб, сделанный из того же материала, что и камера. В верхней части короба сделано отверстие для трубы, через которую в помещение будет подаваться воздух. В самой камере будут расположены регуляторы влажности. С помощью них можно без труда

установить необходимые значения влажности для благополучного роста культур.

4. Грунт. Есть ли он в нашей системе?

Грунт так же, как и все вышеперечисленные аспекты, важен для успешного выращивания растений.

Какие типы земельных грунтов существуют? Используем ли мы их?

Бывает несколько типов грунтовых смесей для растений: смесь, основанная на дерновой земле, на перегное, на торфе или смесь, включающая в себя листовую землю. На самом деле в космосе можно выращивать растения в грунте, но доставить грунт на Луну в достаточном количестве будет проблематично, к тому же нерационально и невыгодно, мы решили использовать в своей работе другой способ.

Грунт на луне. Почему он не пригоден для посева?

Реголит - «лунный грунт», являющийся продуктом космического выветривания породы. Он состоит из стекла, мелких обломков метеоритов и брекчий. Конечно, в нем растения расти не могут, так как там нет питательной среды, нужной для развития культур.

Как выращиваются томаты в нашей системе?

Для реализации нашего проекта, мы используем гидропонную систему. В ней почву можно заменить специальными «подушками», удерживающими влагу. Уже до нас разработали пассивную доставку питательных веществ в контейнере с одноразовыми «подушками», пронизанными капиллярной пластиковой сетью с необычной геометрией, поэтому именно их наша команда решила использовать для выращивания низкорослых помидоров на Луне. Но данный способ невозможен без периодической замены этих «подушек».

5. Вода. Есть ли она на Луне? Как растения получают ее в нашей системе?

Всем известно, что на Земле есть вода, без которой ни люди, ни животные, ни растения не могут существовать. Но есть ли она на Луне?

Есть ли вода на луне? Пригодна ли она для растений?

Доказано, что на Луне вода ЕСТЬ, но только в твердом состоянии (лед). Жидкой воды там быть не может, потому что атмосферное давление ниже показателя, при котором она может из твердого состояния переходить в жидкое или газообразное. Такой лед сохраняется в кратерах «вечной тьмы». На данный момент он не исследован, следовательно о его пригодности никто не знает, но эксперты утверждают, что в будущем данные ледники могут стать ресурсом для создания растительности на Луне.

Организация водообеспечения культур в нашей системе.

В космосе невесомость, следовательно жидкость там собирается в небольшие шарики, а порой даже в большие скопления под воздействием силы поверхностного натяжения, стремящейся уменьшить площадь поверхности жидкости. Для того, чтобы корни растений получали воду и впитывали ее до того, как она начнет собираться в большие шарики, мы решили использовать специальные «подушки», выполняющие работу обычных губок. Они будут задерживать в себе воду и оснащать влагой помещенные в них семена.

## 2.1 Эксперимент с водой

Было принято решение провести эксперимент, чтобы понять какую воду с удобрением лучше всего использовать для выращивания низкорослых помидоров. Посадив семена в «подушку», которая заменила им грунт, мы поливали их до того момента, когда они взошли. Затем разделили губку на 4 части. На каждой из них взошло по 6 ростков. Первая часть «подушки» с растениями питалась водой с высоким процентом жесткости и небольшим количеством разведенного в ней удобрения. Вторая-той же самой водой, только с большим количеством удобрения. Третья и четвертая часть оснащалась водой уже с минимальной жесткостью и разным количеством удобрения, как и в первом случае. Все четыре варианта мы поместили в микроклимат и ухаживали за ними, наблюдая за изменениями. В конце концов нами было выявлено, что низкорослые помидоры лучше всего питаются водой с минимальной жесткостью и небольшим количеством удобрения. В этом случае их рост более продолжительный и благополучный, чем в остальных вариациях, которые можно поподробнее рассмотреть на диаграмме. (Приложение 2)

## 2.2 Описание нашей системы и ее работы

Сама гидропонная система будет находиться в сверхпрочной камере, сделанной из дюралюминия. Этим материалом покрывают корпуса ракет. Чтобы защитить установку от космической пыли и ветра ее и все дополнительное оборудование следует покрыть износостойким, оптически-прозрачным покрытием «Ta-Si-N»(тантал-кремний-азот). Метеориты не должны разрушить систему, поэтому поместить ее на земную сторону Луны будет лучшим решением. Второй-внутренний слой камеры мы решили сделать из поликарбоната, так как он тоже обладает высокой прочностью и у него минимальная теплопроводность. Далее по периметру всей камеры нужно пустить трубы, по которым будет идти вода, нагреваемая бойлером с рециркуляцией (рециркуляция нужна для того, чтобы экономить воду и не брать лишний груз с собой в ракету). Чтобы как бойлер, так и гидропонная система работали, должно быть электричество. Его нам обеспечат солнечные

батареи, также покрытые «Ta-Si-N». По проводам энергия переходит в контроллер заряда, затем в аккумуляторы, потом в инвертор и в саму систему. Как мы уже говорили ранее, для существования и роста культурам необходим кислород. В космосе безвоздушное пространство, следовательно нам было необходимо продумать эту деталь. Организация присутствия воздуха в камере у нас устроена таким образом: в дополнительный короб погружены баллоны с воздухом. Он также покрыт защитой, сделанной из дюралюминия. Через трубу кислород поступает в камеру. Для того, чтобы он не выходил из помещения, главный выход оснащен системой подпора воздуха. Так как культурам нужна оптимальная влажность, которая должна поддерживаться, в камере следует установить специальный регулятор. Ранее упоминалось, наш сад находится в гидропонной системе. Сами низкорослые томаты будут расти в «подушках», находящихся в горшках, прикрепленных к верху системы. В них следует сделать отверстия для дальнейшего обеспечения растений влагой. Все остальное пространство между дном и верхней частью должно быть заполнено водой. В условиях невесомости губки не будут впитывать воды больше, чем нужно. При ее исчерпании запрограммированная помпа приведет в действие насос, который начнет качать воду из бака. Таких рядов с культурами можно установить несколько. Для обеспечения белого света в системе мы решили прямо над растениями установить энергосберегающие лампы.

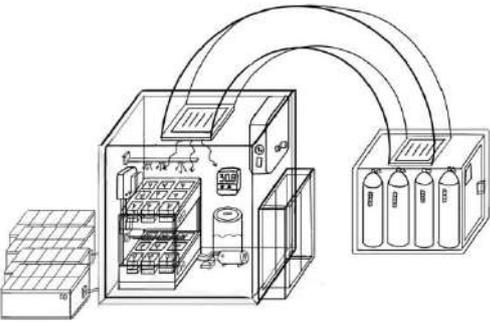
### **Вывод**

Основываясь на предложенном нами способе выращивания растений на Луне в условиях невесомости с отсутствием питательной среды можно сделать вывод, что рост низкорослых томатов на ней вполне возможен, если соблюдать определенные условия. Предоставив культурам все важные аспекты, вероятность их всхожести и плодоношения будет высока.

### **Список использованных источников:**

1. Википедия»: <https://ru.m.wikipedia.org>
2. «Роль света в жизни растений»: <https://sad.ru>
3. «Ученые рассказали, почему в космосе темно»: <https://spbdnevnik.ru>
4. «Пепельный свет Луны»: <https://gmik.ru>
5. «Тепло для растений»: <https://bagan.ru>
6. «Выращивание томатов»: <https://meteonova.ru>
7. «Почему в космосе так холодно?»: <https://uchet-jkh.ru>
8. «Космические солнечные батареи и стандарты»: <https://novotest.ru>
9. «Обзор шести основных типов гидропоники»: <https://GrowHobby.ru>

Приложение 1	Приложение 2
--------------	--------------

	<b>Вода мягкая</b> <b>Удобрение:% малый</b>	<b>6 дней</b>
	<b>Вода мягкая</b> <b>Удобрение:% большой</b>	<b>5 дней</b>
	<b>Вода жесткая</b> <b>Удобрение:% большой</b>	<b>3 дня</b>
	<b>Вода жесткая</b> <b>Удобрение:% малый</b>	<b>4 дня</b>

## ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИРОДЫ И ЧЕЛОВЕКА В ОКРУЖАЮЩЕМ МИРЕ

*Шнуренко Лолита Владиславовна, Холоденко Валерия Владимировна, студентки*  
*Руководитель работы: Старченко Александр Викторович, преподаватель*  
*ГБПОУ РО «Ростовский – на – Дону автотранспортный колледж»*

Что мы увидим, если оглядимся по сторонам? Дома, деревья, животных, людей... Мир вокруг велик и разнообразен. Многие из нас любят путешествовать, ездить за город, гулять в лесу, в парках. Трудно представить жизнь без общения с природой. Но часто ли мы задумываемся о том, что значит это слово?

У каждого человека оно вызывает только приятные ассоциации и воспоминания: луга с полевыми цветами, чистые ручейки и озёра, леса с перезвоном птичьих голосов. Природа – это уникальная естественная система, в которой все элементы взаимосвязаны. Человек – тоже часть природы. Он не может жить без воздуха, которым дышит, без воды и еды. Всё необходимое для своего существования люди берут у природы. Общаясь с живой природой, человек отдыхает душой, ведь окружающий нас мир – это источник вдохновения для музыкантов, художников, писателей и учёных. Природа не только радует наш глаз, она и заботится о нашем здоровье. Мы набираемся сил, когда дышим свежим воздухом, купаемся в чистых водоёмах. Сама природа учит нас ценить красоту и искусство, а главное – беречь их. Все мы обязаны своей жизнью нашей планете – прекрасной и единственной Земле-матери, голубой от океанов, зеленой от лесов, желтой от песков, стонущей сегодня от боли, взывающей о помощи и, увы, остающейся по-детски незащитной перед нами. Получив неограниченную власть над природой, человек забыл, что сам является ее скромной частицей.

### **Основная часть:**

Человек часто не ценит того, что ему дано. Он использует природные ресурсы, тратит их, исчерпывает, не отдавая ничего взамен. Не всегда мы,

люди, можем защитить прекрасное. Чаще всего по нашей вине гибнут леса и реки, животные и птицы, загрязняется воздух. И это далеко не полный перечень разрушительных воздействий человека на родную природу.

Своими действиями он нарушает равновесие на планете. Он вырубает леса, которые очищают воздух. Заводы и предприятия выбрасывают огромное количество отходов, они загрязняют воздух и воду. Многим животным грозит вымирание, потому что человек охотится за их ценным мехом. Сегодня невозможно открыть газету и не прочитать в ней статью об очередной экологической проблеме – результате непродуманных действий человека. Статьи об умирании Волги, о вырубании тайги, об утончении озонового слоя в атмосфере Земли. Да мало ли о чём ещё! Мы должны признать, что настало время, когда природа, вынужденная защищаться от непродуманных, неразумных действий человека, начинает уничтожать его. Губя природу, человек не осознаёт, что гибнет сам. Ведь его здоровье и благополучие зависят от окружающей среды. Мы загрязняем воду, которую сами же пьём, и воздух, которым дышим. Природа мстит нам по-своему: небывалыми наводнениями, сильными землетрясениями, повышением среднегодовой температуры, а значит, изменением климата. А ведь без чистого воздуха, родниковой воды, живой земли человечество обречено на медленную и мучительную смерть. Но человек продолжает с убийственным постоянством загрязнять именно эти три необходимых компонента своей жизни – воздух, воду и землю. Каждый сейчас хорошо осознаёт, что мы стоим на грани катастрофы. А ведь человек и природа с давних времён очень тесно взаимосвязаны. В древности первобытные люди полностью зависели от окружающей среды. Но шло время, человек эволюционировал, совершенствовался его мозг. Люди научились добывать огонь, строить жилища, создавать орудия труда. Человек не только завоёвывал своё место среди других племён, но и вознамерился подчинить себе саму природу. Провозгласив себя царём среди всех живых существ, человек забыл, что сам является частью природы. И вместо благодарности продолжает вести себя очень агрессивно.

Всё в нашем сложном мире взаимосвязано, природа хрупка и ранима, а последствия грубого, бездумного отношения к животному и растительному миру могут быть катастрофическими. А ведь планета у нас одна. Экологическое настоящее и будущее у всех народов общее. Сломанное неокрепшее деревце, вытоптанные цветы, убитая лягушка, разбросанный мусор, утечка газа, промышленные выбросы – всё это лишь кажущиеся мелочи. За последние тридцать-сорок лет на планете людей исчезли многие виды животных и растений.. Ежегодно вырубаются огромные площади лесов, а ведь леса – это «лёгкие» планеты, к тому же их уничтожение ведёт к

уменьшению, а иногда и к исчезновению различных видов растений и животных. Куда подевались чистые источники? В воду сбрасываются тонны отходов, и её опасно не только пить, но даже просто купаться в ней. Воздух отравляют миллионы выхлопов автомобилей, ядовитые выбросы заводов. Также человек забывает, что запасы в недрах планеты когда-нибудь иссякнут, и продолжает хищнически добывать полезные ископаемые. И это при том, что учёные уже давно говорят о возможности использования энергии солнца, ветра, приливов и отливов.

### **Заключение:**

Каждое государство, каждый житель планеты Земля несёт ответственность перед всем человечеством за сохранение природы для нынешнего и будущего поколений.

Вопрос взаимодействия с окружающей средой особенно актуален сегодня. Потребительское отношение к сокровищам планеты может иметь действительно катастрофические последствия. Когда задумываешься о единой цепи, в которой взаимосвязаны земля с её недрами, растения и животные, а потом и человек, поражаешься не только мудрости природы, её многообразию, но и необычайной хрупкости и ранимости перед человеком. Уже неоднократно сказано, что человек не царь природы, а её составляющая. Уничтожая среду обитания, человек обрекает себя на гибель.

Хочется вспомнить о том, что в древности люди очень бережно относились к природе. Мы можем судить об этом по дошедшим до нас сказкам, мифам, преданиям, песням, пословицам и поговоркам. Очень важно, чтобы современные дети имели возможность приобщиться к этой сокровищнице. Надо помнить о том, сколько радости дарит нам окружающий мир. Уважение к природе, забота о будущих поколениях помогут человечеству выжить и сохранить то прекрасное, что у него есть сейчас. Ежегодно на нашей планете отмечают два особых календарных дня: День Земли и День окружающей среды. Люди в эти дни говорят о проблемах экологии.

### **Список использованных источников:**

1. [https://foxford.ru/wiki/okruzhayuschiy-mir/chto-izuchaet-ekologiya?ysclid=lteu6vhge075811274&utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F](https://foxford.ru/wiki/okruzhayuschiy-mir/chto-izuchaet-ekologiya?ysclid=lteu6vhge075811274&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F).

2. <https://rg.ru/2023/11/29/globalnye-ekologicheskie-problemy-chelovechestva-kotorye-uzhe-nelzia-ignorirovat.html>

3. <https://trends.rbc.ru/trends/green/5e7a52849a79477d322a42e3>

4. [https://spravochnick.ru/ekologiya/prirodopolzovanie\\_i\\_ohrana\\_prirody\\_zadachi\\_ohrany\\_prirody/znachenie\\_prirody\\_dlya\\_cheloveka/?ysclid=lteu9gknv1573394660](https://spravochnick.ru/ekologiya/prirodopolzovanie_i_ohrana_prirody_zadachi_ohrany_prirody/znachenie_prirody_dlya_cheloveka/?ysclid=lteu9gknv1573394660)

# ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА В ГОРОДЕ РОСТОВ-НА-ДОНУ

*Романов Даниил Семёнович, студент*

*Руководитель работы: Лейкина Наталья Петровна, преподаватель  
ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ №8)  
имени Б.Н. Слюсаря»*

Утилизация мусора является одной из актуальных экологических проблем в мире, которая в России стоит крайне остро, так например в Российской Федерации ежегодно утилизируется около 70 млн тонн отходов. Во всем мире вопросу утилизации мусора придается большое значение, в особенности переработке и вторичному использованию отходов. В России сложилась неоднозначная ситуация, с одной стороны, есть люди, разделяющие ценности осознанного потребления, с другой стороны, сортировка мусора и экономия ресурсов еще не вошли в жизнь населения, в следствии недостаточного развития инфраструктуры утилизации бытовых отходов. Собственно даже посмотрев по сторонам у себя в городе Ростове – на – Дону, вокруг достаточно много мусора и отходов меня заинтересовала данная проблема, что и послужило созданию данной исследовательской работы.

**Актуальность темы:** глобальность утилизации отходов заключается в том, что проблемы, связанные со сбором и утилизацией отходов производства и потребления, характерны практически для всех городов мира.

**Целью исследования** является оценка и обобщение опыта утилизации отходов на территории Ростова-на-Дону

## **Задачи:**

1. Проанализировать нормативно-правовую базу в области обращения с отходами;
2. Изучить классификацию . способы и переработка твердых бытовых отходов на территории Ростова-на- Дону;
3. Выявить основные способы утилизации отходов, используемые на территории города и области;
4. Рассмотреть предложения по организации утилизации отходов в городе и области;

**Объектом исследования** является территория Ростова-на-Дону.

**Предмет исследования** – методы утилизации отходов.

## **Методы исследования:**

- общенаучный;
- сравнительный;

-экономико-аналитические методы и соответствующие приемы;

Теоретическую базу исследования составили статьи в экономической периодике.

**Научная новизна:** впервые в условиях колледжа ГБПОУ РО «ДПТК (ПУ№8)» произведено исследование проблема утилизации отходов жилищно-коммунального хозяйства в городе Ростове-на-Дону.

### **Проблема утилизации отходов в России.**

В условиях растущего населения и постоянного развития технологий становится все более значимой проблема утилизации мусора.

Скопление мусора прямо влияет на экологию. Степень вреда определяется временем разложения отходов. Так, к примеру, остатки пищи разлагаются 30 дней, бумага 1-4 месяца, а для распада обуви понадобится 10 лет!

Если разделить годовой объем отходов нашей страны на количество жителей, то на одного россиянина полагается 400 кг мусора. В этом рейтинге мы практически догнали англичан — 482 кг в год.

Если не приступить к грамотной утилизации, действующие предприятия по переработке мусора скоро перестанут справляться с такими объемами. Уже сейчас мусорные свалки занимают 400 тысяч гектаров земли. А по статистике прошлого года в нашей стране скопилось 39 млрд. тонн отходов, из них ежегодно утилизируется около 70 млн тонн отходов.

Анализируя информацию я выявил основные причины кризиса отходов:

Главная причина увеличения числа отходов — активный рост населения в крупных городах. Там сосредоточено 75% населения страны, что значительно увеличивает нагрузку на городские коммунальные службы. В мусорном кольце уже оказались Москва, Санкт-Петербург, Ростов-на-Дону, Новосибирск и другие крупные города. Рекордное число свалок приходится на Московскую область.

Следующая проблема — культура потребления россиян. Большинство жителей не привыкли придавать значимости покупкам. Многие живут по принципу: «Купить дешевле и больше». Между тем более дорогая и качественная вещь прослужит не один год, что в итоге поможет снизить число отходов.

Третья причина — недостатки в управлении утилизацией отходов. В нашей стране нет четкого регулирования процедуры утилизации отходов. В каждом регионе наблюдается нехватка свалок, перерабатывающих предприятий, оборудования.

Еще одна причина — неравномерное распределение мест утилизации. свалок, вследствие чего отсутствие налаженной системы утилизации отходов.

Выходом из этой проблемы может стать транспортировка и переработка отходов в малонаселенных регионах страны, что позволит создать новые рабочие места. Однако необходимо учесть строительство новых перерабатывающих предприятий и полигонов для переработки на этих территориях.

### **Нормативно-правовые документы, регламентирующие обращение с отходами**

Нормативно-правовые документы, регламентирующие обращение с отходами можно разделить на:

-Федеральные законы, Кодексы и Постановления Правительства;(Правовое регулирование в области обращения с отходами осуществляется Федеральным законом «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ,

- Федеральным законом РФ от 24 июня 1998 г. N 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления",

- Федеральным законом от 4 мая 1999 г. N 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха",

-Федеральным законом от 04.05.2011 N 99-ФЗ (ред. от 28.07.2012) "О лицензировании.)

-санитарные нормы и правила;

-строительные нормы и правила;

-стандарты и технические условия;

-нормы и правила по обращению с опасными веществами и по работе на опасных объектах.



**Рис. 1- Федеральный закон об отходах производства и потребления**

**Федеральный закон № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления"**. Он содержит правовые основы обращения с отходами для предотвращения их негативного воздействия на экологическую обстановку и людей.

**Федеральный закон № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"**. Он говорит о необходимости разработки нормативов образования отходов и лимитов на их размещения, а также устанавливает общие нормы безопасного обращения, необходимость государственного надзора и учета и прочее.

**Федеральный закон № 96-ФЗ "Об охране атмосферного воздуха"**. Регламентирует требования, предотвращающие негативное влияние отходов производства на атмосферный воздух.

**Федеральный закон № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"**.

В нем закреплены санитарные требования к порядку и способам хранения, сбора, использования, обезвреживания, транспортировки и захоронения отходов



**Рис.2 Федеральный закон об охране окружающей среды**

**Федеральный закон № 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности"**. Устанавливает требования и необходимость лицензирования некоторых видов деятельности в сфере обращения с отходами.

**Закон РФ № 2395-1 "О недрах"**. В законе обозначены требования к обращению с отходами обогащения и добычи полезных ископаемых, а также к использованию выемок, искусственных и природных полостей для хранения и захоронения отходов.

**СанПин 2.1.7.1386-03 "Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления"**.

**Анализ классификации, способы утилизации мусора и переработка твердых бытовых отходов**

Отходы производства и потребления - это остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, образовавшиеся в процессе производства и потребления, а также продукции, которая утратила свои потребительские свойства. При этом вредные отходы должны подвергаться нейтрализации, а неиспользуемые – считаются отбросами. Отходы могут быть самыми различными и представлены на схеме Рис. 3 «Классификация отходов».



**Рис. 3- Классификация отходов**

Анализ классификации отходов позволил создать в нашей стране систему цикла обращения с твердыми бытовыми отходами и систематизировать способы утилизации мусора. Пример цикла обращения с твердыми бытовыми отходами см. рис.4,5



**Рис. 4 – Пример цикла обращения с твёрдыми отходами**



**Рис. 5 Способы утилизации твердых бытовых отходов**

На территории города Ростова-на Дону и области функционирует порядка 18 организаций занимающихся сбором промышленных отходов :

- ООО «Фонд Экология Дона» г.Ростов-на-Дону;

- ООО «Батвторпереработка» г.Батайск;
- ООО «Южнопромышленный союз» г.Таганрог и др.

В нашем регионе работает 10 крупных предприятий перерабатывающих вторичные ресурсы:

- ОАО «Ростовбумага» г.Ростов-на-Дону;
- ОАО «Макулатура Плюс»г.Ростов- на – Дону;
- ЗАО «Аксацкий стекольный завод» г.Аксай;
- ОАО «Стройфарфор» г.Шахты ;
- ОАО Компания «Чистая планета»г.Азов( картон, макулатура, пластик, полиэтилен)
- ОАО «Экология Города»г.Новочеркасск (сортировка и переработка ПЭТ-тары )
- Фирма «Актис» г. Новочеркасск ( переработка тарного стекла,стеклобоя);
- «Бумажная фабрика» Ростовская область Мясниковский район с.Чалтырь (изготовление бумажных товаров личной гигиены)

Единственное предприятие, осуществляющее обезвреживание ртутьсодержащих отходов - НПП «Промэкология» г.Ростов-на-Дону.

3 полигона промышленных отходов: в г. Новочеркасске, Волгодонске и Азове.

Следует отметить, что несмотря на то , что довольно весомый перечень предприятий занимающихся сбором и переработкой промышленных отходов в крупных городах и Ростовской области работают специалисты по сортировке мусора в ручную, отсутствует роботизированная специальная техника, распознающая типы отходов, что затрудняет и тормозит объемы переработки практически всех видов отходов.



**Рис. 6 Работа предприятий по сортировке отходов**

Один из вариантов предложенных сегодня по утилизации мусора и ТКО (твердых коммунальных отходов) являются мусоросжигательные заводы работают по единому, универсальному алгоритму:

**Доставка отходов.** Чаще всего она происходит мусоровозами, так как мусоросжигательные заводы (МСЗ) располагаются недалеко от источников отходов она не занимает много времени и требует минимум средств.

**Взвешивание и выгрузка мусора.** Чем завод современнее, тем этот процесс более автоматизирован. Мусоровозы заезжают на территорию МСЗ, проходят радиационный контроль, взвешивание и учёт. Если радиация повышена, машину отправляют на специальную стоянку. После окончания процедуры учёта, мусор сбрасывается в предназначенный для него, специальный бункер.



**Рис. 7 Доставка выгрузка и мусора**

**Сортировка мусора,** изъятие из него предметов, несущих повышенную опасность. Под последними понимают всё что может взорваться либо нанести иной непоправимый вред.

**Измельчение отходов.** Однородная, раздробленная масса горит гораздо лучше, чем габаритные вещи. Помимо дробления происходит перемешивание и разделение ТБО на фракции, пластик.

**Сжигание (инсинерация).** Оно идёт при температуре, при которой подавляющее большинство токсичных соединений распадается на простейшие вещества (кислород, углерод, хлор).



**Рис. 8 Процесс сжигания мусора**

Изучая структуру предприятий перерабатывающих твердые коммунальные отходы города и Ростовской области я обнаружил что у нас нет мусоросжигательных заводов. Строительство новых мусоросжигательных

заводов в нашем регионе с возможностью выработки электроэнергии (МТЭС) планируют госкорпорации «Ростех», «Росатом» и ВТБ РФ в трех городах Ростовской области - Ростове, Таганроге, Шахтах. Данная информация получена по ссылке на презентацию к совещанию заместителя председателя по энергетике Валерия Селезнева. Предполагается, что отходы на данные предприятия будут поступать отсортированными и после всех стадий утилизации отходов можно получать электроэнергию, начало работ заводов запланировано после 2025 года.

В настоящее время в Ростовской области вместо восьми муниципальных экологических отходоперерабатывающих комплексов (МЭОК) планируют построить пять. Три - МЭОКа - Волгодонский, Мясниковский, Неклиновский работу свою начали с 2021 года. Строительство и реализация таких экокомплексов осуществляется в рамках Федерального проекта «Комплексная система по обращению с ТКО». После начала реализации федеральной программы появились расчеты и появилась логистика размещения экологических отходоперерабатывающих комплексов, а так же принято решение правительством области на заседании по ЖКХ в 2024 году запустить Красносулинский МЭОК, который уже прошел государственную экспертизу и отходоперерабатывающий экологический комплекс в Новочеркасске. На работающих муниципальных экологических отходоперерабатывающих площадках уже принимают отходы, обрабатывают и выполняют утилизацию твердых коммунальных отходов.

### **Предложения по реализации мероприятий по утилизации отходов в г. Ростове –на - Дону**

По поручению Главы Администрации города Ростова-на-Дону Логвиненко А.В. еженедельно проводятся рейды по выявлению фактов нарушения Правил благоустройства и привлечению к административной ответственности строительных организаций, торговых центров, магазинов, торговых точек, предприятий быстрого общественного питания и других объектов города.

Предложено сформировать рабочую группу по реализации мероприятий по выявлению и пресечению несанкционированного размещения отходов, в состав которой войдут представители правоохранительных и природоохранных органов.



**Рис. 9 Заседание администрации города по решению проблем утилизации ОТХОДОВ**

Что сейчас осуществляется для решения данной проблемы отходов в Ростове и области?

Альтернативным и наиболее рациональным решением по сбору отходов бытового мусора является отдельный способ сортировки. Реально в большинстве жилых районов города созданы санитарные зоны и места для отдельного способа сортировки мусора.

Отдельный способ сбора отходов – один из способов снизить экологическую нагрузку на окружающую среду. Содержимое наших мусорных ведер в основном состоит из

четырёх частей: органические отходы (остатки пищи), пластика, стекла, бумаги.



**Рис.10-Сортировка мусора**



**Рис. 11 Способы утилизации мусора**

Современные способы сбора отходов и бытового мусора.

**Фандомат** - это аппарат по приему пластиковых бутылок и алюминиевых банок, сделанный в России технологической компанией «Инновационная экологическая платформа» при поддержке пивоваренной компанией «Балтика», часть Carlsberg Group.

Уникальность фандомата заключается в том, что он умеет начислять бонусы на карту «Давайте дружить!» за сдачу пластиковых бутылок и алюминиевых банок.

Баллы на карту лояльности. В других фандоматах за тару начисляют баллы на карту лояльности магазина, которому принадлежит аппарат. Баллами можно оплатить товар в соответствии с правилами карты.

Как фандомат примет тару, он предложит зачислить баллы на карту. Для этого нужно указать либо её номер, либо номер телефона, к которому она привязана. Если карты нет, фандомат предложит её зарегистрировать в несколько кликов.

Есть фандоматы, которые выдают популярный нынче QR-код. Его нужно зарегистрировать на сайте экологической акции «Ресурсы и отходы»



**Рис. 12 Фандомат**

**Специальный контейнер для сбора и хранения использованных батареек и аккумуляторов.** Может быть установлена в любом месте.

Контейнер выполнен полностью из оцинкованного металла.

На контейнере размещена информативная наклейка с надписью.

Преимущества

- оборудован жесткой крышкой;
- выполнен полностью из оцинкованного металла;
- имеет легкий вес;
- на контейнере размещена информативная наклейка.



**Рис. 13 Специальный контейнер для сбора и хранения использованных батареек и аккумуляторов**

### **Заключения и выводы**

Проблема мусора не возникла из ниоткуда, она развивалась годами, постепенно набирая обороты. Справедливости ради стоит сказать, что задача актуальна не только в России, но и во всем мире.

В 21 веке промышленность сделала огромный скачок в развитии и пока в обществе трудились над совершенствованием технологий, о том как будут утилизированы отходы производства особо ни кто не задумывался. А это значит, что если ничего не изменится в существующих моделях производства и потребления, человечество ждет колоссальный «мусорный кризис».

Работая над темой исследования я пришел к следующим заключениям и выводам:

**К основным проблемам утилизации отходов в России** относятся

- нехватка мест захоронения отходов, соответствующих экологическим нормам;
- отсутствие нормативной базы, технологий и финансирования новейших способов переработки и утилизации отходов производства и потребления;
- отсутствие селективного сбора;
- недостаточное экологическое образование населения;
- недостаточное количество контейнеров для сбора селективного мусора;
- отсутствие систематического сбора и вывоза отходов из сельской местности;
- существование несанкционированных мест для сброса отходов;
- отсутствие технического контроля за полигонами и мусоровозами.

**Для улучшения ситуации с переработкой и утилизацией отходов предлагаем:**

- ужесточить контроль за обращением с отходами;
- наложить обязательства утилизации на крупные компании;
- создать лимит на захоронение твердых бытовых отходов;

- поощрять льготами организации, которые занимаются утилизацией отходов;
- создать сформированную инфраструктуру всего цикла переработки отходов;
- обучить население экологической грамотности.

Рассматривая систему сбора и утилизации твердых бытовых отходов в Ростове-на-Дону и Ростовской области следует отметить, что несмотря на то, что существует довольно весомый перечень предприятий занимающихся сбором и переработкой промышленных отходов работают специалисты по сортировке мусора в ручную, отсутствует роботизированная специальная техника, распознающая типы отходов, что затрудняет и тормозит объемы переработки практически всех видов отходов. Используя статистические данные представленные отраслью жилищно-коммунальным хозяйства Ростовской области за 2023год были представлены следующие цифры: образование ТКО в том числе население-2 млн.063 тыс.219 тонн. На обработку ТКО на предприятия отправлено 360 233 тонны (т.е 17%). На утилизацию твердых коммунальных отходов и бытового мусора приходится всего 57 275 тонн в год (т.е. всего 3%). Следовательно утилизируется и перерабатывается всего 20 % твердых бытовых отходов в Ростовской области, что недостаточно и в дальнейшем ухудшит проблему накопления, складирования, переработки и утилизации мусора в нашем регионе.

**Рекомендации и предложения для нашего региона по решению проблемы с твердыми бытовыми отходами следующие:**

- 1.Предотвращение увеличения роста мусора.
- 2.Налаживание системы управления отходов.
3. Система утилизации отходов.

Превентивные меры по уменьшению роста отходов связаны с:

- Постепенным отказом от пластиковой упаковки, в особенности такой, которая используется одноразово.
- Переходом к многоразовым бытовым предметам. Например: тканевые шопперы вместо тонких полиэтиленовых пакетов, упаковка из бумаги, термосы и многоразовые бутылочки вместо одноразовых стаканчиков, тара для покупок, которую можно мыть, стирать и повторно использовать.
- Снижением производственных отходов. Для этого предприятия должны совершенствовать используемые мощности и улучшать технологию вторичного производства.
- Разумным потреблением. Не покупать товар, который не будет использован, планировать покупки, передавать ненужные вещи туда, где их будут использовать.

- Увеличением сроков эксплуатации товаров. Это и ремонт, и реюз, и ап-сайклинг.

Также к мерам по предотвращению увеличения роста отходов относится сортировка на бытовом уровне. Человек, который разделяет весь мусор по фракциям, заинтересован в том, чтобы его скапливалось как можно меньше.

Управление системой отходов предполагает внедрение в существующую модель обращения с ТКО инновационных решений IoT.

Сюда можно отнести использование умных мусорных урн, различных сенсоров и датчиков, фандоматов.

- Умные урны и комплексы по приему вторичного сырья. Принимают урны алюминиевые банки от напитков, стеклянную тару, пластиковые бутылки от пищевой продукции, бытовой химии. В качестве вознаграждения за сданные вторичные ресурсы можно получить купоны на скидку, реальные деньги или другие приятные бонусы.

Датчики на мусорных контейнерах и сенсоры на урнах. Используются для контроля заполняемости отходами и определения необходимости вывоза. Также на мусорных контейнерах могут быть установлены устройства фиксирующие температуру, опустошение бака и другие параметры. Устройства взаимодействуют с платформой и друг с другом при помощи специализированного софта.

Решить все эти проблемы можно, для этого потребуется глобальная перезагрузка существующей системы и изменение сознания людей, которые видят в этом необходимость. Но начинать надо с себя с экологической культуры и воспитания детей и молодого поколения вовлекая их в экологические патрули, экологическое волонтерское движение-«Спасая себя-спасем планету!»

#### **Список использованных источников:**

1. <https://cleanbin.ru/technologies/incineration/plant?ysclid=lt1bxtsmcm989464576>

2. <https://green.reo.ru/howto/tpost/6mdlox5hc1-motivatsiya-ot-fandomata-kak-za-othodi-p#:~:text=%D0%91%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%B0%D0%BC%D0%B8%20%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%20%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%82%D1%8C%20%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%20%D0%B2,%D1%8D%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9%20%D0%B0%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%C2%AB%D0%A0%D0%B5%D1%81%D1%83%D1%80%D1%81%D1%8B%20%D0%B8%20%D0%BE%D1%82%D1%85%D0%BE%D0%B4%D1%8B%C2%BB>

3. <https://nsportal.ru/detskiy-sad/okruzhayushchiy-mir/2013/12/13/statya-na-temu-tseli-i-zadachi-ekologicheskogo>

4. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/400281513/?ysclid=lue76igxql716199695>

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА В РОСТОВЕ-НА-ДОНУ И РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

*Лабинцев Устин Александрович, студент  
Руководитель работы: Лейкина Наталья Петровна, преподаватель  
ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ №8)  
имени Б.Н. Слюсаря»*

В современном мире вопрос обеспечения экологической безопасности становится все более актуальным, а особую важность этот вопрос приобретает на объектах коммунального хозяйства, где осуществляется основная часть жизнедеятельности человека. Необходимо строго соблюдать экологические нормы и стандарты для сохранения природных ресурсов, обеспечения здоровья населения и сохранения окружающей среды. Но, далеко не каждый придает значение вопросам, которые связаны с экологией, которая напрямую влияет на здоровье и комфорт. В данной теме рассмотрим ключевые аспекты обеспечения экологической безопасности на объектах коммунального хозяйства и методы их реализации.

**Актуальность** - необходимость обеспечения благоприятных условий проживания и повышения качества жизни населения Ростова-на-Дону и Ростовской области.

Объект исследования - способы обеспечения экологической безопасности на объектах жилищно-коммунального хозяйства.

**Цель данной работы** - Рассмотреть роль обеспечения экологической безопасности в Ростове-на-Дону и Ростовской области, проблемы, которые могут возникнуть в этой отрасли, а также способы их дальнейшего решения и перспективы развития.

### **Задачи:**

1. Идентификация основных экологических проблем, с которыми сталкиваются объекты коммунального хозяйства в данном регионе и городе.
2. Анализ причин и последствий данных проблем для окружающей среды и здоровья городского населения и региона в целом.

3. Варианты различных мер и не только для контроля за экологическим состоянием объектов коммунального хозяйства с целью оперативного выявления и устранения нарушений и недопущения их в дальнейшем.

**Объектом исследования** является территория Ростова-на-Дону.

**Предмет исследования** - способы обеспечения экологической безопасности.

**Методы исследования:**

- Общенаучный;
- Сравнительный;
- Экономико-аналитические методы и соответствующие приемы;

Теоретическую базу исследования составили статьи в экономической периодике.

**Научная новизна:** впервые в ГБПОУ РО «ДПТК (ПУ №8)» произведено исследование проблем по обеспечению экологической безопасности на объектах жилищно-коммунального хозяйства в городе Ростове-на-Дону.

**Проблема обеспечения экологической безопасности на объектах коммунального хозяйства в России (Ростове-на-Дону и Ростовской области)**

Проблема обеспечения экологической безопасности на объектах коммунального хозяйства в России представляет собой серьезное вызов для властей и общества, так как объекты коммунального хозяйства, такие как жилищные фонды и гаражи, объекты внешнего благоустройства, а также транспортные средства, имеют значительное влияние на окружающую среду и здоровье людей.

По сей день одной из основных проблем является недостаточное финансирование мероприятий по обеспечению экологической безопасности на объектах коммунального хозяйства несмотря на то, что общая сумма, которая выделяется государством на общую охрану окружающей среды в 2024 году, составляет довольно внушительные 447,5 миллиардов рублей.

Большинство объектов коммунального хозяйства не обладает достаточной технической базой для мониторинга и контроля за выбросами вредных веществ от тех же котельных, многие не имеют специальных сортировочных мусорных баков и сталкиваются с проблемой в виде сильного скопления мусора и его несвоевременного вывоза, не проводят регулярную экологическую экспертизу своей деятельности, а ведь все это приводит к негативным последствиям для окружающей среды.

Другой проблемой является недостаточное внимание государственных органов к данной проблематике, а также отсутствие разнообразных

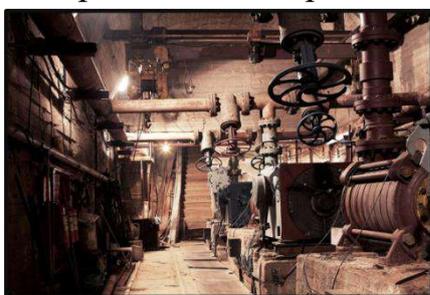
эффективных механизмов контроля и наказания за нарушения экологических норм, которые действительно были бы результативными.

Важно также обратить внимание на низкую экологическую культуру среди населения и особенно молодёжи, так как многие в современном мире навряд ли задумаются над вредом для окружающей среды из-за одной-двух выброшенных пластиковых бутылок во дворе, которые будут разлагаться около 450 лет, так и еще при большом скоплении будут отравлять воздух и влиять на процессы глобального потепления и не только, недостаток развитости экологической культуры напрямую приводит к полномасштабному осознанию важности экологической безопасности и сохранения природных ресурсов.

**Анализ проблем и причин их возникновения, а также способы противодействия этим проблемам при обеспечении экологической безопасности.**

Современная экологическая проблематика в Ростове-на-Дону и Ростовской области является одной из важнейших задач, которые требуют немедленного и оперативного решения, сама же сфера жилищно-коммунального хозяйства не исключение и также сталкивается с рядом проблем, связанных с экологическим обеспечением безопасности. Рассмотрим основные проблемы, которые возникают в этой сфере.

**Недостаточное использование экологически чистых технологий и материалов.** В сфере жилищно-коммунального хозяйства до сих пор используются устаревшие технологии и материалы, которые являются источником загрязнения окружающей среды. Например, устаревшие котельные на твердом топливе, которые помимо того, что являются низкоэффективными, так и выбрасывают большое количество вредных веществ в атмосферу и в своем большинстве имеют повышенный риск возникновения аварийных ситуаций, а их нынешнее состояние может не допускать к себе модернизацию см. рис. 1,2



**Рис. 1 - пример устаревшей котельной.**



**Рис. 2 - пример неэкологичного твердого топлива.**

Несмотря на то, что современная проблема старых котельных и использования ими вредных видов топлива стала настоящей костью в горле для многих

населённых пунктов в области, так как по разным источникам, уровень выбросов вредных веществ в атмосферу от коммунальных котельных оценивается в 15–20% от общего объема выбросов загрязняющих веществ. **Однако, существует большое количество эффективных методов и вариантов для борьбы с данными проблемами.** Которые позволяют минимизировать риски аварий, и одновременно сохранять здоровье людей с попутной защитой окружающей среды. Например, при наличии достаточных финансовых возможностей произвести полную замену котельной на наиболее современную, которая имеет наименьший риск столкнуться с аварией, будет использовать экологичные виды топлива в виде биомасс и солнечной энергий, а уровень ее эффективности и бесперебойности при подаче тепла будет выше, но главное, она станет в несколько раз меньше производить выбросов и будет способствовать развитию экологий, а если финансовые возможности находятся не на достаточном уровне для полноценной замены, можно провести установку разнообразных фильтров и очистных систем для снижения выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду.

Пример современной котельной и высокоэффективной системы вентиляции и фильтрации см. Рис. 3,4



Рис. 3 - пример современной и экологичной котельной

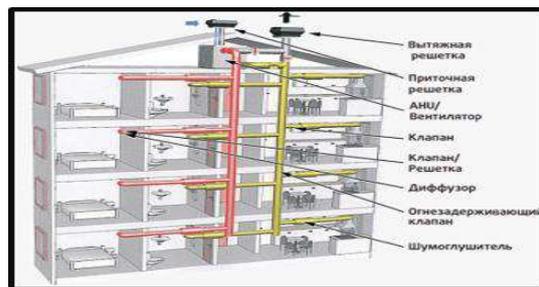


Рис. 4 - пример современной системы вентиляции и фильтрации

**Что касается проблем, связанных с утилизацией различного рода мусора и бытовых отходов у придомовых территорий?**

Проблемы с утилизацией различного рода мусора и бытовых отходов у придомовых территорий являются столь же актуальными в современном обществе, как и вопросы связанные с котельными, так как практически в любом населённом пункте заходя во двор, парки, площадки и т. д., можно встретить самые разные объемы мусора, начиная от маленького пакета из-под чипсов, заканчивая микро свалками, которые успели сформироваться из-за долгого отсутствия или некачественного проведения уборок придомовых территорий, а также из-за нерегулярного вывоза мусора, особого внимания заслуживают придомовые территории с большим кол-вом гаражей, некоторые из владельцев которых не брезгают от большого кол-ва мусора рядом с их гаражом, не понимая, что тем самым они наносят огромный вред окружающей

среде. Отсутствие эффективной системы сбора и обработки, переработки мусора, а также отдельных сортировочных мусорных баков и недостаточная осведомленность населения в Ростове-на-Дону и области приводит к негативным последствиям, например, постоянное скопление мусора приводит к загрязнению почвы, водоемов и воздуха, а еще он является привлекательной целью для крыс и насекомых и т.д., из-за всего этого возникает угроза для окружающей среды и здоровья жильцов. Пример большого уровня скопления мусора у гаражей и мусорных баков.



**Рис - 5 пример большого скопления мусора у гаражей на придомовой территории.**



**Рис - 6 пример большого скопления мусора у мусорных баков.**

**Как можно предпринять действия в отношении проблем, связанных с утилизацией мусора у придомовых территорий, гаражей и не только?**

При изучении этого вопроса я понял, что для начала необходимо провести информационную работу с жителями, объяснив им важность правильной утилизации мусора и последствия неправильного обращения с отходами для минимизации ущерба природе. Можно попытаться заинтересовать многих разнообразными эко волонтерскими движениями, так как подобные движения напрямую своими действиями оказывают влияние на окружающую среду, на примере проведения мероприятий по помощи в сортировке вторичного сырья, облагораживать придомовые территории и наиболее проблемные природные зоны. В России существует множество эко волонтерских организации, одной из наиболее известных является “Всероссийская общественная организация волонтеров-экологов «Делай!»” которая является крупнейшее в России, занимаясь объединением волонтеров, ведущих деятельность в природоохранной сфере. Далее следует организовать систему сбора мусора, разделив его на несколько категорий (пластик, стекло, бумага, органические отходы), чтобы обеспечить его последующую утилизацию и переработку. Мусорные контейнеры должны быть установлены по всей территории, чтобы быть максимально доступными для всех жителей. Для более эффективной работы можно привлечь организации по утилизации мусора, заключив долгосрочные договора на регулярный вывоз мусора.

Наконец, можно стараться продвигать законы и создавать механизмы по контролю за соблюдением правил утилизации мусора, например, назначив ответственных за состояние территории и выявление нарушителей, а в случае несоблюдения правил следует вводить штрафы или другие меры воздействия. Пример того, что можно использовать для обеспечения экологической безопасности и специальных сортировочных мусорных баков см. Рис. 7,8



**Рис 7 - использование систем надзора и законодательства для организации экологической безопасности.**



**Рис 8 - пример специальных сортировочных мусорных контейнеров.**

**Ну и нельзя обойти стороной проблему, связанную с недостатком зелёных зон.**

Недостаток зеленых зон имеет серьезные последствия, как для жильцов многоквартирных домов, так и для экосистемы в целом. По разным статистическим данным около 58% Ростова-на-Дону и отдельные части Ростовской области попросту не имеют растительного покрова. Отсутствие зеленых зон у придомовых территорий и других объектов жилищно-коммунального хозяйства приводит к проблемам в виде: нарушения равновесия в природной среде, ухудшение качества воздуха из-за отсутствия растительности, которая является естественным поглотителем вредных веществ и производителем кислорода, отсутствие таких зон способствует снижению уровня звуковой изоляции и повышенный уровень шума от дорожного движения, так как зеленые зоны являются естественным поглотителем шума, тем самым приводя к разрушению экосистемы, экологической обстановки и снижению уровня комфорта жильцов. Ну и не стоит забывать, что при недостаточном уровне озеленения происходит утрата эстетической ценности, ведь зеленые зоны являются неотъемлемой частью внешнего вида придомовых территорий и многоквартирных домов. Их отсутствие ведет к утрате какой-либо красоты и природной гармонии, что сказывается на общем визуальном восприятии окружающей среды и благополучии жителей. Пример сильного недостатка зелёной зоны см. Рис. 9



**Рис. 9 - Пример крайне низкого уровня зелёной зоны в придомовой территории**

**Как можно оказать максимальную пользу придомовым территориям и обеспечить их экологическую безопасность?**

В силу того, что во многих городах Ростовской области наблюдается недостаток зеленых зон на придомовых территориях, необходимо принимать кардинальные решения с применением комплексных мер. В первую очередь, важно разработать и реализовать программы по увеличению зеленых насаждений, провести работы по благоустройству и озеленению территории, а также обеспечить регулярный уход за зелеными зонами. Кроме того, стоит наладить контроль со стороны городских и муниципальных властей. За время практики эксплуатации этого способа в России, можно сделать выводы, что одним из лучших вариантов устранения недостатка зеленых зон, является полномасштабное проведение озеленения и благоустройства в наиболее проблемных участках придомовых территорий, хотелось бы подметить, что не менее важными будут планирование городской застройки с учетом сохранения зеленых зон и парковых территорий, развитие коммунальных служб по уходу за зелеными насаждениями и сотрудничество с органами местного самоуправления для проведения других разнообразных и масштабных проектов по созданию и обновлению зеленых зон в городских районах.

Пример того, к какому виду придомовой территории нужно стремиться

рис. 10



**Рис. 10 - пример придомовой территории надлежащего уровня качества**

## **Заключение и выводы**

Подводя итоги исследования, можно уверенно заявить, что обеспечение экологической безопасности на объектах коммунального хозяйства является не последней задачей в современном обществе, так как эта задача требует комплексного подхода и непрерывного контроля. Из года в год мы наблюдаем продолжительное негативное воздействие человеческой деятельности на окружающую среду и это не только в коммунальной сфере, настает время, когда необходимо принимать решительные меры для изменения ситуации, в виде принятия законов и штрафных мер с системами контроля, создание новых экологических норм и стандартов, которые будут наиболее дееспособными, замена вредоносного для окружающей среды оборудования и донесение до умов людей того, что сейчас как никогда необходимо проявить заботу по отношению к природе.

**К основным проблемам обеспечения безопасности на объектах коммунального хозяйства в Ростове-на-Дону и Ростовской области относятся:**

1. Недостаточное финансирование для полноценного и равномерного обеспечения безопасности на объектах коммунального хозяйства.
2. Недостаточный уровень оснащённости коммунальных объектов различными системами контроля.
3. Низкий уровень внимание к экологическим вопросам со стороны населения.
4. Частые задержки, связанные со своевременным вывозом мусора и отсутствие специальных мусоросортировочных контейнеров.
5. Использование неэкологичных видов топлива в котельных
6. Практическое отсутствие или очень низкий уровень наличия зелёных зон и все выходящие из этого проблемы.
7. Высокий уровень скопления мусора у придомовых территорий.

**Для решения проблем, связанных с обеспечением безопасности на объектах коммунального хозяйства, предлагаю:**

1. Выделять больше финансов и тщательно анализировать результаты от их вложения.
2. Оснащать и переоснащать техническую базу, произвести закупку наиболее экологичного оборудования.
3. Просвещать население по экологическим вопросам, начиная с семей и заканчивая, школами, колледжами и т. д.
4. Реализовать проекты по внедрению отдельного сбора мусора и установка его строгого временного контроля своевременного вывоза.
5. Произвести поэтапный переход на более экологичные виды топлива.

6. Участию в облагораживании придомовых территорий и при возможности проводить полномасштабное озеленение.

7. Внедрение новых законов, направленных на защиту окружающей среды и проведение акций по уборке территорий с привлечением добровольцев и местных экологических организаций.

#### **Список использованных источников**

1. <http://komitet-ekol.duma.gov.ru/novosti/66df718d-0597-4468-9d5f-9d5d4d7ee1fb>

## **ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИИ НА ЖИЗНЬ ЧЕЛОВЕКА**

*Корчагин Дмитрий Павлович, студент*

*Руководитель работы: Пряничникова Марина Павловна, преподаватель  
ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ №8)  
имени Б.Н. Слюсаря»*

В современном мире меры по защите окружающей среды выдвигаются на первый план. Последствия недостаточного внимания к проблеме, связанные с экологической обстановкой, могут быть катастрофическими для всей планеты. Речь идет не только о благополучии человечества, но и его выживании. Особенно тревожно то, что ухудшение природной среды может оказаться необратимой.

Загрязнение вод наносит ущерб здоровью человека и рыбным запасам. Упадок сельского хозяйства и разрушение сельскохозяйственных угодий приводит к засухе и эрозии почв во многих странах, в том числе и России. Загрязнение воздуха наносит все более ощутимый ущерб здоровью людей. Массовое уничтожение лесов отрицательно сказывается на климате и сокращает биоразнообразие, генофонд.

На сегодняшний день человечество находится на грани всемирной экологической катастрофы. Многие экологические проблемы приобретают международный характер и для их решения необходимы совместные усилия разных стран.

Одной из серьезных угроз, для современного мира, является - "Парниковый эффект". Изменения в климате Земли и глобальное потепление ведет к катастрофическим последствиям.

Наконец, аварии на предприятиях, связанных с радиоактивными и ядовитыми веществами, не говоря уже об испытании ядерного оружия, причиняют огромный ущерб здоровью людей и природе.

Охрана окружающей природной среды - одна из наиболее актуальных проблем современного общества. Состояние окружающей среды в России крайне неблагоприятно, а в некоторых районах и больших городах нашей страны даже приобрело характер экологического бедствия.

Любое влияние на окружающую природную среду, негативно сказывается на здоровье человека, в этом и заключается **актуальность данного исследования.**

**Цель исследования:** определение зависимости состояния здоровья человека от экологических факторов.

**Задачи исследования:**

- Дать понятия, что такое экологические факторы и их классификация;
- Определить факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека;
- Рассмотреть экологическую обстановку вблизи мусорного полигона города Ростова-на-Дону (Левенцовка);
- Найти пути решения экологических проблем.

**Методы исследования:** наблюдение, анализ, сравнение, изучение и обобщение.

**Экологические факторы и их классификация**

Что же такое экология? В последнее время слово экология стало очень популярным, наиболее часто его употребляют, говоря о неблагоприятном состоянии окружающей нас природы.

Термин экология образован от двух греческих слов (**ойкос** - дом, жилище, родина, и **логос** - наука), означающих дословно “наука о местообитании”. В более общем смысле экология - это наука, изучающая взаимоотношения организмов и их сообществ с окружающей их средой обитания (в том числе многообразие взаимосвязей их с другими организмами и сообществами).

Экологические факторы - свойства среды обитания, оказывающие какое-либо воздействие на организм. Экологические факторы отличаются значительной изменчивостью во времени и пространстве. Например, температура сильно варьирует на поверхности суши, но почти постоянна на дне океана или в глубине пещер.

Один и тот же фактор среды имеет разное значение в жизни совместно обитающих организмов. Например, солевой режим почвы играет первостепенную роль при минеральном питании растений, но безразличен для большинства наземных животных.

Экологические факторы могут выступать как раздражители, вызывающие приспособительные изменения физиологических функций; как ограничители, обуславливающие невозможность существования тех или иных орга-

низмов в данных условиях; как модификаторы, определяющие морфо-анатомические и физиологические изменения организмов.

### **Классификации основных экологических факторов:**

#### 1. По характеру воздействия:

Прямо действующие - непосредственно влияющие на организм, главным образом на обмен веществ;

Косвенно действующие - влияющие опосредованно, через изменение прямо действующих факторов (рельеф, экспозиция, высота над уровнем моря и др.).

#### 2. По происхождению:

##### А) Абиотические - факторы неживой природы:

-климатические: годовая сумма температур, среднегодовая температура, влажность, давление воздуха;

-эдафические (эдафогенные): механический состав почвы, воздухопроницаемость почвы, кислотность почвы, химический состав почвы;

-орографические: рельеф, высота над уровнем моря, крутизна и экспозиция склона;

-химические: газовый состав воздуха, солевой состав воды, концентрация, кислотность;

-физические: шум, магнитные поля, теплопроводность и теплоёмкость, радиоактивность, интенсивность солнечного излучения.

##### Б) Биотические - связанные с деятельностью живых организмов:

-фитогенные - влияние растений;

-микогенные - влияние грибов;

-зоогенные - влияние животных;

-микробиогенные - влияние микроорганизмов.

##### В) Антропогенные (антропические):

-физические: использование атомной энергии, перемещение в поездах и самолётах, влияние шума и вибрации;

-химические: использование минеральных удобрений и ядохимикатов, загрязнение оболочек земли отходами промышленности и транспорта;

-биологические: продукты питания; организмы, для которых человек может быть средой обитания или источником питания;

-социальные - связанные с отношениями людей и жизнью в обществе.

Все перечисленные экологические факторы среды воздействуют на организм не по отдельности, а в комплексе, соответственно, любая реакция организма является многофакторно обусловленной.

**Факторы, влияющие на здоровье и продолжительность жизни человека**

Ориентировочный вклад различных факторов, влияющих на здоровье населения оценивается по четырем позициям: образ жизни, генетика (биология) человека, внешняя среда и здравоохранение. Данные показывают, что наибольшее влияние на состояние здоровья оказывает образ жизни. От него зависит почти половина всех случаев заболеваний. Второе место по влиянию на здоровье занимает состояние среды жизнедеятельности человека (не менее одной трети заболеваний определяется неблагоприятными воздействиями окружающей среды). Наследственность обуславливает около 20% болезней.

Здоровый организм постоянно обеспечивает оптимальное функционирование всех своих систем в ответ на любые изменения окружающей среды, например, перепады температуры, атмосферного давления, изменение содержания кислорода в воздухе, влажности и т.д. Сохранение оптимальной жизнедеятельности человека при взаимодействии с окружающей средой определяется тем, что для его организма существует определенный физиологический предел выносливости по отношению к любому фактору среды и за границей предела этот фактор неизбежно будет оказывать угнетающее влияние на здоровье человека. Например, как показали испытания, в городских условиях факторы, влияющие на здоровье, делятся на пять основных групп: жилая среда, производственные факторы, социальные, биологические и индивидуальный образ жизни.

При оценке здоровья населения учитывается и такой немаловажный фактор региональной особенности, который складывается из целого ряда элементов: климата, рельефа, степени антропогенных нагрузок, развития социально-экономических условий, плотности населения, промышленных аварий, катастроф и стихийных бедствий и т.п.

Основными факторами, оказывающими негативное влияние на здоровье, является химическое и физическое загрязнение окружающей среды.

Деятельность человека все чаще становится основным источником загрязнения биосферы. В природную среду во всех больших количествах попадают газообразные, жидкие и твердые отходы производств. Различные химические вещества, находящиеся в отходах, попадая в почву, воздух или воду, переходят по экологическим звеньям из одной цепи в другую, попадая в конце концов в организм человека.

На земном шаре практически невозможно найти место, где бы не присутствовали в той или иной концентрации загрязняющие вещества. Даже во льдах Антарктиды, где нет никаких промышленных производств, а люди живут только на небольших научных станциях, ученые обнаружили различные токсичные (ядовитые) вещества современных производств. Они заносятся сюда потоками атмосферы с других континентов.

Вещества, загрязняющие природную среду, очень разнообразны. В зависимости от своей природы, концентрации, времени действия на организм человека они могут вызвать различные неблагоприятные последствия. Кратковременное воздействие небольших концентраций таких веществ может вызвать головокружение, тошноту, першение в горле, кашель. Попадание в организм человека больших концентраций токсических веществ может привести к потере сознания, острому отравлению и даже смерти.

Реакции организма на загрязнения зависят от индивидуальных особенностей: возраста, пола, состояния здоровья. Как правило, более уязвимы дети, пожилые и престарелые, больные люди. При систематическом или периодическом поступлении организм сравнительно небольших количеств токсичных веществ происходит хроническое отравление. Признаками хронического отравления являются нарушение нормального поведения, привычек, а также нейропсихического отклонения: быстрое утомление или чувство постоянной усталости, сонливость или, наоборот, бессонница, апатия, ослабление внимания, рассеянность, забывчивость, сильные колебания настроения.

Так, в районах, которые располагаются в непосредственной близости от свалочных полигонов, заболеваемость среди населения, особенно детей, увеличивается во много раз. Высокоактивные в биологическом отношении химические соединения могут вызвать эффект отдаленного влияния на здоровье человека: хронические воспалительные заболевания различных органов, изменение нервной системы, действие на внутриутробное развитие плода, приводящее к различным отклонениям у новорожденных. Медики установили прямую связь между ростом числа людей, болеющих аллергией, бронхиальной астмой, раком, и ухудшением экологической обстановки вблизи места проживания. В результате загрязнения появляются новые, неизвестные ранее болезни. Причины их бывает очень трудно установить.

### **Экологическая обстановка вблизи мусорного полигона города Ростова-на-Дону (Левенцовка)**

Многие ученые исследуют влияние свалочных полигонов и стихийных свалок на здоровье людей, живущих поблизости от них. Результаты шокируют. Беременные женщины, живущие вблизи мусорных свалок, имеют большой риск родить ребенка с врожденными аномалиями здоровья. У населения, живущего в районе свалочных полигонов и стихийных свалок, страдает нервная система, костно-мышечная система и кожа, чаще образуется рак.

Мусорный полигон в Советском районе Ростова-на-Дону начал функционировать с 1997-х годов. Он быстро исчерпал свою мощность, и в 2019 году свалку перестали эксплуатировать из-за переполненности. Тогда это была далёкая городская окраина, но сейчас донская столица разрослась, и здесь

появился новый крупный жилой микрорайон с многоэтажными домами. Мусор периодически горел и источал неприятные запахи. Когда люди приобретали квартиры, то застройщики, ссылаясь на мэрию, обещали, что свалка вскоре будет убрана.

8 ноября 2022 года была опубликована хорошая новость для жителей ЗЖМ: Мусорный полигон на Левенцовке в Ростове ликвидируют к концу 2024 года. Власти Ростова-на-Дону начали искать подрядчика для рекультивации старого мусорного полигона на Левенцовке. Подрядчику заплатят 2,3 миллиарда рублей, закончить работы он будет должен до 31 декабря 2024 года.

Конкурсная документация появилась на портале госзакупок. Заказчиком работ выступает управление благоустройства и лесного хозяйства. Начаться рекультивация должна в 2022 году - более того, за оставшиеся полтора месяца подрядчик должен будет освоить 735 миллионов рублей из всей суммы на подготовительные работы.

К концу 2024 года победитель аукциона должен будет вывести накопившийся мусор с территории в 58 гектаров. Общий объём отходов, которые накопились в северо-западной промзоне Ростова за годы эксплуатации полигона, превышает 12 миллионов кубометров. Причём мусор здесь зачастую не захоранивали, а просто сваливали в нарушение всех норм закона - реальная площадь загрязнённой земли на треть превысила "бумажную". По итогам одной из проверок прокуратура возбудила 12 дел.

Администрация Ростова-на-Дону заключила контракт на рекультивацию земельных участков мусорного полигона, расположенного в Северо-Западной промышленной зоне города в районе Левенцовки. Победителем торгов стала ООО «ГЕОС». В администрации отметили, что у компании есть достаточно большой опыт в рекультивации бывших мусорных полигонов. Так, компания выполняет аналогичные работы на полигоне в Челябинске, «Самосыровском» полигоне ТКО в Казани, полигоне твердых бытовых отходов во Владикавказе и других.

- В настоящее время ООО «ГЕОС» передана в производство проектная и рабочая документация по объекту и земельные участки для проведения рекультивации, - рассказал глава администрации Ростова Алексей Логвиненко.

Стоимость контракта составила 2,3 млрд рублей. Деньги были выделены в рамках регионального проекта «Чистая страна» и национального проекта «Экология». Завершить рекультивацию планируется в декабре 2024 года.

Чтобы в будущем избежать проблем, связанных со свалочными полигонами, необходимо уделять особое внимание процессу утилизации мусора, который должен происходить в соответствии с установленными требованиями.

Ошибочным мнением является то, сжигание мусора считают самым эффективным способом значительно уменьшить объёмы накопившихся отходов. Мало кто задумывается, что если сжигать все виды отходов одновременно, то это приводит к тому, что в процессе сгорания мусора не только образуются неприятные запахи, но и в воздух выделяются довольно токсичные вещества, отравляющие людей, вдыхающих воздух. Эффективнее будет сжигать мусор на специальных мусоросжигающих заводах, при этом получаемую тепловую энергию можно использовать для получения электроэнергии или пара, что, по сути, является вторичной переработкой.

Но наиболее эффективным способом уничтожения мусора является комплексная утилизация, когда к каждому виду отходов подбирают способ утилизации, который будет максимально эффективным. Все люди могут помочь в утилизации, которая причинит наименьший вред окружающей природной среде и здоровью человека.

Основные принципы сортировки:

1. Собираем полезные отходы отдельно от смешанного бытового мусора и пищевых отходов.

2. Удаляем остатки пищи и жидкости, ополаскиваем тару.

3. Прессуем и складываем сырье компактно.

Чтобы отслужившие свое предметы получили шанс на «реинкарнацию» в виде упаковочной тары, бумаги для печатных изданий, мебели и прочих вещей из вторсырья, выкидываемый мусор следует изначально сортировать на:

- стеклянные изделия;
- металлические упаковки из-под соков и консервов;
- отслужившие свое документы и бумажные обертки, картон и прочую целлюлозу;
- остатки пищи;
- текстиль;
- вышедшие из строя элементы для аккумуляции энергии, лампы дневного света.

Начинать сортировать отходы необходимо в домашних условиях. Для этого нужно обзавестись мусорным контейнером с несколькими ячейками или сделать его самостоятельно - сильная плата за возможность быть здоровым и дышать чистым воздухом в будущем.

Очень важно, чтобы город был биогеоценозом, пусть не абсолютно благоприятным, но хотя бы не вредящим здоровью людей. Современный город следует рассматривать как экосистему, в которой должны быть созданы наиболее благоприятные условия для жизни человека. Следовательно, это не

только удобные жилища, транспорт, разнообразные сферы услуг, но и здоровая экология вокруг нас.

### **Заключение:**

Проблема экологии и ее влияния на здоровье людей очень меня волнует, и хочется верить, что мы и наше потомство не будет так подвержено негативным факторам окружающей среды, как в настоящее время. Однако, мы до сих пор не осознаем важности и глобальности той проблемы, которая стоит перед человечеством относительно защиты экологии.

Во всем мире люди стремятся к максимальному уменьшению загрязнения окружающей среды, также и Российской Федерации принят, к примеру, уголовный кодекс, одна из глав которого посвящена установлению наказания за экологические преступления. Но, конечно, не все пути к преодолению данной проблемы решены и нам стоит самостоятельно заботиться об окружающей среде и поддерживать тот природный баланс, в котором человек способен существовать без ущерба своему здоровью.

### **Список использованных источников:**

1. Власова О.С., Экология. Учебное пособие. - Волгоград: ВолгГАСУ, 2014. - 104 с.
2. Лаптев А.П. Береги здоровье смолоду. – М.: Медицина. 1988.
3. Федорова М.З., Кучменко В.С., Воронина Г.А. «Экология человека. Культура здоровья. 8 класс», Москва «Вентана - Граф», 2022-307с.
4. Моисеева, Л.В., Никитина Ю.Г. Формирование экологической компетентности младших школьников // Педагогическое образование в России. - 2021. - №2. С. 203-210.
5. Электронный ресурс [ <http://ru.esosedi.org/RU/KDA/8878793> ]  
<https://bloknot-rostov.ru/news/v-rostove-nashli-podryadchika-dlya-rekultivatsii-s-1549300>

## **ИГРОВОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ ПО КИБЕРБИОЛОГИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

*Колесникович Михаил Витальевич, Артюхов Денис Евгеньевич, учащиеся  
Руководитель работы: Тыбербай Светлана Григорьевна  
УО «Витебский государственный колледж электротехники»*

Помним ли мы движущие силы эволюции по Дарвину? Эти знания нужны для понимания работы генетического алгоритма, так как он пытается имитировать процессы, действительно происходящие в природе. Итак, основной предпосылкой эволюции является наследственная изменчивость, а её движущими силами — борьба за существование и естественный отбор.

Используя генетический алгоритм, вы действуете по сути как творец и сами устанавливаете законы эволюции, позволяющие достичь оптимальности в популяции. В идеале должны выработаться необходимые для выживания и адаптации качества, которые и будут искомым решением. Посмотрим, как реализуются эти принципы в генетическом алгоритме. [1]

Генетический алгоритм (ГА) — это алгоритм поиска и оптимизации, прообразом которого стал биологический принцип естественного отбора.

Генетический алгоритм состоит из следующих этапов:

Первый этап — создание популяции.

Второй этап — подсчёт функции пригодности (приспособленности, fitnessfunction).

Третий этап – скрещивание и мутация.

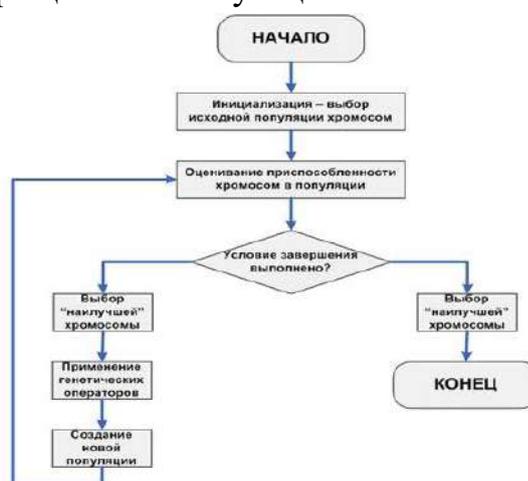


Рис. 1 – Блок-схема генетического алгоритма

Перед нами стоит задача доказать известное выражение «лень – двигатель прогресса».

Суть программы заключается в следующем: в программе реализованы три сущности, описывающие основные паттерны поведения животного мира: хищники, травоядные и всеядные.

Каждая сущность имеет определенный набор генов:

- ген приоритета – определяет, есть ли награда, и что сущность будет получать в качестве награды, например, в качестве награды, может выступать еда, вода или размножение;

- ген, отвечающий за саму нейронную сеть, так называемый «мозг сущности».

Также реализованы гены биологического направления:

- ген, отвечающий за возраст;

- ген, в котором реализовано количество потомства;

- ген, отвечающий за вид;

- ген, отвечающий за поиск пропитания (хищник, травоядное, всеядное).

В проекте для каждой сущности заложена реализована выносливость сущности, это можно задать через специальную шкалу. На данной шкале задаем следующие параметры – видимости, голода, жажды, а также скорость ходьбы.

В качестве входных значений для прогноза поведения объекта в программе подаются следующие параметры: радиус видимости объекта, информация о количестве еды, количество особей каждой сущности, координаты нахождения. Исходная территория заселяется существами, которые будут развиваться, взаимодействовать друг с другом и с другими сущностями, мутировать. Таким образом, по сути, будет выводиться новое существо с новыми генами, которое будет создавать свое поселение.

В зависимости от количества и типа сущностей можно в игровой форме преподнести учебный материал для учащихся начинающих изучать в курсе биологии раздел генетика. Также можно рассмотреть данное приложение в качестве учебного материала для учащихся начальной школы при изучении темы развитие живого мира на планете, в этом случае задаем малое количество сущностей, что дает нам возможность проследить их индивидуальное развитие.

Проект реализовывался на движке Unity – это графическая оболочка проекта. Язык разработки - Python, а в качестве фреймворка для нейронных сетей использовался Keras.

#### **Список используемых источников:**

1. 3dnews – Интернет-журнал [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://3dnews.ru/1050009/iskusstvenniy-intellekt-geneticheskiy-algoritm-i-ego-primeneniya> – Дата доступа: 21.2.2022.
2. Policy Gradients in a Nutshell, Sanyam Kapoor // Научный журнал Towards. DataScience [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://towardsdatascience.com/policy-gradients-in-a-nutshell-8b72f9743c5d> – Дата доступа: 21.2.2022.
3. Реализуем и сравниваем оптимизаторы моделей в глубоком обучении, AmarRocade // Хабр. Сообщество IT-специалистов [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://habr.com/ru/company/skillfactory/blog/525214/> – Дата доступа: 21.2.2022.

## УМНЫЙ ДОМ – КАК СПОСОБ ЗАЩИТЫ ПРИРОДЫ

*Малецкий Александр Сергеевич, студент*

*Руководитель работы: Шпакович Валерия Леонидовна, преподаватель  
УО «Витебский государственный колледж электротехники»*

Необходимость экологии становится не только актуальной, но и современной проблемой. Быстрый, экспоненциальный рост населения, требующий тысячекратных затрат природных ресурсов на каждого человека, ведет к их быстрому истощению. Сокращаются леса, уменьшаются площади пахотных земель и их плодородие, выше всяких норм загрязняется вредными веществами воздух городов, вода рек, водоемов, растут пустыни, горы отходов. Однако большинство населения Земли, включая многие структуры, не осознает надвигающейся глобальной угрозы жизни не только человеку, но и всему живому. По-прежнему господствует беспечное, хищническое отношение человека к Природе, к биосфере. В связи с выше изложенным проблема исследования является актуальной.

Умные технологии задумывали, чтобы сделать современную жизнь более удобной. Но с их распространением пользователи обнаружили ещё одно преимущество: экономия воды, электроэнергии и других ресурсов. Поэтому для обеспечения сохранения экологии в данной исследовательской работе мы рассмотрим, как технология «Умный дом» может сохранить и улучшить состояние природы.

Объектом исследования является: технология «Умный дом».

Предмет исследования: экология, как наука, обеспечивающая защиту природы.

Цель исследования: выявить как технология «Умный дом» будет способствовать на улучшение защиты природы и экологии.

**Экология** — это не только наука о взаимодействиях живых организмов между собой и с их средой обитания, но и вся наша жизнь. Наша планета богата многими полезными ископаемыми, прекрасной и живой природой и фауной. Но вечно ли все это? К сожалению, несмотря на активное поднятие этой темы люди, все больше начинают халатно относиться к экологии нашей планеты.

**«Умный Дом»** – это система домашних устройств, способных выполнять действия и решать определенные задачи автоматизировано, без участия человека. «Умный Дом» способен экономить энергоресурсы, контролировать функционирование жизненно-важных элементов подсистем (котлы, фильтровальные станции, резервное электропитание) и своевременно информировать

пользователя о возникновении нештатных ситуаций. Система «Умный Дом» позволяет повысить уровень жизни человека и использовать на 100% потенциал существующих технологий.

Умный дом — это не только роботы-пылесосы, умные кофеварки и голосовая колонка Алиса, которой можно давать команды. Это целая система, которая делает повседневную жизнь проще, и позволяет не переживать о незакрытой в спешке двери или не выключенном утюге.

Существуют несколько видов систем контроля «Умного дома»: освещение, электроприборы и бытовая техника, водоснабжение, отопление и охлаждение, охрана территории, контроль розеток, планировщик.

#### Система освещения

На освещение приходится около 15% расхода электроэнергии в обычном доме. Выйти из комнаты и оставить свет включённым — распространённая история. Тем временем энергия расходуется, что сказывается на итоговой сумме в квитанции за коммуналку.

Умные лампы — простой способ сэкономить на электричестве. Каждое такое устройство представляет собой светодиодную лампу, которая в целом потребляет на 75% меньше энергии и служит в 25 раз дольше обычных ламп. Некоторые умные лампы оснащены датчиками движения. Они будут автоматически включаться и выключаться, когда человек входит или выходит из комнаты. А для того, чтобы не расходовать электроэнергию в светлое время суток, можно настроить работу по графику.

#### Системы контроля электроприборов и бытовой техники

Здания используют 30% энергии всего мира, а также на них приходится 40% всех углеродных выбросов. Появление концепции интернета вещей с датчиками, интеллектуальным управлением, искусственным интеллектом даёт возможность владельцам жилых домов и офисных зданий сделать их более экологичными.

В индустрии бытовой электроники используют термин «энергетический вампир». Это устройства, которые потребляют энергию всегда, когда подключены к сети, но при этом не используются, например чайник, зарядка для смартфона или телевизор. В среднем такие электроприборы расходуют 5–10% электричества, потребляемого домом.

#### Система водоснабжения

Отключать электроприборы или не оставлять открытым кран, когда чистишь зубы, — это не только про экономию денег, но и заботу о планете и других людях. Кроме того, можно ограничить время принятия душа. Таймер помогает сэкономить до 20% на коммунальных счетах за воду. На устройстве заранее можно установить необходимое время, и когда оно

подойдёт к концу, кран об этом оповестит. Ещё один способ экономии — датчики для сантехники, которые контролируют температуру, расход и давление воды по всему дому, чтобы убедиться в отсутствии протечек. В загородном доме с садом или газоном можно установить умные системы полива, которые будут автоматически включаться после заката. Это позволит экономить воду, так как она будет медленнее испаряться ночью. Улучшенные системы даже умеют синхронизироваться с прогнозом погоды и предотвращать чрезмерный полив. Например, могут отложить свой запуск, если вечером ожидается дождь.

#### Система отопления и охлаждения

На поддержание температуры в комнатах и квартирах тратится большая часть электроэнергии. Умные термостаты и датчики температуры могут на лету подстраиваться под потребности дома в тепле. Когда никого нет дома, обогрева и охлаждения требуется меньше. С помощью смартфона можно настроить термостат так, чтобы обогреватель не работал, когда никого нет, но успевал согреть помещение до прихода жильцов к определённому часу.

#### Охрана территории

Система охраны – это важнейший компонент в структуре «Умного дома». Ее прямым назначением является предотвращение несанкционированного вторжения посторонних лиц на охраняемую системой территорию, а также охрана целостности самого здания, будь то квартира или загородный дом. Основной принцип, на котором основывается система — эшелонирование. Другими словами, система охраны имеет несколько рубежей.

#### Контроль розеток

Умные розетки используют для экономии электроэнергии и ее учета, автоматизации работы устройств и дистанционного управления приборами. Например, с помощью умной розетки можно автоматизировать полив сада или огорода, освещение дачного участка или мини-сада на подоконнике. Устройство будет по графику подавать питание к подключенному прибору.

#### Планировщик

Умный дом может сам включать дежурное освещение двора при закате солнца, закрывать\открывать шторы по графику и многое другое.

Для более удобного использования систем «Умного дома» можно скачать мобильное приложение от компании Яндекс или Xiaomi. Данные приложения помогут более удобно управлять умным домом, а также просматривать статистику расхода энергии или узнать о необходимости заменить какую либо деталь в техники. Также в приложениях можно задать зону для каждой комнаты. Это позволит более удобно управлять конкретной комнатой, чтобы не искать среди всего перечня устройств конкретное. Также приложение позволит

запускать технику не находясь дома. Например, если вы находитесь на работе и к вам придут в гости вы можете запустить робот-пылесос или разогреть печь.

Также вам не нужно приобретать дополнительные специальные «умные» выключатели, датчики движения, осветительные приборы, электрокарандзи и так далее. Данная система рассчитана на интеграцию со всеми примитивными бытовыми устройствами.

Для определения влияния «Умного дома» на защиту экологии, было организовано и проведено исследование «Умного дома» на садовом товариществе д. Лужесно. В ходе исследования проводился осмотр функциональности системы работы устройств «Умного дома». Владелец системы продемонстрировал работу системы и показал, как он использует её. В ходе исследования владелец рассказал, что до использования системы его расходы на энергообеспечение превышали более 40%. Также он сказал, что системы позволило ему меньше времени затрачивать на уборку дома и позволило не контролировать выключение выключателей света. В ходе исследования были найдены следующие системы «Умного дома»: контроль освещения, розеток, кондиционеров, теплые полы, планировщик, охрана территории, контроль штор, автоматическая отправка сообщений показаний счетчика.

Так же разработана визуализация работы «Умного дома» с помощью профессионального программного обеспечения Blender для создания трехмерной компьютерной графики с использованием средств моделирования и анимации.

В ходе качественного анализа полученных результатов, было выявлено что технология системы «Умный дом» способствует уменьшению затрат на энергообеспечение и экономить время на какие-либо действия (контроль энергии, воды, уборки и так далее). Контроль энергии уменьшает затраты на 40%, контроль воды 35%, отопление 20%.

Исследуя рынок покупок систем умного дома, можно сказать, что с каждым годом все больше и больше людей используют данную систему так как, она облегчает жизнь и позволяет экономить деньги и заботится о защите природы. Так в 2019 году количество умных домов в Европе превысило 30 млн. в странах США более 37 млн.

В ходе исследования работы я узнал, что система «Умный дом» приятно позиционировать системой обеспечения комфорта и безопасности. Как одно из ее главных достоинств, обычно подчеркивается энергоэффективность, которая помогает пользователю минимизировать расходы на содержание жилья. Он способен экологически чистыми способами производить энергию для собственного потребления и максимально эффективно ее расходовать.

Пока еще такие системы редкость, но их «младших братьев» с меньшим функционалом уже можно увидеть в реальной жизни. Со временем их, несомненно, станет больше. В недалеком будущем появятся сначала улицы, а потом и населенные пункты, состоящие из таких экологичных Умных домов, объединенных в общую сеть.

Однако это далеко не все. Если сравнивать с традиционными жилищами, умный дом дает намного меньшую нагрузку на окружающую среду. Умный дом помогает поддерживать температуру, следить за качеством воздуха, следит за состоянием жильцов. Ещё в ее возможности входит контроль пульса и частоты дыхания человека. Этим доказывается, что система «умный дом» благоприятно влияет на здоровье человека, то есть она не опасна.

#### **Список использованных источников:**

1. Умный дом // alice.smart URL: <https://alice.smart-elec.ru/> (дата обращения: 16.10.2022).
2. Теоретические основы защиты окружающей среды: конспект лекций / В.Ф. Панин. – Томск: ТПУ, 2009. – 115с.
3. Введение в экологию человека: учебное пособие / М.П. Чубик. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 147 с.
4. Давиденко, Ю. Н. 500 схем для радиолюбителей. Современная схемотехника в освещении. Эффективное электропитание люминисцентных, галогенных ламп, светодиодов, элементов «Умного дома»(+ CD-ROM) / Ю.Н. Давиденко. - М.: Наука и техника, 2008. - 320 с.

## **ТЕХНОЛОГИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ**

*Лобихина Елена Павловна, Соколова Карина Евгеньевна, студентки  
Руководитель работы: Аладьина Галина Владимировна, преподаватель  
Таганрогский филиал ГБПОУ РО «Донской строительный колледж»*

Научно-исследовательская работа содержит изучение, членами клуба "Эколог" Таганрогского строительного колледжа, истории и состояние экологической зоны (роща "Дубки", г. Таганрог, изучение самой местности, флоры, фауны, проведение работ благоустройства.) Обследование местности показало, что роща и речка Большая Черепаха, по ней протекающая, сильно засорена, в речку сбрасываются отходы, строительный и прочий мусор, отходы близлежащего завода, вода с мусором распространяются по всему протяжению речки, что понижает скорость течения. Озеро так же страдает от мусора и поросло растительностью. Эти факторы приводят к причинению вреда окружающей среде и портит благоприятный вид.

**Актуальность:** В настоящее время дубовая роща "Дубки" привлекает своей зеленью и неподдельной красотой горожан, которые считают ее священным местом. Они опасаются того, что из-за изменения природного статуса рощи на ее территории может начаться строительство еще одного торгового центра (рядом уже расположены два таких), либо же многоэтажных зданий. Представители общественности заявляют о своих опасениях на официальных встречах и мероприятиях.

**Цель:** Главной целью стало возмещение утери Петровской дубовой рощи, негативные отзывы местных жителей о состоянии парка, рощи, озера и балки.

**Задачи:** 1. Очистка рощи от поросли, сухих веток и погибших деревьев.  
2. Получение саженцев для восстановления рощи.  
3. Повышение экологической культуры подрастающего поколения.  
4. Вовлечение школьников и студентов в созидательную деятельность по возрождению рощи Дубки.

**Проблема:** разработка способов улучшения рощи «Дубки».

### **Глава 1. Теоретическая часть.**

В 1815 году по распоряжению градоначальника Таганрога она была включена в реестр корабельных лесов и была передана городу в качестве места отдыха для местных жителей с запретом на вырубку деревьев. Город всегда заботился о поддержании и сохранении этой рощи, выделяя на это средства. Даже в период советской власти это не изменилось. Дубки были засажены в 1771 году по указу Екатерины II. Тогда же была посажена ближняя «Дубовая роща», располагавшаяся за городским садом (ныне Парк культуры и отдыха им. Горького). Первый сохранившийся документ о насаждении в урочище Большой Черепахи дубовой рощи «Дубки» и «Лесков» относится к 1771—1772 годам. В 1800 году при общей переписи корабельных лесов роща «Дубки» была внесена в опись Лесного Департамента Государственного имущества флотским офицером Акимовым. «...На выгонной земле города Таганрога в урочище Большой Черепахи находится казённый дубовый лес, густо растущий от Азовского моря в пяти верстах...».

### **Глава 2. Практическая часть.**

**Флора:** Дуб, ботаническая справка (приложение 1)

**Дуб** – известное всем многолетнее листопадное растение, относящееся к семейству Буковые. Дубы растут в северном полушарии Земли умеренным климатом. Массивные изгибающиеся ветви дуба образуют огромный «шатер», дающий тень и прохладу в знойные дни. Плодоносить дуб начинает лишь после 15-ти, а иногда даже и 60-ти лет. Созревание желудей происходит осенью (в сентябре — октябре месяцах). Средний возраст дубов-долгожителей

составляет 200-300 лет. Зафиксированы дубы, возраст которых превысил 2000 лет.

### **Выращивание саженцев дуба из желудя**

#### ***1). Где взять желуды?***

Желуды можно собрать самостоятельно осенью, под дубом. В этом случае, желуды высаживают в грунт сразу же осенью либо оставляют до весны. Второй вариант — весной, поискать под дубом уже проросшие желуды.

#### ***2). Как подготовить желуды к посадке?***

Для того чтобы самостоятельно прорастить желуды, важно собрать качественный посадочный материал. Если желуды собирают осенью, лучше это делать в сухую погоду. Жизнеспособные желуды можно сразу высаживать в грунт. Практикуется посадка непосредственно в открытый грунт либо в контейнер для проращивания семян с последующей пересадкой их на участок.

#### ***3). Как хранить желуды?***

После просушивания, желуды хранят в прохладном (0-+20С) месте с высоким уровнем влажности. Нельзя хранить желуды в герметичном пакете или полностью закрытом контейнере – велика вероятность их гибели.

### **Посадка желудей дуба**

#### ***1). Когда высаживать желуды?***

Желуды можно высаживать сразу на постоянное место (в сад) или же предварительно проращивать саженцы, а потом уже высаживать на участок.

При весенних сроках посадки нужно дождаться, чтобы грунт окончательно прогрелся.(приложение 2)

#### ***2). Как высаживать желуды?***

Плоды при осенней посадке заглубляют в грунт на 7-10 см. При весенней посадке желуды достаточно углубить на 4-5 см. Перед посадкой желуды рекомендуют замачивать в керосине, чтобы защитить посадки от грызунов и других животных, предпочитающих лакомиться орехо-подобными плодами.

#### ***Как высаживать саженцы в грунт?***

Посадочные ямы готовятся заранее, за 2-3 недели до посадки. Глубина ямы – около 50 см, диаметр — вдвое больше. При подготовке посадочной ямы верхний (плодородный) слой почвы снимают и откладывают в сторону. На дно вырытой ямы закладывают 10-20 см дренажного слоя, затем насыпается смесь из удобрений, смешанных с верхним слоем грунта (снятого ранее). Из удобрений рекомендуется использовать двойной суперфосфат (1,5-2 кг), древесную золу (1 кг), компост (5 кг), перепревший навоз (5-6 кг), хлористый и сернокислый калий (по 60-70 г). После посадки грунт вокруг саженца

уплотняют, а деревце обильно поливают. ( приложение 3) Затем приствольный круг мульчируют скошенной травой, компостом или перегноем.

### ***Использование дуба***

Раскидистые многолетние дубы незаменимы для озеленения городских ландшафтов. Дуб в саду может выглядеть по-разному: при одиночной посадке дерево растет широким, но не таким высоким, как при групповых насаждениях – тогда деревья выглядят выше и стройнее.

Дуб на садовом участке – дополнительная возможность вырастить под ним очень дорогие грибы – трюфели. Как известно, трюфели растут в симбиозе с этим деревом-великаном.

Дубовая кора используется как лекарственное средство при инфекционных заболеваниях полости рта и горла, при диарее, воспалении десен и других заболеваниях.

Таким образом, сказочный дуб – великан легко можно вырастить самостоятельно. Главное, чтобы размеры участка позволяли. Величественный и шикарный, долгожитель будет радовать многие поколения своей красотой, позволит облагородить ландшафт, делая его по-настоящему respectable и неповторимым.

**Заключение:** В данном исследовании уделялось особое внимание тому, как воздействие человека на окружающую среду неизбежно приводит к возникновению катастрофических последствий, которые наносят вред не только самой среде, но и всему живому. Главной причиной этой проблемы является безответственное и нерадивое отношение людей, а также отсутствие своевременной реакции городской администрации на настороженность и обращения граждан. Мы надеемся, что наша работа, сопровождаемая рекомендациями и проведением мероприятий, способствует сохранению природного заповедника в приятном и экологически чистом состоянии, как это было предусмотрено планами администрации.

**Вывод:** Мы исследовали рощу «Дубки». Поставленные цели были выполнены. Наш вклад в возрождение рощи. Участники клуба принимали участие в посадке выращенных саженцев из желудей, собранных с дуба, сохранившегося с Петровских времен. Летом занимались прополкой и поливом насаждений, 4 октября провели финальную очистку Дубовой школки от травы и полили все саженцы. Саженцы, пережившие лето, окрепли. Листья на них зеленые, ствол крепкий и высокий. Елена Лобохина (представитель нашего клуба) тоже принимала участие в посадке этих саженцев и уход за ними. Быстрый Даниил и группа волонтеров очищали русло балки и озера. Мы надеемся, что наш посильный труд в возрождении рощи отзовется шелестом листьев выросших дубов.

### **Список использованных источников:**

1. Роща «Дубки» ([https://ru.wikipedia.org/wiki/Роща\\_«Дубки»](https://ru.wikipedia.org/wiki/Роща_«Дубки»));
2. Дубки - роща Петра и МОЯ! ( [https://vk.com/dubrava\\_taganrog](https://vk.com/dubrava_taganrog) );
3. Из личных источников;
4. Опрос волонтеров.
5. (C:\Users\lenal\Desktop\3.png);
6. (file:///C:/Users/lenal/Desktop/1.png );
7. (file:///C:/Users/lenal/Desktop/1.png ) .

## **МКА С ГИПЕРСПЕКТРОМЕТРОМ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ**

*Мамзурин Валерий, учащийся*

*Руководитель работы:*

*учитель Буданова Наталья Олеговна*

*МАОУ города Ростова-на-Дону «Школа № 60 имени пятого гвардейского Донского казачьего кавалерийского Краснознаменного Будапештского корпуса»*

Сегодня искусственные спутники получили широкое распространение благодаря ряду своих особенностей, а именно: быстрый проход над поверхностью Земли, движение по орбите за счет инерции, не требующее затрат топлива после выведения, нахождение вне атмосферы. Все это способствовало распространению применения космических аппаратов в ряде научных и прикладных задач.

**Актуальность темы исследования.** По сей день вопрос совершенствования и модернизации космических аппаратов дистанционного зондирования Земли остается актуальным. Спутниковые устройства собирают данные из космоса, которые в будущем помогут в освоении человеком планет и Вселенной в целом. КА, оснащенные гиперспектрометром, являются новым и большим шагом в развитии науки.

**Объектом исследования** является общее устройство и способы ориентации космических аппаратов оснащенных гиперспектрометром.

**Источниковая база работы** – учебные пособия по спутникостроению, лекции специалистов производственного предприятия «НПП КП КВАНТ», научные труды госкорпорации «Роскосмос».

**Цель работы:** изучить этапы создания космического аппарата: от необходимой теории до практических знаний в электротехнике, физике и программировании. Подробно изучить принцип работы гиперспектральных датчиков, их виды и показать, где подобные технологии могут быть использованы.

**Практическая значимость работы:** положения и выводы данной работы могут быть использованы в учебных целях для получения дополнительного инженерного образования учащихся старших классов в области функционирования космических аппаратов и орбитальной механики.

**Апробация работы.** Результаты работы нашли отражение на мероприятии для 10 классов, посвященном изучению устройства космических аппаратов.

Для достижения поставленной цели были сформулированы и решены следующие задачи:

1. Посетить производственное предприятие «НПП КП КВАНТ», пообщаться с действующими специалистами, узнать все тонкости строения и работы космических аппаратов;
2. Ознакомиться с теорией в области орбитальной механики;
3. Сконструировать, запрограммировать и испытать на практике макет спутника формата *CUBESAT*;
4. Проанализировать полученный результат работы.

### **Основная часть**

#### **История и роль спутников в современном мире**

Первый искусственный спутник был запущен в 1957 году и представлял из себя, по нынешним меркам, простое устройство, назначением которого была всего одна задача — передать простой сигнал в пространство. Значительно сложнее принцип, по которому работают современные навигационные группировки: по полученным с нескольких спутников сигналам определяется местоположение объекта, который эти сигналы принимает. На данный момент существует две глобальные навигационные системы: GPS (США, 32 действующих аппарата в группировке) и ГЛОНАСС (Россия, 24 действующих аппарата в группировке). Еще две активно разворачиваются на данный момент: Galileo (ЕС) и Baidou (Китай). Однако навигация - не единственное применение космических аппаратов.

Также существуют спутники дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), на борту которых стоят камеры или иные устройства, позволяющие снимать поверхность нашей планеты. Благодаря получаемым с таких аппаратов снимкам, можно следить за состоянием посевов, движением льдов, выявлять очаги возгорания, составлять прогнозы погоды, обновлять карты местности и многое другое. Помимо получения снимков поверхности, спутники решают задачи связи, интернета и телевидения, играя роль ретранслятора: передают сигнал из одной точки Земли в другую. Несколько таких спутников могут обеспечить покрытие всего земного шара.

Навигация, дистанционное зондирование и связь - это прикладные задачи. Помимо них, космические аппараты решают и ряд научных. Среди спутников, которые находятся в околоземном пространстве, есть такие, которые изучают влияние невесомости на микроорганизмы или изучают космическую погоду. Существуют орбитальные телескопы (самый известный пример - телескоп «Хаббл»), их нахождение на орбите вне земной атмосферы позволяют получить более детальные фотографии удаленных участков космоса.

Отдельно стоит сказать о Международной космической станции (МКС), представляющей из себя многомодульную конструкцию, вращающуюся на орбите Земли и имеющую жилые блоки для размещения космонавтов, которые работают на ней. Основная задача МКС - проведение научных экспериментов в условиях микрогравитации. Несколько ведущих стран мира проводят ряд исследований с помощью этой орбитальной станции.

### **Вывод спутника на орбиту**

Для того чтобы спутник вывести на орбиту, ему необходимо сообщить первую космическую скорость. Первая космическая скорость - это та скорость, которая позволяет объекту выйти на замкнутую траекторию движения вокруг центра Земли. Для нашей планеты первая космическая скорость равняется 7,9 км/с. За пределы атмосферы спутники выводятся с помощью ракет-носителей, способных придать им космическую скорость за счет мощных двигателей. Во время выведения на орбиту космический аппарат подвергается ряду физических нагрузок: перегрузке, вибрациям и ударам.

Перегрузка - явление, при котором возрастает вес. В обычных условиях на поверхности Земли действующая на тела перегрузка равна ускорению свободного падения (1g), что определяется притяжением к Земле. Однако при ускоренном движении (разгоне, торможении или повороте) перегрузка начинает расти. Из-за огромной силы тяги двигателей перегрузка на ракетах может достигать 20g. То есть, спутник, который на Земле весил 10 кг, в таком полете будет весить 200 кг. Понятно, что корпус космического аппарата и его бортовую аппаратуру необходимо делать достаточно прочными для того, чтобы значительное увеличение веса не привело к его поломке. Вибрации в полете создает ракетный двигатель, в котором в одну секунду сгорают тонны окислителя и горючего. Горение практически неизбежно сопровождается пульсациями давления, которые преобразуются в пульсации тяги. Изменения тяги приводят к циклическому изменению нагрузки на спутник, в результате чего его конструкция начинает вибрировать. Воздействие вибраций разрушительно само по себе, однако главная опасность - вхождение спутника в резонанс. Резонанс - явление, при котором частота

внешних вибраций совпадает с внутренними колебаниями тела. Известны случаи, когда под действием резонанса обрушивались мосты. Поэтому конструкция аппарата должна быть устойчива к воздействию вибраций и резонанса. Удары при полете на ракете возникают при отделении от нее различных частей - отработавших ступеней и спутников. Часто подобные операции совершаются с помощью пиротехнических устройств, внутри которых происходят небольшие, тщательно рассчитанные взрывы, как раз и вызывающие удары. Удары, как и вибрации, и перегрузки - это увеличение сил, действующих на спутник, а их чрезмерная величина может привести к поломке.

### **Нахождение в космическом пространстве**

Уже находясь в космическом пространстве, космический аппарат также подвергается воздействиям среды.

Во-первых, космический аппарат находится в невесомости. Невесомость, с одной стороны, помогает работе спутника, так как на все его части перестают действовать силы веса, и любая часть космического аппарата может совершать движение под действием самой малой силы. С другой стороны, в невесомости жидкое ракетное топливо всплывает и собирается внутри баков в огромные капли, свободно движущиеся по всему объему. Если в этот момент попытаться включить двигатель, то в него пойдет газ и никакой полезной работы он совершать не сможет. Кроме того, так как в невесомости силы веса не действуют, то нет и силы Архимеда; а значит, теплый воздух остается там же, где и холодный, и они не перемешиваются, что тоже создает проблемы. Помимо этого, невесомость приводит к негативным изменениям в живых организмах. Без физических нагрузок и сил веса атрофируются мышцы, из костей вымывается кальций и развитие эмбрионов животных происходит с серьезными нарушениями.

**Невесомость** возникает в том случае, когда тело движется только под действием силы тяжести и никакие иные силы к нему не приложены. На орбите спутник движется, в основном, под действием силы притяжения; влияние других сил чрезвычайно мало. На Земле это явление встречается в свободном падении.

Во-вторых, космический аппарат находится вне атмосферы, то есть в условиях вакуума. В вакууме с веществами происходит множество необычных явлений: многие жидкости начинают интенсивно испаряться (испаряются даже твердые тела вроде красок, пластмасс и резин). Более того, даже металлы медленно переходят в газообразную форму. При очень низком давлении возможно появление вакуумной сварки, когда части механизмов спутника за небольшое время очень плотно слипаются, молекулы проникают из одной

детали в другую, и бывшее подвижным соединение застывает. Немаловажно также, что, так как вакуум - это отсутствие среды, в нем невозможна передача тепла никаким иным способом, кроме как посредством излучения.

Вакуумом называют область пространства с давлением, пониженным относительно некоего нормального уровня: например, ниже атмосферного. Чем ниже давление, тем глубже вакуум. При совсем глубоком вакууме говорят уже не о давлении как таковом, а о количестве частиц в единице объема.

В-третьих, космический аппарат подвержен сильному перепаду температур: на орбите Солнце светит в четыре раза ярче, чем в самый ясный день на Земле.

Это приводит к тому, что освещенные части космического аппарата могут нагреться до очень большой температуры, а затененные - очень сильно остыть. При значительном и быстром перепаде температур (так называемом «тепловом ударе») многие материалы расширяются, сжимаются, растрескиваются. Но даже медленное изменение температуры за рабочие диапазоны самих механизмов спутника или его бортовой аппаратуры способно привести к их поломке.

В-четвертых, аппарат подвержен воздействию радиации. Кроме видимого света еще есть излучения как с меньшей длиной волны (ультрафиолетовое, рентгеновское и гамма-излучение), так и с большей (инфракрасное и радио). Коротковолновое излучение переносит немного энергии и обычно не сильно нагревает спутник, но зато оно может приводить к ухудшению свойств материалов спутника и выходу из строя электроники. Длинноволновое излучение может создавать помехи работе системы радиосвязи космического аппарата. Все это предполагает ряд серьезных требований к конструкции аппарата.

### **Строение спутника**

Вне зависимости от своего назначения, устройства спутника образуют сложную техническую систему, которая, в свою очередь, состоит из подсистем. Подсистемы космического аппарата, как правило, подразделяют на полезную нагрузку и служебные системы.

**Полезной нагрузкой** называют те устройства, которые выполняют главную задачу космического аппарата. Это гиперспектрометр, камеры для спутников ДЗЗ, радиопередатчики для спутников связи или научное оборудование для исследовательских спутников.

**В служебные системы** входят все устройства, которые не относятся к полезной нагрузке. Их задачей является обеспечить корректную работу устройств полезной нагрузки. Как правило, к служебным системам относятся:

- *Система управления (СУ)*. Представляет из себя управляющее устройство, т. н. бортовой компьютер. Отвечает за контроль состояния спутника и выполнение возложенных на него задач.

- *Система энергоснабжения (СЭС)*. Отвечает за обеспечение электрическим током всех устройств спутника, а также контролирует подаваемое на них напряжение и силу тока.

- *Система связи (СС)*. Осуществляет передачу данных, полученных в ходе выполнения основных задач, т. е. передает фотографии или научную информацию.

- *Система телеметрических измерений (СТМИ)*. Передает телеметрию - информацию, полученную от служебных систем: например, температуру на грани спутника, входное напряжение на устройствах и пр.

- *Система ориентации и стабилизации (СОС)*. Отвечает за правильное положение спутника в пространстве.

- *Система обеспечения теплового режима (СОТ)*. Обеспечивает обогрев или охлаждение спутника для поддержания необходимой температуры.

Одним из популярных форматов является Кубсат - это стандарт, имеющий жесткие ограничения по весу и объему. Именно из-за своих малых габаритов и массы, кубсаты проще выводить на орбиту. Обычно эти наноспутники выводятся совместно с большими космическими аппаратами или запускаются в космическое пространство с борта МКС

Объем корпуса, соответствующий кубу со стороной 10 см, называется юнитом и обозначается как 1U. Существуют несколько форматов кубсатов: 1U, 3U, 6U и т. п.

Кубсаты нашли свое применение в следующих областях:

- Исследования в научной и инженерной областях при малых габаритах полезной нагрузки;

- Отработка технических решений: если необходимо протестировать новую разработку, можно воспользоваться форматом наноспутника, чтобы в последующем использовать ее в более сложных по конструкции космических аппаратах;

- Связи и ДЗЗ: небольшие спутники выводятся на низкие околоземные орбиты, т. к. работа на относительно небольших высотах позволяет уложиться в установленный форматом объем;

- Образовательные цели.

Малый объем кубсатов является как их преимуществом, так и недостатком. Не всегда есть возможность обеспечить кубсат полноценным набором подсистем так, чтобы это не сказалось на корректной работе.

## Гиперспектрометр и датчики

Гиперспектральная съёмка — раздел прикладной оптики, который изучает растровые изображения, каждый пиксел которых связан не с отдельным значением интенсивности света, а с полным спектральным разложением оптической энергии в границах какого-либо частотного диапазона. Эти значения обычно не ограничиваются видимым светом и нередко включают в себя также другие длины волн, например — ИК-диапазон.

Собранная таким образом информация, как правило, представляется для анализа в виде гиперкуба, оси которого соответствуют распределению зарегистрированных спектроскопических характеристик (отражаемости, флюоресценции и т. п.), пространственным координатам и, нередко, времени.

В настоящее время гиперспектральные методы активно используются в самых разнообразных приложениях, среди которых можно выделить медицину, контроль качества материалов, диагностику заболеваний, детекцию движущихся транспортных средств, мониторинг окружающей среды, дистанционное зондирование и т. Д

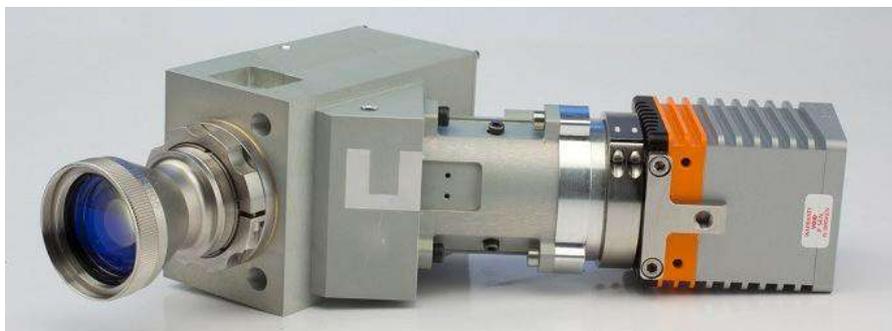
Электромагнитный спектр описывает все типы света: от очень длинных радиоволн, микроволн, инфракрасного излучения, видимого света, ультрафиолетовых лучей и рентгеновских лучей до очень коротких гамма-лучей, большую часть которых человеческий глаз не может видеть



Пространственные и спектральные характеристики полученных гиперспектральных данных характеризуются информацией, заложенной в его пикселях. Каждый пиксель представляет собой вектор значений, которые определяют интенсивности в определенном месте ( $x$ ,  $y$  пространственные координаты) в  $z$  различных диапазонах. Вектор известен как спектр пикселей, и он определяет спектральную сигнатуру пикселя, расположенного в ( $x$ ,  $y$ ), т. е. данные, хранящаяся в пикселе предоставляют информацию о его спектре во всем диапазоне используемого сенсора. Пиксельные спектры являются важными характеристиками при анализе гиперспектральных данных. Но эти

пиксельные спектры искажаются из-за ряда факторов (шум сенсора, атмосферные эффекты и низкое разрешение и тд).

Первые спутники GHOS<sub>t</sub> запущены 15.04.2023г, представляют собой группировку из шести технически идентичных микроспутников для получения гиперспектральных изображений от американской компании Orbital Sidekick Inc. Каждый спутник GHOS<sub>t</sub> оснащен запатентованным гиперспектральным формирователем изображений производства OSK. Датчик разработан для захвата 512 спектральных диапазонов от видимого (VIS) до коротковолнового инфракрасного (SWIR) диапазона. Гиперспектральные датчики на борту группировки обеспечивают пространственное разрешение 8,3 м для мультиспектрального диапазона и 3 м для панхроматического диапазона. По состоянию на 12.2023г на орбиту выведено 3 спутника из планируемых 6.



Для того, чтобы автоматические системы могли воспринимать информацию из внешнего мира, необходимы устройства, преобразующие разнообразные физические явления - например, тепло, холод, давление и другие в электрические сигналы. Такими устройствами и являются датчики. Иными словами. датчики - это глаза и уши технических систем.

Датчик - это интерфейсное устройство, воспринимающее внешние воздействия и реагирующее на них изменением электрических сигналов. Под внешним воздействием понимается количественная характеристика объекта, его свойство или качество, которые необходимо воспринять и преобразовать в электрический сигнал. Датчики в системах, созданных человеком, «разговаривают» с устройствами, с которыми они связаны, на одном языке. Язык общения - электрические сигналы, в которых информация передается при помощи электронов.

Датчик (sensor) состоит из двух частей: чувствительного элемента (detector) и преобразователя (transducer). Чувствительный элемент иногда называют измерительной головкой (рис. 3.1). Результат работы датчика - это реакция чувствительного элемента на внешнее воздействие, которая на выходе из преобразователя представляет собой электрический сигнал,

распространяющийся далее по проводнику, (т.е. этот сигнал является выходным сигналом датчика).

Назначение датчиков - реакция на внешнее воздействие преобразование его в электрический сигнал, совместимый с измерительными схемами. Другими словами, можно сказать, что датчик - это преобразователь физической величины в электрический сигнал.

**Сигналом** называется изменение физической величины во времени. Часто сигналы изображают в виде графиков, отображающих изменение измеряемой величины. Каждый сигнал задается несколькими характеристиками:

- амплитуда сигнала - максимальное значение сигнала
- частота сигнала - количество повторений сигнала за секунду

Измеряемая датчиком величина пропорционально влияет на изменение выходной величины тока или напряжения. Таким образом, каждый датчик характеризуется набором входных параметров любой физической природы и набором выходных электрических параметров. Стоит также отметить, что сигналы бывают двух видов: аналоговые и цифровые.

**Аналоговым** является сигнал, непрерывно изменяющийся во времени и имеющий определенное значение в каждый бесконечно малый момент времени. По сути, вся информация, идущая от окружающего мира, является аналоговой: звук, свет и пр.

**Цифровой сигнал** имеет два значения - минимальное и максимальное. В случае работы о Arduino - это значение HIGH, соответствующее 5 В, и LOW, соответствующее 0 В. Чтобы контролеры могли считывать аналоговый сигнал, используют аналогово-цифровые преобразователи, которые могут оцифровать сигнал.

Тогда в каждый момент времени сигнал будет иметь цифровое значение; однако значения цифрового сигнала будут варьироваться в установленном диапазоне. По такому принципу строится работа с аналоговыми датчиками.

Для того чтобы более точно понять, как работать с датчиками и исполнительными устройствами, мы вместе со своим классом посетили предприятие «НПП КП КВАНТ», где действующие специалисты познакомили меня с более серьезными устройствами, которые в реальном времени работают в космической среде. Безусловно, наш стенд и его составляющие будут не столь замысловатыми, как те, что использую в космосе, однако процессы сборки и программирования довольно схожи, в чем мы убедились на личном опыте. Работники «НПП КП КВАНТ» рассказали о мерах предосторожности и о главных ошибках в процессе сборки, дали свои рекомендации, чем очень облегчили нашу работу.

## Сборка и программирование стенда

Перед тем как начать собирать полноценный макет спутника, необходимо было решить более мелкие задачи, которые были связаны с различными датчиками. Во-первых, это помогло нам протестировать набор *CubeSat* на наличие дефектов и неисправностей. Во-вторых, мы познакомились с работой каждого датчика по отдельности, что в будущем облегчило нам процесс интегрирования их между собой и исполнительными устройствами.

Важным условием работы стенда солнечной батареи стало проектирование оптимального алгоритма работы системы датчиков. Система состоит из четырех датчиков, расположенных на сторонах куба. Предполагая, что источник освещения направлен перпендикулярно к стороне, а значит, и расположенному на ней датчику, можно создать систему управления, проверяющую состояние каждого датчика через некоторый промежуток времени и поворачивающую солнечную батарею параллельно наиболее освещенному датчику.

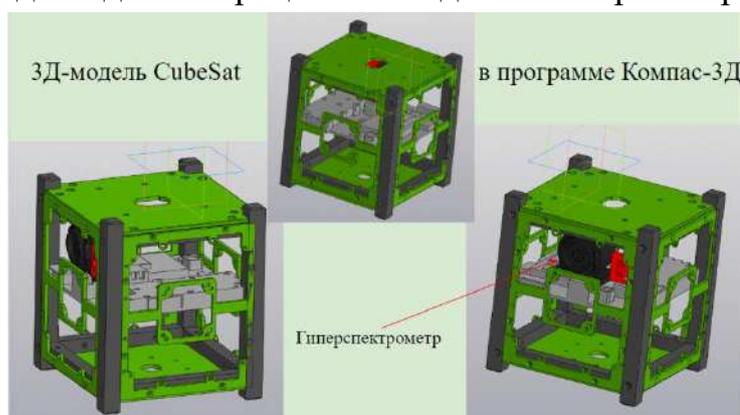
Уже на первом этапе мы столкнулись с определенными трудностями. Некоторые контакты на материнской плате были перепутаны еще на заводе производителя. Это довольно долго затягивало процесс сборки, так как, в первую очередь, мы проверяли все то, что зависело от нас: код программы и правильность подключения проводов. Какого было наше удивления, когда на одном из форумов кто-то столкнулся с данной проблемой, а именно с неправильным расположением контактов “TX” и “RX”. Этот опыт еще раз нам доказал, что ошибки могут быть совершены на любом уровне и вся космическая отрасль является очень сложной и запутанной.

Отдельно стоит обратить внимание на подключение Bluetooth-соединения в нашем стенде. Да, это именно та технология, которая используется в большинстве беспроводных устройств, таких как наушники, системы мультимедиа и т.д. Благодаря беспроводному подключению мы смогли отправлять код на системную плату без использования проводов, что позволило нам сделать стенд независимым от местоположения компьютера, то есть пункта управления системой.

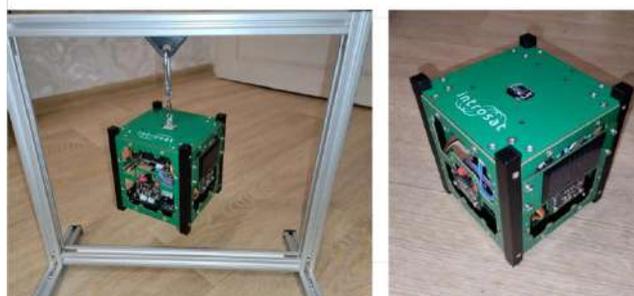
Благодаря инструкции нам удалось собрать и запрограммировать стенд. Однако, как и говорилось ранее, в ней присутствовали неточности, а иногда и серьезные ошибки, которые усложнили процесс сборки.

Несмотря на все сложности, работа по сборке и программированию была завершена. В конце концов, мы получили стенд, способный направлять солнечную панель на сторону с максимальным количеством света.

Финальной частью работы осталось крепление и настройка гиперспектрометра на борту МКА. Нами были созданы соответствующие 3Д-модели для наглядной демонстрации нахождения гиперспектрометра.



Итоговый спутник (без гиперспектрометра)



### Заключение

В ходе исследовательской работы мы детально разобрали устройство спутников, создали собственный стенд солнечной батареи с ориентацией по уровню освещенности. Подобные системы ориентации в реальном времени используется в космическом пространстве, однако имеют более сложный алгоритм.

Немаловажным является и то, что мы научились справляться с возникшими трудностями и придумывать механизмы обхода той или иной проблемы связанной с программированием. Именно решение различных проблем позволили ещё больше углубиться в тему исследования, изучить все тонкости работы с устройствами ориентации и, в конце концов, получить на выходе готовый и качественный продукт.

Безусловно, собрать стенд можно было просто по инструкции, не изучив перед этим теорию основ спутникостроения, но именно научные знания, подкрепленные примерами и опытом космической отрасли, вызвали неподдельный интерес к сборке и программированию стенда.

### Список использованных источников:

1. Алатырцев А.А., Алексеев А.И., Байков М.А. и др. Под ред.: Солодов А.В. Инженерный справочник по космической технике // Изд.2, перераб. и доп., 1977

2. Биндель Д., Овчинников М.Ю., Селиванов А.С., Тайль Ш., Хромов О.Е. Наноспутник GRESAT. Общее описание, Препринт Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН No 21, 2009

3. Гарбук С.В., Гершензон В.Е., Космические системы дистанционного зондирования Земли, Москва, издательство «А и Б», 1997 г.

4. Иванов Д. С., Ткачев С. С., Карпенко С.О., Овчинников М.Ю. Калибровка датчиков для определения ориентации малого космического аппарата, Препринт Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН No 28, 2010

5. Сабуров П. С. Учебное пособие к курсу лекций по дисциплине «Автоматическое управление, датчики и приборы»

### НАПРАВЛЕНИЕ 3. РАЗВИТИЕ АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ И МЕТОДЫ ЕЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### ЗАМЕНА ОБШИВКИ ИЗ ПЕРКАЛИ НА ДЮРАЛЮМИНИЕВУЮ Д16 НА СТАБИЛИЗАТОРАХ ВЕРТОЛЁТОВ

*Великих Владислав Николаевич, студент  
Руководитель работы: Бондаренко Евгений Викторович, преподаватель  
Авиационно-технологический колледж Федерального ГБПОУ ВО «Донской  
государственный технический университет»*

Стабилизатор предназначен для улучшения характеристик продольной балансировки и устойчивости вертолета. Применяют неуправляемый и управляемый стабилизатор. Стабилизатор устанавливают на конце хвостовой балки для максимально возможного увеличения расстояния до центра масс воздушного судна, а также уменьшения вредоносного индуктивного воздействия несущего винта.

Стабилизатор имеет симметричный профиль и состоит из правой и левой консолей. Стабилизатор состоит из лонжерона, нервюр, носовой дюралюминиевой обшивки и концевой перкалевой обшивки.

##### **Особенности эксплуатации.**

Данный элемент конструкции обладает небольшим видом работ и осмотров:

- Осмотр узла крепления стабилизатора на предмет отсутствия трещин
- Осмотр дюралюминиевой и перкалевой обшивок на предмет отсутствия повреждений
- Осмотр узла креплений тросовой антенны (в зависимости от типа вертолета)

##### **Характерные отказы и неисправности в процессе эксплуатации**

В процессе эксплуатации достаточно часто перкалевая обшивка стабилизаторов подвержена вредоносным погодным факторам, эксплуатационным повреждениям (боевым повреждениям), в частности, таким как:

- Воздействие солнечного излучения (ультрафиолетового) с последующим изменением свойств перкали, особенно, при эксплуатации в южных регионах.
- Обледенение с последующим порывом перкалевой обшивки
- Град

- Эксплуатационные повреждения при выполнении видов работ в районе рулевого винта

- Боевые повреждения

#### **Усовершенствование.**

Применение дюралюминиевой обшивки Д16, Д18 толщиной 0,2-0,3 мм вместо перкалевой.

#### **Финансовая целесообразность.**

С финансовой стороны, стоимость самих материалов не имеет значительной разницы. Производственные затраты, связанные с проведением сверлильно-клепальных работ при установке дюралюминиевой обшивки не имеют значительной разницы с работами при установке перкалевой обшивки.

#### **Эксплуатационная целесообразность.**

В процессе эксплуатации перкалевая обшивка стабилизатора, как элемент конструкции вертолета, имеет достаточное количество негативных технических качеств, в частности:

- Повреждения перкалевой обшивки при незначительном механическом воздействии в эксплуатации
- Нарушение свойств перкали от воздействия погодных условий
- Большая площадь поражения при боевых повреждениях
- Для проведения ремонта перкалевой обшивки в некоторых случаях необходим демонтаж стабилизатора, в целях проведения клеевых работ в благоприятных условиях
- Чрезмерно большое время проведения ремонта, связанное с подготовкой клеевого состава, нанесение клея, пропитка клея, высыхание клея

#### **Влияние на аэродинамические, конструкционные и прочностные свойства и эксплуатационные качества.**

Дюралюминиевая обшивка законцовки стабилизатора участвует в восприятии нагрузок всей конструкцией стабилизатора, в связи с этим допускается незначительно ослабление силового набора конструкции стабилизатора, что приведет к уменьшению общей массы стабилизатора, при сохранении прочностных свойств.

Аэродинамические свойства дюралюминиевой обшивки выше перкалевой за счет повышенной жесткости, из чего следует лучшее поддержание аэродинамической формы профиля стабилизатора.

Моё усовершенствование значительно сокращает время ремонта при получении эксплуатационных и боевых повреждений, что улучшает общую ремонтпригодность вертолета

#### **Заключение**

Считаю моё усовершенствование “Замена обшивки из перкали на дюралюминиевую Д16 на стабилизаторах вертолётотв” целесообразным опираясь на общий опыт эксплуатации вертолётотв типа Ми-8, Ми-26, Ми-24, Ми-35.

## **АРМИРОВАНИЕ ПАРАШЮТНОЙ СТРОПОЙ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ЧЕХЛА ЛОПАСТИ НЕСУЩЕГО ВИНТА**

*Жидкова Полина Николаевна, студентка*  
*Руководитель работы: Бондаренко Евгений Викторович, преподаватель*  
*Авиационно-технологический колледж Федерального ГБПОУ ВО «Донской*  
*государственный технический университет»*

Чехол лопасти несущего винта предназначен для защиты лопасти от внешних погодных факторов.

Состоит из плотной ткани, в комлевой части чехла имеются нити для фиксации чехла на лопасти, в концевой части чехла, на нижней поверхности, имеется сквозной участок для подхода к замку швартовки лопасти.

### **Особенности эксплуатации и характерные отказы и неисправности в процессе эксплуатации**

Чехол лопасти несущего винта достаточно быстро (3-4 года) теряет свои эксплуатационные качества, при этом ресурс (срок службы) вертолётотв до очередного ремонта остается достаточно внушительным, в частности:

- Воздействие солнечного излучения значительно влияет на структуру ткани.
- Нанесение повреждений ткани при выполнении работ по зачехлению/расчехлению, в частности, порывы чехла возникают при зацепах о места стыков концевых частей хвостовых отсеков и триммер лопасти.

### **Усовершенствование.**

Применение армирования внутренних поверхностей чехла лопасти парашютной стропой, что значительно увеличивает срок службы чехла и значительно повышает устойчивость к порывам.

### **Финансовая целесообразность.**

Финансовые затраты на приобретение материала и производство несоизмеримо малы по сравнению с дополнительно приобретенными высокими эксплуатационными качествами.

### **Эксплуатационная целесообразность.**

Заключается в значительном увеличении срока службы чехла и повышению устойчивости к воздействию внешних факторов:

- Увеличение количества операций по расчехлению/зачехлению за межремонтный период эксплуатации вертолета с меньшей вероятностью порывов и разрывов чехла.

- Сокращение операций по расчехлению/зачехлению за счет меньшей вероятности зацепов о триммер и места стыков концевых частей хвостовых отсеков.

- Повышенная защищённость от града.

- Сокращение времени отогрева чехла в случае его примерзания к верхней поверхности лопасти.

### **Влияние на конструкционные и прочностные свойства и эксплуатационные качества.**

Незначительное увеличение общего веса чехла значительно компенсируется повышением его прочности.

Мое усовершенствование значительно увеличивает срок службы чехла, что позволяет сэкономить государственные финансовые затраты и в общем повышает эксплуатационные качества всего вертолета, сокращая время операции по зачехлению (расчехлению) лопасти несущего винта вертолета.

### **Заключение.**

Считаю моё усовершенствование “**Армирование парашютной стропой внутренней поверхности чехла лопасти несущего винта**” целесообразным опираясь на общий опыт эксплуатации вертолётот.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ОБШИВКИ С ПРОТИВОСКОЛЬЗЯЩИМ ПОКРЫТИЕМ НА ВЕРХНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ ХВОСТОВОЙ БАЛКИ**

*Летунов Алексей Юрьевич, студент*

*Руководитель работы: Бондаренко Евгений Викторович, преподаватель*

*Авиационно-технологический колледж Федерального ГБПОУ ВО «Донской государственной технической университет»*

ХБ - предназначена для создания момента от силы тяги рулевого винта с целью компенсации реактивного момента несущего винта.

ХБ – клепанной конструкции, балочно-стрингерного типа, состоит из каркаса и гладкой работающей дюралюминиевой обшивки.

Хвостовая балка крепится к центральной части фюзеляжа с помощью болтового соединения, заканчивается хвостовая балка креплением килевой балки, в конструкцию также входит двухконсольный стабилизатор (вертолет типа Ми-8) в концевой части, и хвостовая опора.

### **Особенности эксплуатации.**

Особое внимание при эксплуатации хвостовой балки обращается на состояние заклепок и отсутствие их ослаблений, особенно, в местах креплений хвостовой балки к центральной части вертолета и месте крепления килевой балки.

### **Характерные отказы и неисправности в процессе эксплуатации**

Как правило, в процессе эксплуатации хвостовая балка является достаточно надежным элементом конструкции с хорошим запасом прочности.

Достаточно редко встречается ослабление заклепок в силовом наборе с обшивкой, возможны деформации хвостовой балки только в случаях грубых посадок.

### **Усовершенствование.**

При эксплуатации на аэродромах постоянной дислокации и на других аэродромах и площадках, имеющих в достаточном количестве средств наземного обслуживания специального применения (стремянки).

Перемещаться техническому составу по хвостовой балке Ми-8 запрещено в целях недопущения нарушений мер безопасности, однако, в экстренных случаях и ситуациях, не терпящих отлагательства (потерю времени), а это боевое применение вертолета Ми-8, базирование вне аэродрома в без достаточного наличия средств наземного обслуживания специального применения, аварийные посадки по причине огневого воздействия при ведении боевых действий с получением повреждений и отказов техники.

Считаю целесообразным применить обшивку с противоскользящим покрытием на верхней части хвостовой балки.

### **Финансовая целесообразность.**

Финансовые затраты на производство моего усовершенствования являются малыми, так как процесс производства данной обшивки налажен, в частности, при изготовлении противоскользящего пола, применяемого в транспортных самолетах и вертолетах.

### **Эксплуатационная целесообразность.**

Заключается в уменьшении вероятности нарушения мер безопасности при перемещении по хвостовой балке в экстренных случаях, в частности:

- Производит осмотры верхней поверхности лопастей несущего винта.
- Увеличивает возможность и простоту при замене лопасти несущего винта “вручную”.
- Упрощает процесс выполнения работ по зачехлению (расчехлению) лопастей несущего винта.
- Упрощает выполнение работ по замене ламп маяка. Осмотры килевой балки, рулевого винта, втулки рулевого винта.

- Упрощает производство мелкого ремонта лопастей несущего винта без демонтажа лопасти.

- В случае примерзания чехлов к лопастям несущего винта, упрощает процесс их отогрева.

**Влияние на аэродинамические, конструкционные и прочностные свойства и эксплуатационные качества.**

В связи с малыми скоростями полета вертолета Ми-8 мое усовершенствование на аэродинамические качества существенно не влияет.

На конструктивные и прочностные характеристики не влияет.

Мое усовершенствование повышает эксплуатационные качества вертолета Ми-8.

**Заключение.**

Считаю моё усовершенствование “**Применение обшивки с противоскользящим покрытием на верхней поверхности хвостовой балки**” целесообразным опираясь на общий опыт эксплуатации вертолётов типа Ми-8.

## **УСТАНОВКА СМОТРОВОГО ОКНА ИЗ ОРГАНИЧЕСКОГО СТЕКЛА В ЛЮЧОК (ОБШИВКУ) ПОДХОДА К ХВОСТОВОМУ РЕДУКТОРУ ВЕРТОЛЁТОВ МИ-24, МИ-35**

*Тузенко Владислав Евгеньевич, студент*

*Руководитель работы: Бондаренко Евгений Викторович, преподаватель  
Авиационно-технологический колледж Федерального ГБПОУ ВО «Донской  
государственный технический университет»*

Хвостовой редуктор предназначен для передачи вращения рулевому венту с необходимым числом оборотов, крепится к шпангоуту верхней части килевой балки, с помощью болтового соединения.

Хвостовой редуктор состоит из:

- Картера, выполненного из магниевого или алюминиевого сплава.
- Двух шестерён.
- Датчика температуры.
- Пробки-сигнализатора или магнитной пробки.
- Смотрового окна для контроля уровня масла, установленного в корпусе хвостового редуктора.

Система смазки в редукторе барботажного типа. Применяется масло для гипоидных передач(ТСГИП).

Система охлаждения хвостового редуктора воздушная с забортным воздухом.

### **Особенности эксплуатации.**

В процессе эксплуатации хвостового редуктора выполняются следующие виды работ и осмотров:

- Проверка уровня масла при выполнении видов подготовок.
- Замена процентного соотношения компонентов смазки, в зависимости от сезона эксплуатации(зима/лето) или по ресурсу.
- Осмотр пробки сигнализатора стружки в масле или магнитной пробки при выполнении видов подготовок.
- Дозаправка масляной системы, как правило, при выполнении интенсивных полётов.
- Осмотр на предмет отсутствия трещин в месте крепления хвостового редуктора к силовому шпангоуту килевой балки.

### **Характерные отказы и неисправности в процессе эксплуатации.**

При эксплуатации, согласно руководящим документам, хвостовой редуктор является достаточно надёжным элементом конструкции, однако, встречаются следующие неисправности:

- Появление “стружки приработачной” на этапе эксплуатации нового редуктора или после его ремонта.
- Перегрев подшипников редуктора в случаях несоблюдения пропорций компонентов смазки или своевременной не дозаправки, перезаправки.
- Незначительное подтекание масла по флансу корпуса редуктора.
- Загрязнение внешнего корпуса редуктора, с последующим повышением показаний температуры масла в кабину пилота и бортовой самописец.
- Появление трещин и деформации в местах крепления редуктора в случаях грубых посадок.
- Помутнение или посеребрение смотрового стекла смотрового окна уровня масла.

### **Усовершенствование.**

Установка из органического стекла смотрового окна в лючке подхода к хвостовому редуктору на уровне смотрового окна редуктора

### **Финансовая целесообразность.**

Незначительные затраты при производстве смотрового окна считаю целесообразным для повышения эксплуатационных качеств вертолёт, в частности сокращение времени подготовок, особенно в темное время суток (сумерки).

### **Эксплуатационная целесообразность.**

В процессе эксплуатации хвостового редуктора (выполнение видов подготовок), особенно в случае загрязнения, помутнения, посеребрения

смотрового окна установленного в корпусе редуктора влечет к следующим негативным факторам:

- Увеличением времени выполнения видов подготовок
- Неуверенность технического состава о правильном уровне заправке хвостового редуктора
- Использование дополнительных средств для проверки уровня масла (фонарик)
- При ярком солнечном излучении блики затрудняют удостовериться в правильности уровня заправки
- При выполнении подготовок нередко приходится применять стремянку для убеждения правильности уровня заправки

#### **Влияние на аэродинамические, конструкционные и прочностные свойства и эксплуатационные качества.**

Влияние на аэродинамические и прочностные свойства мое усовершенствование не несет.

Незначительные конструктивные изменения при производстве компенсируются повышением эксплуатационных качеств, особенно сокращения времени при выполнении видов подготовок и повышение уровня безопасности полетов, заключающееся в недопущении выпуска в полет вертолѐта с не дозаправленным хвостовым редуктором.

#### **Заключение.**

Считаю моё усовершенствование “ **Установка смотрового окна из органического стекла в лючок(обшивку) подхода к хвостовому редуктору.**” вполне целесообразным опираясь на общий опыт эксплуатации вертолѐтов типа Ми-24, Ми-35.

### **УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ (ПРИМЕНЕНИЕ) ЗАЩИТНОГО КОЖУХА ОПОРЫ ХВОСТОВОГО ВАЛА ВЕРТОЛѐТОВ МИ-24, МИ-35**

*Мальшенко Антон Александрович, студент  
Руководитель работы: Бондаренко Евгений Викторович, преподаватель  
Авиационно-технологический колледж Федерального ГБПОУ ВО «Донской  
государственный технический университет»*

Хвостовой вал предназначен для передачи крутящего момента от главного редуктора к хвостовому.

Опора хвостового вала предназначена для повышения жѐсткости вала и исключения его биения, частота вращения 3000 об/мин.

Состоит из самой опоры, которая крепится к шпангоуту балки, подшипника, защитного кожуха, шлицевого соединения.

Шлицевые соединения смазываются смазкой НК-50, полость муфты заполняется маслом для гипоидных передач и уплотняется двумя резиновыми кольцами.

#### **Особенности эксплуатации.**

Основные виды работ в процессе эксплуатации хвостового вала, как правило, производятся в период выполнения регламентных работ:

- смазка подшипников опор (6мес, 12мес, 24мес), а также по наработке, согласно регламента технического обслуживания типа вертолѐта
- проверка излома-биения хвостового вала
- проверка на отсутствие скручивания хвостового вала
- проверка опор на отсутствие трещин и следов перегрева
- осмотр на отсутствие трещин хвостового вала

#### **Характерные отказы и неисправности в процессе эксплуатации.**

Достаточно в редких случаях встречается:

- биение хвостового вала
- разрушение подшипников опор, с последующим перегревом
- перегрев подшипников опор, по причине нарушение технологии процесса смазывания техническим составом
- скручивание вала при возможной грубой посадке

#### **Усовершенствование.**

Выполнение защитного кожуха сплошным по окружности, с применением легкосъёмного дренажного алюминиевого трубопровода диаметром 5мм для вывода излишек смазки наружу в нижней части хвостовой балки.

#### **Финансовая целесообразность.**

Незначительные затраты для производства усовершенствованного кожуха считаю целесообразным для повышения эксплуатационных качеств вертолѐта.

С финансовой стороны установка лёгкосъёмного дренажного трубопровода не несѐт значительных затрат.

#### **Эксплуатационная целесообразность.**

На конечном этапе истечения межремонтного (до первого) ресурса и регулярного выполнения регламентных работ по наработке, достаточно часто проявляется выброс излишек смазки из подшипников опор, что влечѐт за собой:

- загрязнение внутренней поверхности хвостовой балки

- замасливание штепсельных разъёмов и оборудования, что приводит к отказам и неисправностям, дополнительным затратам времени на удаление смазки, расстыковки штепсельных разъёмов, с последующим протиранием их спиртом и просушкой

- введение в заблуждение технического состава, с низкой классной квалификацией, о возможной неисправности в трансмиссии (т.к. излишки смазки скапливаются в различных участках хвостовой балки, а с внешней вытекают в местах, не предназначенных для дренажа)

- повышения уровня пожароопасности

- значительное загрязнение форменного обмундирования технического состава.

**Влияние на аэродинамические, конструкционные и прочностные свойства и эксплуатационные качества.**

Моё усовершенствование на аэродинамические и прочностные свойства не влияют, незначительное конструктивное влияние компенсируется значительным повышением эксплуатационных качеств.

**Заключение:**

Считаю моё усовершенствование “**Усовершенствование (Применение) защитного кожуха опоры хвостового вала вертолётов Ми-24, Ми-35**” вполне целесообразным опираясь на общий опыт эксплуатации вертолётов типа Ми-24, Ми-35.

## **СИСТЕМА ПО БЕСПИЛОТНОМУ ПОЖАРОТУШЕНИЮ**

*Ишков Александр Андреевич, студент*

*Руководитель работы: Кубанкина Лилия Ярославна, преподаватель*

*Авиационно-технологический колледж Федерального ГБПОУ ВО «Донской  
государственный технический университет»*

Современные беспилотные аппараты имеют применение во многих направлениях – это военная, спасательная, разведывательная . Причем везде они актуальны и показывают хорошие результаты , также БПЛА не оставила в стороне пожарную индустрию, но там БПЛА проявила себя не полностью , так как его использование осуществляется в частности выездными группировками , автоматизированное получение информации от пожара к БПЛА и работа такой системы на больших территориях позволит резко снизить количество пожаров. В данной статье рассматривается разработка и испытание систем которые позволяют автоматически получать информацию от

пожара и сразу отправлять ее БПЛА который в свою очередь незамедлительно летит заранее подготовленный , на место происшествия.

Для разработки системы поиска пожаров было использована вышка оснащённая инфракрасными датчиками (фоторезисторами или телевизором )если тепловизор то просто добавляем программное обеспечение по анализу изображения , если фоторезисторы то способ такой: у фоторезисторов которых есть свойство увеличивать и уменьшать сопротивление в зависимости от ИК излучения с помощью чего мы можем определить насколько далеко объект, а также во круг вышки будет большое количество фоторезисторов, что позволит определить в каком направлении находится возгорание. А для тушения пожара естественно использовался БПЛА на котором будет пожара ликвидирующее вещество . Получающий информацию с помощью Ардуино , который был подключен к пульту с помощью замены на пульте управляющих элементов на транзисторы .

Этапы работы СБПТ:

1. Определение фоторезистора, фоторезистор изменяет сопротивление при излучении от огня (или тепловизор находит объект, а ПО отдает информацию ардуино)

2. данные отправляются на преобразования в Ардуино ,а из нее сигнал идёт на транзисторы управления

3. в соответствии с пультом БПЛА взлетает и сбрасывает ПУВ(пожара устраняющее вещество)



Рис. 1

На Рис. 1 изображен примерно как будет выглядеть система беспилотного пожара тушения.



Рис. 2

На рисунке 2 изображено как работает СБПТ

Испытания показали, что СБПТ (система беспилотного пожара тушения) обладает высокой точностью и высокой скоростью работы. БПЛА находит пожар даже при не самых лучших погодных условиях, даже при помехах разных видов и также работу БПЛА можно отслеживать с помощью установки дополнительной камеры.

В результате исследования была разработана эффективная поисковая и ликвидирующая пожарная система, которая использует БПЛА напомним для понимания эффективности данной системы хватит вспомнить что скорость дронов достигает 413 километров в час. Дальнейшие работы могут быть посвящены увеличению продолжительности полета БПЛА и увеличения применение в пожарной безопасности их. Такие системы смогут повысить продуктивности пожарной деятельности и смогут помочь в быстром реагирование на возгорании.

#### Список использованных источников:

1. <https://robotrends.ru/robopedia/pozharnye-i-bespilotniki> (Пожарные и беспилотники);
2. <https://izolmaks.ru/poleznaia-informatciia/primenenie-dronov-pri-pozharah/> (Использование дронов при тушении пожаров);
3. <https://m.gazeta.ru/tech/news/2023/01/25/19573513.shtml> (Энтузиаст из США создал квадрокоптер с рекордной скоростью полета);

# АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НА ЛЕТНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АЛЬТЕРНАТИВНОГО ГАЗОВОГО ТОПЛИВА НА ПРИМЕРЕ ВЕРТОЛЕТОВ СЕРИИ МИ-8

*Тиханков Дмитрий Николаевич, студент*

*Руководитель работы: Серeda Павел Олегович, преподаватель  
ГБПОУ РО «Ростовский-на-Дону автотранспортный колледж»*

Газовое топливо является одним из самых популярных и эффективных источников энергии в современном мире. В России, с её огромными запасами природного газа, его использование имеет особое значение и приобретает все большую популярность.

В транспортной отрасли России автобусы, грузовики и легковые автомобили, оснащенные газовыми двигателями, становятся все более популярными, так как они обеспечивают значительную экономию затрат на топливо и снижают негативное воздействие на окружающую среду. Благодаря развитию сети заправок, газовое топливо становится доступным для автовладельцев во многих городах России.

Вместе с тем газовое топливо в авиации в настоящее время не получило широкого распространения. Актуальность темы настоящей работы заключается в том, что активное использование газового топлива в России способствует диверсификации энергетического комплекса страны, что непосредственно влияет на развитие экономики и укрепление геополитической позиции.

Целью данной работы является оценка целесообразности применения альтернативного газового топлива на вертолетах серии Ми-8.

Задачи работы:

1. Оценить возможность использования на вертолетах семейства Ми-8 альтернативного газового топлива.

2. Обосновать выводы об эффективности и целесообразности использования альтернативного газового топлива в авиации.

Объект исследования – вертолеты серии Ми-8, работающие на газовом топливе.

Предмет исследования – изменение летно-технических характеристик вертолетов серии Ми-8 при применении газового топлива.

## **История применения газового топлива на вертолетах**

Еще в 1987 г. на испытательном полигоне Московского вертолетного завода (МВЗ) им. М.Л. Миля прошли летные испытания экспериментального вертолета Ми-8ТГ (рис. 1), один из двигателей которого работал на альтернативном газовом топливе.



**Рис. 1 Опытный вертолет Ми-8ТГ на газовом топливе**

Удельный расход топлива по сравнению с авиакеросином уменьшился на 5% за счет более высокой теплотворной способности газового топлива. Газовое топливо менее агрессивно по отношению к конструкционным и уплотнительным материалам, благодаря чему (а также отсутствию сажевых отложений) ресурс двигателей при работе на газе повышается на 15-25%.

Одновременно с проведением испытаний Ми-8ТГ специалистами ЦАГИ и НИПИ газпереработки к 1991 г. были разработаны технические требования на первое отечественное авиационное сконденсированное газовое топливо ТУ 39-1547-91 «Топливо авиационное сконденсированное из нефтяного газа».

Дальнейшее развитие работ в этом направлении привело к созданию в 1995 г. предсерийного промышленного экземпляра вертолета Ми-8ТГ (рис. 2). После 1995 года Федеральные средства перестали выделяться на данный проект, и программа была прекращена. Однако данное направление имеет большие перспективы и в настоящее время.



**Рис. 2 Предсерийный экземпляр вертолета Ми-8ТГ, на газовом топливе**

### **Анализ влияния газового топлива на летно-технические характеристики вертолетов серии Ми-8**

Для выявления изменений летно-технических параметров вертолета был проведен сравнительный анализ, в котором исследовалось влияние характеристик топлива (керосин марки ТС-1 и газовое топливо): на массу перевозимого им груза ( $G_{гр}$ ) и дальность полета ( $L$ ) – основные показатели вертолета как транспортного средства. При этом принималось, что масса  $G_{дв}$  и мощность  $N_{дв}$  двигателей, параметры несущей системы и, следовательно,

величина свободной тяги несущего винта  $T_{нв}$ , а также масса снаряжения  $G_{сн}$  при изменении вида топлива останутся постоянными. Основные характеристики топлив приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

**Сравнение керосинового и газового топлива**

Топливо	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Теплота сгорания, кДж/кг
ТС-1 (ГОСТ 10227–62)	775	42914
Газовое топливо (ТУ 39-1547–91)	585	45200

Таким образом, можно использовать известное соотношение:

$$G_{взл} = G_{пуст} + G_{сн} + G_{гр} + G_{т}.$$

По данным МВЗ им. М.Л. Миля, переоборудование вертолета Ми-8МТ с двигателями ТВЗ-117ВМ на газовое топливо приведет к увеличению массы пустой машины приблизительно на 160 кг., а также корпус вертолета Ми-8 с внешними баками под газовое топливо будет иметь лобовое сопротивление примерно на 10 % больше, С использованием этих данных был произведен расчет основных летно-технических характеристик вертолета Ми-8МТ на керосиновом и газовом топливах, результаты которого представлены в таблице 2.

**Таблица 2**

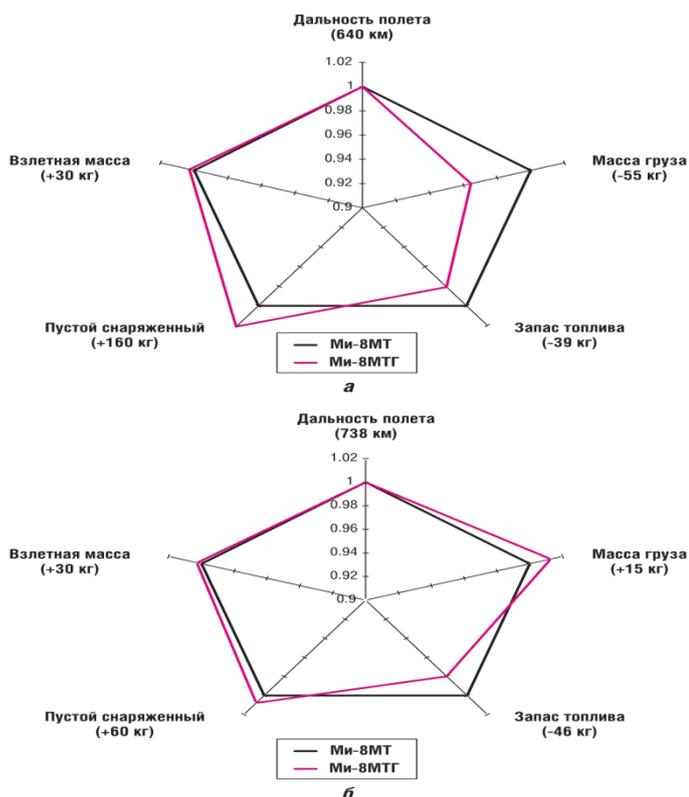
**Основные технические данные вертолета Ми-8 при использовании разных видов топлива**

Характеристика вертолета Ми-8МТГ	На керосине			На газовом топливе	
	Базовый	С дополнительной заправкой	L=const (640 км)	G <sub>гр</sub> =const (1550 кг)	С полной заправкой топлива
1	2	3	4	5	6
Нормальная взлетная масса, кг	11100	11100	11130	11130	11130
Масса пустого снаряженного, кг	7523	7623	7683	7683	7683
Взлетный запас топлива, кг расходный бак основные баки дополнительный бак	2027	2287	1988	1897	2241
	345	345	345	345	345
	1682	1682	1643	1552	1896
	–	260	–	–	–

Запас топлива на горизонтальный полет, кг	1682	1941	1651	1560	1904
Расход топлива, кг/ч часовой километровой	605 2,63	605 2,63	593 2,58	593 2,58	593 2,58
Крейсерская скорость, км/ч	230	230	230	230	230
Статический потолок, км	4	4	4	4	4
Масса груза, кг	1550	1191	1495	1550	1206
Дальность полета, км	640	738	640	605	738

Анализ данных, приведенных в таблице 1, показывает, что воздействия разнородных факторов при переходе вертолета Ми-8МТ на газовое топливо взаимно уравниваются и основные его летно-технические характеристики значительно не изменяются (рис. 3).

Рис. 3. Сравнительные характеристики вертолетов Ми-8МТ и Ми-8МТГ при дальности полета 640 (а) и 738 км (б)



**Заключение:**

Таким образом, применение газового топлива в авиации имеет большие перспективы, которые особенно актуальны для Крайнего Севера и других труднодоступных местностей, занимающих более 60% территории России, куда авиакеросин завозится из центральных районов страны. Использование газа поможет возродит в России и малую авиацию, что является важной социальной задачей. Стоимость газового топлива в 2-4 раза ниже авиакеросина, расход топлива в полете ниже на 5%, ресурс двигателей при работе на газе выше на 15-25%.

#### **Список использованных источников:**

1. Авиационные учебные пособия, справочники и руководства: <http://www.avialibrary.com>.
2. Маврицкий В.И., Косушкин К.Г., Зайцев В.П. Влияние вида топлива на летно-технические характеристики вертолетов семейства Ми-8. // Транспорт на альтернативном топливе. №5, октябрь, 2011г.
3. Многоцелевой вертолет Ми-8ТГ: <http://авиару.рф>.
4. О возможности широкой модификации вертолетов семейства Ми-8 и других летательных аппаратов для работы на газовом топливе и ее эффективности для некоторых регионов России: <https://pandia.ru>.

## **РАЗРАБОТКА ГРАЖДАНСКОГО ДРОНА-КУРЬЕРА**

*Голуб Антон Владимирович, студент*

*Руководитель работы: Ильенко Ирина Валерьевна, преподаватель  
ГБПОУ РО «Таганрогский авиационный колледж имени В. М. Петлякова»*

В наше время широко распространены покупки на различных онлайн-площадках. Важным критерием выбора населения является доставка (стоимость и расстояние). Целевой аудиторией моего проекта являются молодые люди, подростки и большая часть старшего поколения, которые следят за актуальными разработками, стараются идти в ногу со временем и избегать траты своего времени на походы в магазин и т.п.

#### **Общие сведения**

Продуктом моего проекта является беспилотный летательный аппарат для транспортировки промышленных и продовольственных товаров, почтовых отправлений и других грузов. Вместе с этим будет осуществляться услуга доставки товаров и грузов. Дрон-курьер с легкостью сможет доставить покупки к вашей двери в любое время суток. Он не потратит время в пробках или в ожидании разрешающего сигнала светофора. Оформив заказ на сайте и получив его к порогу, вы почувствуете себя частичкой будущего и сэкономите

время для более эффективных занятий (к примеру, самообразование или работа).

В результате совместной работы студенческого конструкторского бюро ГБПОУ "ТАВИАК" были сконструированы два прототипа: самолетного типа для транспортировки между складами и квадрокоптер для непосредственной доставки клиенту. Основные характеристики первого аппарата: скорость- до 80 км/ч; дальность- 260 км; грузоподъемность- до 20 кг. Характеристики коптера: скорость- до 60 км/ч; дальность- 15 км; грузоподъемность- 10 кг.

Данный проект актуален в наши дни, когда наземные перевозки достигли своего предела совершенства, и сфера транспортировки требует модернизации. Доставка по воздуху занимает меньше времени и требует меньших затрат, соответственно и стоимость ее будет меньше, чем наземной. Беспилотные аппараты будут оснащены электрическими двигателями, которые не имеют вредных выбросов в атмосферу и будут подзаряжаться на беспроводных станциях.

### **Конкуренция**

На данный момент конкурентами можно считать наземные перевозки: авто-, мото-, и велокурьеров; морские и речные перевозки.

По отношению к автомобилям и скутерам БПЛА не имеют вредных выбросов в атмосферу, не имеют возможности участия в ДТП, травмирования персонала и повреждение техники. Также на скорость доставки не будут влиять загруженность дорог, пробки в час пик. Это уменьшает количество возможных форс-мажоров и соответственно уменьшает потери и дополнительные расходы на ремонт/лечение. Данная услуга может практически гарантировать 100% получение заказов клиентами. Велокурьеры ограничены физическими способностями человека, которые значительно уступают характеристикам дрона.

Морские и речные перевозки требуют наличие водных объектов достаточной глубины. Доставщики в моем проекте передвигаются по воздуху, который существует на всей поверхности Земли.

Простота конструкции беспилотников облегчает их обслуживание и ремонт, не требует постоянных расходов на топливо.

### **Реализация**

В ходе реализации проекта я планирую сконструировать беспилотные аппараты, провести их испытания и получить разрешение для осуществления полетов. Далее необходимо создать первый сервис воздушной доставки, анализировать практическое применение моей услуги и совершенствовать ее. После успешного внедрения нескольких таких курьеров, я буду развивать сеть во всей области, стране, а в дальнейшем и на международном уровне. Вначале

дронами будут управлять операторы, которые требуют специальной подготовки. С увеличением сети потребуется программное обеспечение для автономного полета и навигации дрона, что позволит еще более уменьшить стоимость услуги и исключить "человеческий фактор".

В ходе реализации проекта я могу столкнуться со следующими рисками: недостаток финансирования; негуманные способы борьбы с конкурентами; непринятие современных технологий среди населения; недостаточное образование или квалификация сотрудников. Каждая из этих проблем может остановить развитие данной услуги, если ее не предотвратить. В нашей стране существуют фонды поддержки малого и среднего бизнеса, с которыми очень удобно и полезно сотрудничать. Именно на помощь таких фондов я рассчитываю при открытии своего проекта. Таким образом я уменьшаю риски, связанные с недостатком знаний в бизнес-сфере и малым финансированием.

В качестве источников финансирования для открытия моего проекта я буду использовать: личные накопления; кредитные предложения от банков и меры поддержки малого бизнеса на уровне государства.

После успешного запуска моя услуга будет пользоваться популярностью на уровне современных услуг доставки, а после внедрения в соседние населенные пункты займет практически весь рынок услуг ближней транспортировки и доставки. Непосредственно доходами будет служить оплата заказа и доставки человеком, объем дохода и время окупаемости будет зависеть от скорости развития сети, эффективной рекламы и актуализации данной услуги среди населения.

### **Заключение**

Изучая спецпредметы я понял, что услуги доставки и перевозки по воздуху заменят наземный транспорт, уменьшат загрязнение атмосферы, помогут каждому человеку эффективнее использовать свое время, что в целом ускорит научно-технический прогресс в мире и откроет новые технологии для нашей цивилизации.

### **Список использованных источников:**

1. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации : монография / В. А. Крамарь, А. Н. Володин, Е. В. Евтушенко, В. П. Макогон, А. И. Харланов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 180 с. — (Научная мысль).

2. Митрофанова, Н. С. Дроны: история возникновения, сферы применения, и перспективы развития / Н. С. Митрофанова // IT: вчера, сегодня, завтра: материалы IV научно-исследовательской конференции студентов и аспирантов Института водного транспорта. - Санкт-Петербург : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования Государственный университет морского и речного флота им. адмирала С. О. Макарова, 2016. – С. 173 – 184.

3. Гаспарян, О. Н. Система управления квадрокоптером в программной среде SIMULINK с помощью сигналов WI-FI / О. Н. Гаспарян, А. В. Давтян, Н. Г. Нерсисян // Вестник национального политехнического университета Армении. Информационные технологии, электроника, радиотехника. – 2019.

4. Овчинников, В. В. Производство деталей летательных аппаратов : учебник / В. В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. —367 с.

5. Конспекты спецдисциплин и собственные разработки.

## **ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НОВЫХ БПЛА**

**Цаканян Артур Норайрович, студент**

**Руководитель работы: Юров Владимир Иванович, преподаватель  
ГБПОУ РО «Таганрогский авиационный колледж имени В. М. Петлякова»**

Очевидно, что в настоящее время беспилотные летательные аппараты (БПЛА) совершают на поле боя очередную революцию, также как много лет назад это делали только появившиеся самолеты и танки. Поэтому неудивительно, что на крупнейшей выставке вооружений — форуме "Армия" в подмосковном парке "Патриот" — с каждым годом участвует все больше производителей беспилотников. Причем растет не только число самих представленных на экспозиции аппаратов, расширяется и область их применения.

Развитие беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) прошло через несколько этапов:

1. Первый этап (до 1945 года): В этот период разрабатывались прототипы БПЛА, основанные на примитивных радиоуправляемых моделях. Они использовались в основном для разведки и наблюдения.

2. Второй этап (1945-1980 годы): В это время развитие БПЛА было связано с военными нуждами. Были созданы различные типы беспилотных летательных аппаратов, включая разведывательные, боевые и мишени для тренировок. Однако, они все еще требовали оператора для управления.

3. Третий этап (1980-2000 годы): В этот период произошел значительный прорыв в развитии БПЛА. Были созданы автономные системы управления, которые позволили БПЛА выполнять задачи без прямого участия оператора. БПЛА стали использоваться в гражданских областях, таких как аэрофотосъемка, мониторинг окружающей среды и поисково-спасательные операции.

4. Четвертый этап (2000-настоящее время): В настоящее время БПЛА

стали все более распространенными и разнообразными. Они используются в различных областях, включая военную, гражданскую, коммерческую и научную сферы. БПЛА стали более автономными, обладают большей дальностью полета и способностью выполнять сложные задачи.

### **Виды БПЛА и их применение**

#### **Штурмовики-разведчики**

Боевыми они стали не сразу. Вначале их использовали для спортивных состязаний и съемок боевиков. Сегодня FPV-дроны — грозное оружие, способное маневрировать на скорости в 200 км/ч, влетать в форточки и вентиляционные отверстия, пикирфовать с зарядом на любую, даже быстро движущуюся цель.

FPV-дроны предприятия, как и многие другие летающие камикадзе, лишены многих традиционных для БПЛА приборов, таких как, например, навигатор и датчик положения в воздухе. Разведчики «Курс», напротив, буквально нашпигованы современной аппаратурой. У каждого, кроме всего прочего, есть тепловизионный канал для круглосуточного поиска, обнаружения, распознавания и определения координат целей. Высота полета разведчика — до 3 км, радиус действия — до 5 км. Дальность распознавания живой силы противника — днем до 350 м, ночью — до 400 м. Дальность обнаружения техники — до 800 м.

#### **БПЛА «Квазимачта»**

Передать в сложных географических условиях радиосигнал, увидеть в ночи приближающихся диверсантов или засечь вражеский беспилотник — все это может новейший российский беспилотник под названием «Квазимачта», созданный концерном «Калашников2 и компанией «ЮВС Авиа».

«Квазимачта» — это система подъема аппаратуры. Основное ее предназначение — ретрансляция радиосигнала. Например, если вам нужно передать сигнал из одной точки в другую, но на пути стоит гора или другое препятствие, «Квазимачта» с закрепленным на ней навесным оборудованием поможет его обойти. Устройство нельзя назвать классическим беспилотником, так как «Квазимачта» во время своей работы все время находится на привязи. Питание осуществляется по специальному кабелю, за счет чего квадрокоптер способен взлетать на высоту до 100 м и работать без остановки более 24 ч.

Также «Квазимачта» с помощью камеры может наблюдать за периметром в том числе в инфракрасном диапазоне. Если на площади в квадратный километр повесить четыре таких БПЛА, то у вас будет просматриваться вся территория.

#### **БПЛА Блокпост**

Беспилотники — универсальное оружие, которое можно использовать как отдельно, так и в составе специальных комплексов, таких как «Блокпост-4Т». Инженеры «Астрона» представили на «Армии-2023» комплекс дальней тепловизионной разведки с интеллектуальной аналитикой, позволяющий обнаруживать различные цели на расстоянии в несколько километров.

Комплекс дальней разведки обладает единой системой управления и приема изображения с выводом его на единый монитор. Наземные тепловизионные станции комплекса «Блокпост-4Т» позволяют обнаруживать людей на дистанции до 800 м и автомобили на дистанции до 2 тыс. м. Встроенная видеоаналитика выделяет обнаруженные объекты на экране для помощи оператору. Далее оператор высылает в нужную точку дрон. Распознавание обнаруженных целей производится беспилотной тепловизионной системой на дистанции до 6 км.

Комплекс дальней тепловизионной разведки можно размещать где угодно — от вершины дерева до взгорья. При этом оператор находится в укрытии, что очень важно в реалиях современных боевых действий. С ретранслятором оператор может быть связан по кабелю, становясь таким образом невидимым для средств РЭБ противника.

«Блокпост-4Т» прошел все необходимые испытания и готов к серийному производству.

### **Гибрид БПЛА с вездеходом**

Среди экспонатов форума «Армия-2023» встречаются необычные беспилотники, такие как модель с цифровым обозначением «421-24» от компании «Аэроскан». Разработчики еще не решили, как назвать этот аппарат, однако его будущие задачи уже определены. Роботизированная платформа будет работать в паре с беспилотником, который сможет выполнять роль разведчика и навигатора одновременно.

По словам разработчиков, при необходимости на платформу может быть установлен пулемет или, например, научное оборудование. Также робот можно оборудовать носилками для эвакуации раненых с поля боя.

### **БПЛА Орион**

БПЛА «Орион» — это средневысотный большой продолжительности полёта беспилотник разработки компании «Кронштадт». Его испытания начались в Лётно-исследовательском институте имени М.М. Громова в первой половине 2016 года. В ноябре 2018 года «Орион» начал поступать в опытно-войсковую эксплуатацию в ВКС России, а в ноябре 2021 года, по данным компании-производителя «Кронштадт», в подмосковной Дубне должен состояться запуск первого в России завода по серийному производству

беспилотных летательных аппаратов. Новое производство позволит закрыть внутренние потребности в беспилотниках, а также обеспечить экспорт.

В ударном варианте «Орион» может нести разнообразное вооружение: авиационную малогабаритную управляемую ракету Х-50; корректируемые малогабаритные авиационные бомбы КАБ-20 и КАБ-50 с боевой частью РСЗО «Град» (продемонстрированы три варианта исполнения с разными системами наведения: лазерной, теле- и тепловизионной); управляемую планирующую авиационную бомбу.

### **БПЛА ОРЛАН-10**

«Орлан-10» сконструирован по модульной базе с применением современных технологий. Создатели облегчили его эксплуатацию, разнообразили функционал, а также предусмотрели ресурс для модернизаций. Все это обуславливает немалые возможности беспилотника:

- оперативную замену полезной нагрузки и бортового оборудования;
- фотографирование и видеофиксацию с выкладкой параметров съемки;
- взлет с ограниченных площадок и работу при экстремальной погоде;
- монтаж контрольно-измерительной аппаратуры внутри консолей крыла;
- активную нагрузку в течение всего полета благодаря бортовому генератору;
- использование одного "Орлана" как ретранслятора для остальных.

Новая модификация БПЛА предусматривает 12 камер высокого разрешения. Благодаря столь впечатляющему «арсеналу» можно создавать качественные карты местности в 3D-формате. Помимо фото- и видеокамер «Орлан-10» оснащаются и другим целевым оборудованием: тепловизором, радиопередатчиком и ретранслятором сигнала. Таким образом, одна «десятка» способна заменить сразу несколько беспилотников других типов.

### **БПЛА С-70**

С-70 «Охотник» выполнен по схеме «летающее крыло» без хвостового оперения. В конструкции аппарата широко применяются специальные материалы и покрытия. Машина оснащена оптико-электронным и радиотехническим оборудованием, способна выполнять как разведывательные миссии, так и ударные задачи.

### **Заключение**

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) прошли путь от простых радиоуправляемых моделей до современных высокотехнологичных систем. В ходе этого развития каждый этап добавлял новые возможности и улучшал функциональность. Сегодня они играют ключевую роль в различных областях, таких как военная и гражданская безопасность, научные и

коммерческие задачи. С развитием технологий они становятся все более автономными, эффективными и широко используемыми.

В целом, развитие БПЛА продолжается, и они играют все более важную роль в различных областях деятельности. С постоянным развитием технологий и инноваций, беспилотные летательные аппараты становятся все более автономными, эффективными и широко применяемыми, продолжая улучшать нашу жизнь и обеспечивать новые возможности в различных сферах.

#### **Список используемых источников**

1. Учебное пособие Беспилотные летательные аппараты: история, применение, угроза распространения и перспективы развития. Михаил Павлушенко, Геннадий Евстафьев, Иван Макаренко. Издательство «Права человека» Москва, 2005 год;

2. Учебное пособие Беспилотные летательные аппараты. С.М.Ганин, А.В.Карпенко, В.В.Колногоров, Г.Ф.Петров. Издательство Санкт-Петербург 1999 год;

3. История С-70 (<https://topwar.ru/235267-boevoj-potencial-bpla-s-70-ohotnik.html>);

4. Общая информация о новых БПЛА (<https://tass.ru/armiya-i-opk/18522513/amp>);

5. Состав и характеристики С-70 (<https://vimpel-v.com/guns/avia/bpla/1605-bpla-s-70-ohotnik.html>);

6.Тактико-технические характеристики Орион и его применение (<https://new.modellmix.su/aviacziya/bespilotnyie-apparatyi/bpla-orion>);

7. Характеристики, назначение, возможности и особенности Орлан-10 (<https://amp.ren.tv/longread/956776-na-chto-sposoben-rossiiskii-bespilotnik-orlan-10>).

## **РАЗВИТИЕ ОТРАСЛИ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ - ВАЖНЕЙШЕЕ НАПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РОССИИ**

*Неведров Денис Сергеевич, студент  
Руководитель работы: Прохоров Михаил Николаевич, преподаватель  
ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ№8) Б.Н. Слюсаря»*

Выбор будущей профессии – главный и неотъемлемый период в жизни каждого человека. От него в будущем зависит не только материальное благо-

получие человека, но и его вклад в развитие всех сфер жизнедеятельности общества нашей страны. Будущая профессия должна приносить не только материальные блага - главное, чтобы полученные навыки и умения приносили пользу для общества, а для специалиста моральное удовлетворение.

Актуальность работы состоит в том, что в условиях постоянного внедрения в повседневную и профессиональную жизнь цифровых технологий происходят изменения в структуре рынка труда: изменяются потребности в персонале и требования к ним, все большую актуальность приобретают умения адаптироваться под изменяющиеся условия внешней среды, а специальности, требующие выполнения однотипных операций, постепенно уходят с рынка, заменяясь автоматикой. Новые технологии, требуют подготовки грамотных специалистов.

Развитие и строение беспилотных летательных аппаратов, относительно новое и перспективное направление в авиации. На сегодняшний день, это наиболее важная тема.

Беспилотники — это быстро наступающая и развивающаяся реальность, которая может серьезно повысить эффективность работы всех отраслей промышленности и служб безопасности Российской Федерации. Кроме того, рост количества БПЛА и их автономность неизбежно приведут и к негативным результатам применения, например, по неосторожности или некомпетентности. Все процессы разработки и эксплуатации беспилотников, необходимо изучать, для избегания различных рисков.

**Цель работы** – изучить основные направления использования беспилотных летательных аппаратов в современных условиях развития страны.

**Предмет исследования** - процесс создания и эксплуатации беспилотных летательных аппаратов.

**Задачи:**

- представить классификацию современных беспилотных летательных аппаратов;
- изучить БПЛА, как объект используемый в различных сферах деятельности;
- провести анализ использования беспилотных летательных аппаратов в отраслях экономики страны.

Беспилотный летательный аппарат (БПЛА) – воздушное судно, управляемое пилотом, который находится вне его борта.

Беспилотные летательные аппараты на заре своего развития использовались в основном военными и другими силовыми структурами, предоставляя им средства наблюдения, разведки и сбора информации, а позднее и ударные возможности.

Большое значение и внимание придается сейчас использованию беспилотной авиации при чрезвычайных ситуациях, стихийных бедствиях, а также для обеспечения телекоммуникаций, метеорологических измерений, мониторинга трубопроводов, геодезических исследований, доставка в труднодоступные места и в период локдаунов, патрулирование границ, решение других задач гражданского назначения.

Использование дронов всё более актуализируется в военной сфере, что вызывает потребность в обслуживании БПЛА квалифицированными специалистами и разработку новейших средств защиты от дронов.

Дроны могут затруднять воздушное движение. Это относится как к воздушным судам в зоне федеральных аэропортов, так и к гражданской авиации. Столкновение летательного аппарата даже с небольшим дроном может создать риск падения воздушного судна или его повреждения. Поэтому в наше время вопросы защиты от такой потенциальной угрозы, становятся актуальными и выходят на первый план

### **Классификация беспилотных летательных аппаратов**

Согласно закону, беспилотные гражданские воздушные суда с максимальной взлетной массой от 0,25 до 30 кг, ввезенные на территорию Российской Федерации или произведенные в ней, подлежат учету в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

В настоящее время в магазине можно купить не только летательные аппараты самолетной и вертолетной схем, оборудованные автопилотами на базе GPS, но и бортовую аппаратуру, которая предлагает операторам изображение высокого качества, во многих моделях даже инфракрасное. Кроме того, эти аппараты также могут нести рудиментарную боевую нагрузку.

Конструкция БПЛА во многом повторяет конструкцию современных воздушных судов, уменьшая их рабочие узлы в масштабе. БПЛА более экономичны, в силу отказа от некоторых узлов и облегчения конструкции.

Таблица 1

### **Классификация БПЛА по лётным характеристикам**

Категория	Взлётная масса, кг	Дальность полёта, км
Микро и мини БПЛА ближнего действия	0 - 5	25 - 40
Лёгкие БПЛА малого радиуса действия	5 - 50	10 - 70
Лёгкие БПЛА среднего действия	50 - 100	70 - 150
Средние БПЛА	100 - 300	150 - 1000

Средне - тяжёлые БПЛА	300 - 500	70 - 300
Тяжёлые БПЛА среднего радиуса действия	<500	70 - 300
Тяжёлые БПЛА большой продолжительности полёта	<1500	1500
Беспилотные боевые самолёты	<500	1500

Классификация БПЛА в зависимости от конструкции представлена в таблице 2.

Таблица 2

### Классификация БПЛА в зависимости от конструкции

<b>БПЛА самолетного типа</b>	<b>Мультироторные (вертолётные) БПЛА</b>	<b>БПЛА Аэростатического типа</b>	<b>Беспилотные конвертопланы и гибридные схемы</b>
Такой тип аппаратов известен также как БПЛА с жестким крылом. Подъемная сила у них создается аэродинамическим способом за счет напора воздуха, набегающего на неподвижное крыло. Аппараты такого типа, как правило, отличаются большой длительностью полета, большой максимальной высотой полета и высокой скоростью.	К этой группе относятся БПЛА, имеющие больше двух несущих винтов. Реактивные моменты уравновешиваются за счет вращения несущих винтов попарно в разные стороны или наклона вектора тяги каждого винта в нужном направлении. Беспилотные мультикоптеры, как правило, относятся к классам мини- и микро-БПЛА.	БПЛА аэростатического типа – это особый класс БПЛА, в котором подъемная сила создается преимущественно за счет архимедовой силы, действующей на баллон, заполненный легким газом (как правило, гелием). Этот класс представлен, в основном, беспилотными дирижаблями.	Гибридные винтокрылые аппараты – автожиры и конвертопланы. Кроме рассмотренных классов аппаратов самолетного и мульти роторного типа существуют их гибридные разновидности, такие как автожиры и конвертопланы, которые имеют некоторые признаки как вертолетов, так и самолетов.

--	--	--	--

## Техническое обслуживание БПЛА

Так же, как и любые другие сложные системы и высокотехнологичные изделия, дроны нуждаются в регулярном техническом обслуживании. Соблюдение правил эксплуатации — это гарантия безопасности, а своевременно пройденное ТО — это снижение риска возникновения непредвиденных поломок летательного аппарата и вызванных этим падений и потерь дорогостоящего оборудования. К примеру, пилот не всегда в состоянии вовремя определить возникновение вибраций, вызванных нарушением геометрии лопастей винтов, что в свою очередь может повлечь за собой образование незаметных невооруженному глазу трещин и микрповреждений элементов беспилотника, что может повлечь его падение и поломку. Именно для предотвращения подобного и необходимы своевременные сеансы технического обслуживания и специалисты в этой области и моя будущая профессия связана именно с этой областью.

Техническое обслуживание беспилотных летательных аппаратов рекомендуется проводить каждые три месяца, либо же каждые сто часов налёта.

Как и у любого механизма, у БПЛА присутствуют быстроизнашиваемые узлы. Самыми быстроизнашиваемыми узлами у БПЛА являются:

- Силовые установки (моторы)
- Устройства создания тяги (пропеллеры, преимущественно у БПЛА)
- Элементы компенсации вибраций
- Детали подвесов и места крепления полезных нагрузок
- Элементы шасси
- Антенные модули

Как и обслуживание любого механизма, обслуживание БПЛА начинается с чистки и осмотра.

Порядок технического обслуживания БПЛА заключается в:

1. Устранение загрязнений
2. Визуальный осмотр целостности основных частей конструкции
3. Осмотр силовых установок (моторов)
4. Осмотр и проверка узлов крепления пропеллеров (для мульти роторных и гибридных БПЛА)
5. Проверка пульта дистанционного управления
6. Проверка систем предотвращения столкновений с препятствиями
7. Осмотр подвеса камеры
8. Осмотр и проверка аккумуляторных батарей

Далее, после устранения выявленных неисправностей, следует обновление программного обеспечения БПЛА, если таковое требуется:

1. Калибровка компаса
2. Калибровка много осевых подвесов
3. Проверка прошивок пультов дистанционного управления
4. Обновление ПО БПЛА

По окончании технического обслуживания БПЛА вновь готов к эксплуатации и дальнейшему выполнению поставленных задач.

### **Использование БПЛА в различных сферах экономики страны**

С технической точки зрения БПЛА являются подвижными воздушными платформами, на которые можно устанавливать различное оборудование. Данный факт открывает большие перспективы в использовании БПЛА для промышленности. И хотя, фактически, БПЛА поддерживают возможность установки любого оборудования, подходящего по весу и габаритам, существуют конкретные, наиболее используемые направления промышленности, в которых используются БПЛА:

Таблица 3

#### **Использование БПЛА**

№ п/п	Направление промышленности	Характеристика
1	<b>Мобильное лазерное сканирование</b>	Это прогрессивная технология для создания трехмерных цифровых моделей различных объектов и территорий путем установки лидара на подвижные платформы и осуществления сканирования по ходу движения. Данный способ является эффективным для получения точных и плотных 3D облаков точек наружной среды для городского и регионального планирования и архитектуры, а также в случаях съемки крупных протяженных объектов и для ряда задач других отраслей.
2	<b>Нефтегазовая промышленность</b>	применяются для технического мониторинга предприятий и составления ортофотопланов территории. Также их можно использовать для помощи в ликвидации ЧС на предприятиях.
3.	<b>Воздушная инспекция различных объектов</b>	Проведение аэрофотосъёмки с применением тепловизоров включительно. Воздушное лазерное сканирование, проводимое с целью получения 3D моделей объектов
4	<b>Строительная сфера</b>	в строительной сфере используются для сбора информации, применяемой для 3D проектирования, мониторинга процесса строительства и для охраны

		объектов, фасадной съёмки. К этому можно также отнести и градостроительную сферу, в которой БПЛА используются для составления планов и выявления кадастровых ошибок.
5	<b>Сфера энергетики</b>	производят визуальный осмотр объектов, поиск точек перегрева с помощью тепловизоров, измеряют уровень стрелы провеса. Также дроны актуально использовать для мониторинга повреждений и износа ветряных турбин.
6	<b>Аэромагнитная съёмка</b>	позволяет получать актуальную информацию относительно изменений магнитного поля.
7.	<b>Батиметрическая съёмка</b>	применение дронов открывает уникальные возможности и преимущества в изучении и измерении как пресных водных ресурсов, так и морских глубин.
8.	<b>Маркшейдерское дело</b>	Использование БПЛА в горнодобывающей отрасли открывает большие возможности и позволяет специалистам выполнять как мониторинговую аэрофотосъёмку объектов, так и создавать высоко детализированные точные цифровые 3D-модели карьеров, разрезов и открытых горных выработок.
9.	<b>Отрасль сельского хозяйства</b>	С помощью БПЛА специалисты актуализируют территориальные данные, распыляют удобрения и средства защиты, проводят оценку состояний урожая, выявляют заболеваемость культур на ранних этапах, отслеживают рост растений, степень засоренности полей, и многое другое
10.	<b>Топографическая съёмка</b>	БПЛА используется в таких областях, как геодезия, картографирование, строительство, кадастровая служба, мониторинг сельскохозяйственных угодий и лесных хозяйств, экология и другие сферы деятельности.

Применение БПЛА в промышленности имеет много направлений развития и может применяться фактически везде, хватало бы только фантазии.

Однако существует и менее мирное применение БПЛА - а именно в военных целях.

### **БПЛА – реальная угроза**

БПЛА различного форм фактора могут использоваться как носители боевых веществ или различного вооружения, разведчики, способное достаточ-

но незаметно пробраться на территорию противника. На сегодняшний день использование БПЛА в военных целях сильно популяризируется.

Атаковать объекты с помощью беспилотников можно разными способами. Выбор зависит от цели, конструктивных и технических особенностей БПЛА, а также уровня защищенности объекта. Наиболее популярные способы: дистанционный подрыв, контактное взрывное устройство, роевая атака БПЛА.



В сентябре 2023 г была осуществлена роевая атака сразу в 3 российских городах. Силами ПВО был ликвидирован БПЛА 07.09.2023 г. в 5.30 утра, летевший на аэродром Жуковский Раменского района Московской области. Пострадали 5 семей и были госпитализированы в больницу.

В этот же день в 1 ч 15 мин в Брянской области, Выгоничского района, было обнаружено 10 БПЛА, направлявшихся к г. Брянск. Местные жители зафиксировали направление полёта БПЛА, однако, из-за малой социальной работы с населением по поводу атак дронов, запаниковали и не сразу сообразили, куда сообщить. В 7 часов в Брянске одновременно была нанесена атака БПЛА на вокзал станции Брянск 1, территорию завода «Кремний» и территорию складских помещений. Пострадавших нет. Третий город, который подвергся атаке 07.09.2023, был г Ростов- на-Дону, так же в 7.30 утра.

Из свежих атак, произошедших 21.01.2024, можно упомянуть атаку на Белгородскую область, в ходе которой были совершены налёты на сёла Новостроевка-Вторая, Новая Таволжанка и Колотиловка. Были повреждены объекты инфраструктуры, линия газоснабжения и жилые дома, однако жертв среди гражданских нет.

В этот же день были совершены попытки атаки дронами на Курскую, Смоленскую и Тульскую области в период с 22:30 до 23:50, но дроны были сбиты вооружёнными силами.

Ряд полувоенных группировок получил доступ к БПЛА, которые зачастую ни в чем не уступают тем, что развернуты современными вооруженными силами. Ныне правительствам и военным необходимо развертывать эффективные контрмеры против ряда угроз, начиная от «одинокого стрелка», высоко

координированных террористических атак и кончая де-факто милитаризованными возможностями - не в последнюю очередь ударными.

Для противодействия дронам на сегодняшний день развёртывается большое количество систем, которые основаны на отработанной схеме противодействия: обнаружение дрона противника с помощью радаров и подавление, либо же перехват входящего на дрон сигнала от командного пульта.

Отдельно стоит упомянуть системы подавления дронов, основанные на лазерах. Испытания этих лазерных пушек сейчас проходят, по известным данным, в Англии и России. Английская пушка имеет название “DragonFire” и поражает воздушные цели на большом расстоянии. На каком именно расстоянии работает английская пушка ещё вопрос - а вот в России ещё с 2017 года проходит разработку лазерный комплекс ближней противовоздушной обороны “Задира-16”, предназначенный для поражения целей на расстоянии до 5 километров. Он может не только выжигать корпуса БПЛА, но поражать электронно-оптическую аппаратуру самолётов, вертолётов и другой техники. Данный комплекс успешно используется на СВО в данный момент.

Подобные комплексы, в будущем, планируется использовать в совокупности с другими средствами радиоэлектронной борьбы по схеме “Обнаружить - создать помехи - если создание помех не возымело эффекта - уничтожить”.

Помимо вышеозначенных средств борьбы существуют и гражданские модели для противодействия атакам дронов. Такие модели возможно купить компании или гражданскому лицу в целях защиты территории.

Примером такого может служить компания “Бриг”, которая представляет решения по защите от дронов. “Бриг” представляет линейку оборудования, направленную на обнаружение БПЛА в воздушном пространстве закрытой территории и перехват сигнала, входящего на приёмник дрона.

Перечень приборов компании представляет, как и просто переносной прерыватель сигнала с возможностью его перехвата, так и радарная система, способная отличить дрон от других воздушных объектов. Также они представляют комплексные системы защиты от атак БПЛА.

### **Вывод**

1. Тематика беспилотных летательных аппаратов всё больше актуализируется и выходит практически на первый план в современной картине мира.

2. Новейшие разработки проходят в данной отрасли, и специалисты этой области становятся всё более востребованы. Использование БПЛА в различных отраслях промышленности сильно облегчает труд рабочих и предоставляет новые, инновационные способы решения многих задач.

3. В данной работе мы проанализировали конструкцию беспилотных летательных аппаратов, процесс их технического обслуживания, наиболее попу-

лярные направления использования БПЛА и их военизированное использование, средства борьбы с ними.

**Список использованных источников:**

1. Аэрогеофизика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.В. Строгий - Москва: Издательство Юрайт, 2023г.

2. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.И. Погорелов - Москва: Издательство Юрайт, 2023г.

3. Управление воздушным движением: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.Н. Маслеников, В.И. Мыльцев - Москва: Издательство Юрайт, 2024г.

4. Конструкция самолётов: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.В. Соловков, А.А. Меньшикова - Москва: Издательство Юрайт, 2023г.

5. Конструирование и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж: учебное пособие для вузов / Е.Г. Подружин, В.М. Степанов, П.Е. Рябчиков - Москва: Издательство Юрайт, 2023г.

6. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.С. Фетисов - Уфа: Издательство ФОТОН, 2014г.

7. <https://lenta.ru/news>

8. <https://www.tadviser.ru>

9. <https://dzen.ru>

10. <https://aeromotus.ru>

**НАПРАВЛЕНИЕ 4.**  
**СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ:**  
**ИССЛЕДОВАНИЯ XXI ВЕКА**

**СПЕЦИФИКА СЛОВООБРАЗОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНОЙ ЛЕКСИКИ**

*Сименько Людмила Александровна, студентка*

*Руководитель работы:*

*Редько Татьяна Сергеевна, Преподаватель*

*ГБПОУ «Мариупольский строительный профильный колледж»*

Строительная лексика является очень значимой для языка любого народа, поэтому особое значение приобретают упорядочение и стандартизация терминологии.

Предметом исследования данной работы является строительная лексика русского языка. Данная лексика насчитывает значительное количество терминологических единиц. Она отражает понятийную систему строительства, одной из важнейших отраслей народного быта всех времён, поэтому представляется актуальным исследовать строительную терминологию в ее современном состоянии.

Строительная терминология представляет собой своеобразную лексическую систему, складывавшуюся на протяжении длительного времени, восходящую к профессиональной лексике строителей ранних периодов развития общества. Отсюда вытекает теоретическая и практическая необходимость определить особенности ее формирования и структуру. Многие строительные термины теснейшим образом связаны с лексикой общего употребления.

Современный этап развития строительства характеризуется ускорением научно-технического прогресса в этой области. В современных условиях возрастает потребность в номинации новых понятий, происходит модификация старых, строительная лексика активно пополняется новыми терминами.

Цель данной работы – проведение лингвистического анализа и выявление основных направлений развития строительной терминологии русского языка на основании изучения особенностей её формирования и структуры.

Задачи:

- исследовать историю формирования строительной терминологии, определить источники и способы образования строительных терминов;
- дать словообразовательный анализ, определить основные языковые средства выражения строительных понятий;

- определить основные тенденции развития средств номинации строительной терминологии.

**Ключевые слова:** строительная терминология, словообразование терминов, словообразовательное гнездо, заимствования.

Строительная лексика представляет собой весомую часть языка любого народа, поэтому особое значение приобретают упорядочение и стандартизация терминологии. Она отражает понятийную систему строительства, одной из важнейших отраслей народного быта всех времён.

Современный этап в развитии строительной терминологии характеризуется значительным количественным пополнением новыми единицами. Проведенное исследование показывает, что в последние годы в строительную лексику пришли целые группы новых терминов. Обнаружено, что наиболее активно пополняются новыми единицами тематические группы терминов: "строительные материалы", "строительные механизмы, машины, приспособления".

Одним из наиболее значимых строительных гнёзд является словарное гнездо с корнем строй-. Это гнездо возглавляется глаголом строить. Данный термин охватывает все стороны жизни человека: мы строим любовь, семью, отношения, карьеру, быт, жизнь...

В толковом словаре В. И. Даля глагол строить подаётся в таких значениях: 'созидать здание, возводить строение', 'сооружать, ставить, городить', 'строить войска, делать воинские построения и пр.

Глагол строить - наследие древнерусского языка, в котором СТРОИТИ значило: 'строить, воздвигать', 'изготавливать', 'устраивать', 'приготавливать и пр. Исследуемый глагол известен также другим славянским языкам: бел. строіць, болг. строя, серб. стрòјити, хорв. stròjiti, словен. strogiti, strojiti 'строить, готовить', польско. stroić.

Классификация дериватов от строить представлена в нашей работе с точки зрения словообразовательных критериев. При этом учитывается и семантика единиц. К числу префиксальных дериватов принадлежат следующие единицы: построить, выстроить, достроить, застроить, обстроить, устроить и др. Суффиксальные дериваты от строить: страивать, стройка, строитель, строительство, строение, строительный. Префиксально-суффиксальные дериваты: встраивать, выстройка, достраивать, расстраивать, устраивать, обустраивать и др.

Словообразовательное гнездо от строить содержит большое количество сложных слов, образованных при помощи соединительных гласных: новостройка, гидростроительство, градостроительство, жизнестроительство.

В современном русском языке образовано большое количество аббревиатур с компонентом строй-. Наиболее широко представлены аббревиатуры из сочетаний начальных частей слов (стройбат, жилстрой), а также аббревиатуры из сочетания начальной части слова с целым словом (стройматериалы, стройтрест).

Создание аббревиатур приобрело наибольшую частотность в советский период, однако и в настоящее время создается немало аббревиатур с компонентом строй-, в основном они используются в названиях организаций: Инстройбанк, Сибстройэкс, Русстройбанк, ФАУ «РосКапСтрой».

Приведённые примеры указывают на то, что строй- является незаменимым компонентом, который широко используется в различных областях русского языка. Данное гнездо, унаследованное из древности, продолжает активное существование в современном русском языке и является незаменимым.

В развитых языках каждый год появляются десятки тысяч новых слов. Большинство из них имеют недолгую жизнь, но некоторые закрепляются в языке надолго, входят не только в живую обиходную его ткань, но и становятся неотъемлемой частью словесности.

В последние десятилетия российская строительная терминология характеризуется значительным ростом числа заимствований.

Примером могут быть субстантивы топтинг (от англ. Topping) «смесь, упрочняющая верхний слой бетонного покрытия»; пентхауз и пентхаус [англ. penthouse] «многокомнатная квартира на верхнем этаже дома, выходящая на плоскую крышу»; а также фразеологизм каменная вата, являющийся калькой с англоязычной торговой марки утеплителя «ROCKWOOL» и нарицательным именованием любого утеплителя, содержащего базальт или терминологизированное словосочетание жидкие гвозди (Liquid Nails).

В профессиональной речи современных строителей многочисленны не только внешние, но и внутренние заимствования. Последние обусловлены перераспределением лексических средств в рамках русского национального языка:

- проникновением слов общелитературного русского языка в строительный жаргон вследствие терминологизации или жаргонизации их значения, например, в строительном жаргоне активно используется субстантив косичка. Профессионалы так называют дефект на профнастиле.

- использованием в профессиональной речи строителей ряда диалектных и региональных лексем, например, костыль — большой толстый гвоздь, в котором вместо шляпки конец, загнутый под углом 90°.

- привлечением просторечных слов, фразеологизмов и их искаженных вариантов, таких, например, как асвальт.

Распространению заимствованной, в том числе жаргонной по происхождению, профессиональной лексики способствует и то, что она способна экономить языковые усилия говорящего. Например: миксер [англ. mixer - смеситель] «самоходный пневмобетоноукладчик большого объема (более 3х3 м), смонтированный на раме с колеей 0,9 м»; вошки «самые короткие шурупы - саморезы, длиной не более 1 см;

Лексикон строителей состоит не только из профессиональных общепринятых терминов. Строительный жаргон представляет собой набор лексических средств, обычно сокращенных, укороченных или образных для обозначения специальных понятий и замены официальных терминов, они экспрессивны, стилистически окрашены.

Приведем некоторые яркие примеры из «словаря» строителей:

**Балда (Марьиванна)** — тяжёлый молот, кувалда.

**Болтун** — миксер для замешивания смесей для шпаклёвки, штукатурки.

**Ви́ра** — поднимай, вверх (в основном используется крановщиками и стропальщиками).

**Ёлка, ёлочка** — схема укладки паркетной доски и плитки.

**Крабы** — крестообразные соединители для гипсокартонных профилей. Используются при монтаже многоуровневых потолочных конструкций.

**Майна** — опускай, вниз (из лексикона крановщиков и стропальщиков).

**Набалдашник** — строительная каска, обязательный головной убор строителя.

**Поймать зайчиков** — насмотреться незащищёнными глазами на дугу электросварки.

**Скобoplюй, скобомёт** — строительный степлер. Инструмент для соединения элементов при помощи специальных металлических скоб.

**Сухарик.** Почему-то мастера говорят так не про сушёный хлеб, а про T-образную сварку.

**Шурик** — проводной или аккумуляторный шуруповёрт.

История развития строительства насчитывает несколько веков, поэтому и строительная терминология представляет собой своеобразную лексическую систему. В современной строительной терминологии могут быть обнаружены разнородные по времени вхождения, по источникам формирования и по принципам номинации термины. Иногда кажется, что строители говорят на своем, далеко не всем понятном, языке.

Но профессор М. Эпштейн считает, что «если в языке не появляются новые слова, его можно считать мертвым». Таким образом, строители продлевают жизнь русского языка, привнося в него новые слова и понятия.

**Список использованных источников:**

1. Виноградов В. В. Историко-этимологические заметки // Этимология. 1968. М.: Наука, 1971. - С. 157-170. Срезневский И. И. Материалы для словаря древнерусского языка. М.: Издательство иностранных и национальных словарей, 1895 - 1905. Т. I - IV.
2. Виноградов В. В. Вопросы современного русского языка. М.: Прогресс, 1973.
3. Даль В. И. Толковый словарь живого великорусского языка. М.: Издательство иностранных и национальных словарей, 1955 - 1963. Т. I - IV. Фасмер М. Этимологический словарь русского языка. М.: Прогресс, 1964 - 1973. Т. I - IV.
4. Козлова, Р.М. Структура праславянского слова. Праславянское слово в генетическом гнезде / Р.М. Козлова. - Гомель, 1997. - 412 с.
5. Малый академический словарь. М.: Издательство иностранных и национальных словарей, 1973.
6. Проблемы составления гнездового словообразовательного словаря современного русского языка. М.: Просвещение, 1971. Земская Е. А.
7. Русский язык. Энциклопедия. Глав. ред. Ф. П. Филин. М.: Изд-во Советская энциклопедия, 1990. Тихонов А. Н.
8. Современный русский язык / Под ред. Белошапковой В. А. М.: Высшая школа, 1989. - 800 с.
9. Современный русский язык. Словообразование. М.: Наука 1973.
10. Тихонов А. Н. Словообразовательный словарь русского языка в двух томах. М.: Русский язык, 1990. Т. II. - 885 с. Русская грамматика. М.: Наука, 1982. Т. I. - 783с.
11. Шмелёв Д. И. Современный русский язык. Лексика. М.: Просвещение, 1997.
12. <https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=730541>
13. <https://scienceforum.ru/2020/article/2018021994>

## **КАЗАЧЬЕМУ РОДУ НЕТ ПЕРЕВОДУ: ТУРИСТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ШОЛОХОВСКИХ МЕСТ**

*Чеснаков Даниил Александрович, ученик  
Руководитель работы:  
Довыдова Лилия Владимировна, учитель*

**МБОУ «Новониколаевская СОШ Верхнедонского района»**

Туризм является важным сектором национальной экономики. Ростовская область имеет необходимый туристический потенциал для развития как внутреннего, так и въездного туризма. Данная область

привлекает туристов своей богатой историей, природой, гостеприимностью, а так же самобытностью казачьей культуры.

Управление устойчивым развитием в социально-экономической системе туристского комплекса на региональном и муниципальном уровне - сложная, многогранная проблема, составной частью которой является поиск, формирование и рациональное использование туристских ресурсов. Без чётко выстроенной системы управления и координирования деятельности процессов в социально-экономической системе туристского комплекса - стратегического планирования, организации и регулирования - невозможно развитие туризма, как на региональном, так и муниципальном уровне.

**Актуальность.** Популяризация достопримечательностей Ростовской области отвечает целям Национального проекта «Туризм и индустрия гостеприимства». Эффективное развитие туризма в Ростовской области позволит увеличить поток туристов и приток финансовых поступлений в экономику, а также развитие смежных отраслей экономики и повышение занятости населения. Цикл «Донские рассказы», написанный М.А. Шолоховым, впервые был опубликован в 1925 году и следующий год для них станет юбилейным. Таким образом, можно сделать вывод, что тема, выбранная мной актуальна.

**Целью работы** является разработка потенциальных направлений и развития внутреннего туризма в Верхнедонском районе Ростовской области, а на их основе разработка туров «По страницам «Донских рассказов»».

**Задачи исследования:**

- дать общую характеристику Верхнедонского района Ростовской области;
- рассмотреть потенциал и современное развитие внутреннего туризма;
- разработать перспективные направления развития внутреннего туризма;
- разработать тур «По страницам «Донских рассказов»».

**Научная новизна:** впервые в условиях МБОУ **Верхнедонского района Новониколаевская СОШ**, разработан туристический маршрут по Верхнедонскому району.

### **1. Особенности развития туризма Верхнедонского района Ростовской области**

Традиционно туристскими центрами донского края признаны города: Ростов-на-Дону, Азов, Новочеркасск, Таганрог; районы: Аксайский, Азовский, Неклиновский, Усть-Донецкий, Белокалитвинский, Цимлянский и Шолоховский. Однако анализ современного состояния туристского рынка в муниципалитетах свидетельствует об изменении туристских предпочтений, росте турпотока в территориях, где раньше о туризме как ведущем направлении деятельности было сложно предположить. К примеру, в первую

десятку территорий с наибольшим количеством баллов вошли Волгодонской, Пролетарский и Семикаракорский районы, вплотную к десятке «лидеров» примыкает Верхнедонской район – это новые «звезды» на туристской карте Ростовской области.

На сегодняшний день регион посещают 160-200 тысяч человек. Согласно статистическим данным за 2023 год структура туризма в Ростовской области выглядит следующим образом:



Из представленной диаграммы мы видим, что большая часть туризма в области является деловым, а хотелось бы, чтоб наш такой красивый, удивительный и богатый край туристически развивался и по другим направлениям.

## 2. Страницы «Донских рассказов» М.А. Шолохова

Вся жизнь и литературная деятельность Михаила Александровича Шолохова была связана с Доном. Писатель горячо любит свои родные места и описывал их и жизни донского казачества в своих художественных произведениях. Особенно ярко это проявилось в раннем творчестве писателя – в рассказах под общим названием «Лазоревая степь. Донские рассказы».

Так, по следам героев «Донских рассказов», мы можем оказаться:

- в хуторе Дубровинском (Солонцовское сельское поселение, Верхнедонской район, рассказ «Обида»);
- в хуторе Филипповском (Маньковское сельское поселение, Чертковский район, Ростовская область, рассказ «Чужая кровь»);
- поселок Тополевый (Красносулинский район, Ростовская область, рассказ «Лазоревая степь»);
- станица Усть-Медведская (первые сведения о ней относятся к первой половине XVI в., рассказ «Лазоревая степь»);
- хутор Калиновский (Шолоховский район, Ростовская область, рассказ «Смертный враг»);
- хутор Вяжинский (Мигулинский район, Ростовская область, рассказ «Путь-дорожка»).

Таким образом, мы видим, что на страницах, написанных Михаилом Александровичем весьма широкая география. И для того, чтобы составить свой туристический маршрут по Верхнедонскому району нам необходимо ознакомиться с достопримечательностями.

### **3. Достопримечательности Верхнедонского района**

1. В центральной части станицы Казанской, расположен историко-краеведческий музей. Его фонды насчитывают более 1600 единиц хранения. Старинная мебель, посуда, оружие, одежда, фотографии переносят в прошлое при посещении экспозиции «Казачья горница». Экспозиция «Подворье» - это фрагмент казачьей заставы. А 10 лет назад создана экспозиция «Связь времен и поколений» - взгляд на эпоху 50-70-х годов. На базе музея создан клуб «Любители Верхнедонья» - пропаганда исторического и культурного наследия родного края.

2. Вблизи трассы, соединяющей Казанскую и Вешенскую станицы, находится Солонцовский родник, знаменитый своими целебными свойствами. Температура воды в источнике – 10<sup>0</sup>С. Впадает родник в красивую реку Песковатку. В купальный сезон температура в реке позволяет хорошо взбодриться. Родниковую воду считают чудодейственной особенно в крещенские морозы.

3. Среди бескрайних просторов полей и открытой степи Верхнедонского района поражает воображение пустыня Большие Буруны. Протянулось это творение природы на несколько километров в излучине реки Песковатка возле хуторов Солонцовский и Морозовский.

4. Недалеко от х. Демидовский Верхнедонского района находится в меловой толще правого берега Дона пещера. Демидовская пещера интересна тем, что была многоярусной. Рассказывают, что здесь было три этажа, монахи жили на самом верхнем ярусе. Но сегодня в нижние ярусы не проникнуть, они завалены. В некоторых кельях в потолках виднеются трещины, из которых свисают корни растений.

5. Недалеко от станицы Мигулинской две пещеры «Старая» и «Новая». Исследователи считают, что Мигулинские пещеры старше, чем станица Мигулинская, возраст которой составляет около шести столетий, или были созданы в то же время что и станица, а первые кельи появились во времена татаро-монгольского ига.

Названия объясняются тем, что первоначально монахи жили в одной пещере, а когда она пришла в аварийное состояние, переселились, в сделанную неподалеку, новую. Внутри «Старой» пещеры расположен колодец и сохранилось несколько икон. Объект закрыт для туристов из-за опасности обвала.

6. Рядом с х. Стоговской, где река делает изгиб, чем образует Стоговскую косу, расположен песчаный пляж, гордость местного населения. Также гордостью хутора является меловой холм, с которого открываются удивительные виды окрестностей. Здесь имеется действующий родник, вода которого насыщена сероводородом.

7. Есть рядом со станицей Мешковской таинственное, загадочное место, которое принято называть Каменным Лесом. Каменная порода выходит здесь на поверхность земли на площади диаметром в несколько сот метров. Природная достопримечательность представляет собой нагромождение каменных глыб и больших камней. Огромные валуны испещрены отверстиями и издали напоминают губку. Прямо на этой каменной почве растёт лес. Главное место Каменного Леса - поляна, приблизительно, 30 на 80 метров. С одной стороны она открыта бескрайней степью, с двух других — ограничена каменной породой, а с четвёртой... кронами деревьев! Заканчивается поляна красивейшим обрывом, на дне которого течёт ручей, и растут высоченные деревья. Часто можно встретить деревья, обосновавшиеся прямо на камне и простирающие свои корни в его глубь.

Рассмотрев основные достопримечательности Верхнедонского района, я предлагаю один из вариантов туристического маршрута.

#### **4. Проект туристического маршрута «По страницам «Донских рассказов»»**

Началом маршрута можно считать 350-метровую набережную реки Дон и историко-краеведческий музей (ст. Казанская). Полюбовавшись видами с набережной, а в летнее время, возможно искупавшись и испив чистой родниковой воды, отправляемся в музей погружаться в историю края, казачества, Родины.

Далее, в 14,5 км от станицы Казанской расположен хутор Солонцовский, где находится родник, скорость потоков которого может потягаться со многими горными речками. Также, на этом месте есть возможность окунуться в холодную воду реки Песковатки, или порыбачить.

Побывать на донской земле и не оказаться на коне – просто не представляется возможным. Поэтому, в хуторе Солонцовский, необходимо развить инфраструктуру, т.е. построить конюшни, так как на данный момент их нет, и это поспособствует появлению новых рабочих мест.

На коне можно проскакать по пустыне Большие Буруны – отличное место для фотосессий и прогулки, она скрывается под лиственным лесом. Специалисты считают, что необычная, для нашего региона мини-пустыня появилась после таяния льдов, принесших с собой песок в ходе ледникового периода около полумиллиона лет назад.

Далее по маршруту возвращаемся в хутор Солонцовский, где можем подняться на холм, который знаменит тем, что именно его режиссер Сергей Урсуляк выбрал для локации съемки гибели Аксиньи в экранизации романа М.А. Шолохова «Тихий Дон».

Также, съемки данного романа проходили в станице Еланской, в этой же станице съемки проводил и Сергей Бондарук.

Станица Вешенская находится в 25 минутах езды от станицы Еланской. Если тур по шолоховским местам будете планировать на вторую декаду мая, то обязательно подгадайте так, чтобы попасть на Шолоховскую весну - всероссийский литературно-фольклорный праздник, посвященный дню рождения М.А. Шолохова.

На обратном пути в сторону хутора Солонцовский можно заехать к настоящему лесному патриарху Вешенскому дубу. Это живой свидетель исторических событий, начиная с царствования Ивана Грозного. После чего экскурсионная группа отправляется обратно в станицу Казанская.



### **Маршрут «По страницам «Донских рассказов»»**

#### **Заключение:**

Рассмотрев культурно-исторические особенности и определив туристический потенциал Верхнедонского района Ростовской области, я разработала один из вариантов маршрута, подходящего как для проезжающих туристов, так и для желающих погостить подольше. Я считаю, что создание данного маршрута позволит создать новые рабочие места в Верхнедонском районе, а также привлечет дополнительные средства в бюджет региона.

#### **Список используемых источников:**

1. Национальный проект «Туризм и индустрия гостеприимства»
2. Региональный проект «Туристическая инфраструктура», срок реализации: 31.03.2023 - 31.12.2024
3. <https://www.donland.ru/news/25194/>
4. <https://sholokhov.ru/edge/spring/>
5. <https://meetindonland.ru/about/verxnij-don>

# ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИНДУСТРИАЛЬНОЙ СТОЛИЦЫ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

*Фоевой Дмитрий Владимирович, студент*

*Руководитель работы: Чернышова Татьяна Викторовна, преподаватель  
ГБПОУ «Невинномысский индустриальный колледж»*

«Сбережение народа России — наш  
высший национальный приоритет»  
(Владимир Путин. Послание Президента  
РФ Федеральному Собранию РФ,  
02.04.2021)

Население любой страны имеет важнейшее значение и является основой для функционирования государства. Оно обеспечивает государство трудовыми и материальными ресурсами, и также выступает как потребитель товаров и услуг. Граждане являются источником налоговых доходов для функционирования государства, а также основным источником рабочей силы, который является основой для развития экономики.

Целевой показатель устойчивого роста численности населения может быть достигнут как за счет роста рождаемости и снижения смертности, так и за счет миграционного притока. В отличие от естественного роста населения, который является разницей между числом родившихся и числом умерших в текущем году, общий рост или убыль населения зависят от уровня миграции.

Выделяют следующие виды миграций:

1. Внешние миграции связаны с переселением из одного государства в другое.

2. Внутренние миграции происходят в пределах одного государства. К ним относятся межрегиональные миграции (из одного региона страны в другой) и сельско-городская миграция (переселение из сельских населённых пунктов в город).

3. Постоянные миграции связаны с переселением на постоянное место жительства.

4. Временные миграции связаны с миграцией трудоспособного населения к местам временной работы с сохранением постоянного места жительства. К ним относятся сезонные миграции.

В данной работе рассмотрены миграционные процессы внутри страны и проблемы, связанные с ними.

Население крупных городов постоянно пополняется за счет приезжих. Значительную часть из них составляют молодые люди из малых городов Рос-

сии. Причем, не всегда экономика этих малых городов является не развитой. Отток молодежи из малых городов имеет ряд негативных последствий для городской структуры, а именно приводит к сокращению численности, старению населения, снижению интеллектуального потенциала.

Гипотеза: Стоит ли противостоять оттоку молодежи из малых городов?

Цель работы: поиск путей привлечения молодежи в индустриальную столицу Ставропольского края – Невинномысск.

Задачи: 1) Изучить современное экономическое положение ТОСЭР Невинномысск.

2) Изучить рынок труда с целью выявления потребностей в трудовых ресурсах.

3) Показать возможности для саморазвития молодежи, как условия успешного развития города и района.

Актуальность: Проблема оттока населения из города Невинномыска, имеет очень актуальное значение не только для экономического развития, но и для дальнейшего существования нашего города, а миграция молодежи является важной управленческой проблемой, ведь она составляет основную часть инновационного, творческого потенциала общества, выступает важным субъектом территориального развития. Молодежь является важным субъектом социально-экономического, инновационного и пространственного развития малых городов Российской Федерации.

Предлагаемые пути решения:

1. Повышение привлекательности городской среды.

2. Популяризация Невинномыска, как города спортивной молодежи.

Реставрация спортивных объектов.

3. Популяризация Невинномыска, как города творческой молодежи.

4. Организация технологического ВУЗа в Невинномыске.

5. Организация рабочих мест для детей в возрасте от 14 лет.

## **1. Социально-экономическая характеристика территории**

### **1.1 Общие демографические показатели Ставропольского края**

За январь-июль 2023 года естественная убыль населения Ставропольского края составила 4,2 тыс. человек (2,5 на 1000 человек населения). За этот период число прибывших в Ставропольский край, исключая внутрикраевую миграцию, составило 20,8 тыс. человек, из них 85,8% по межрегиональной миграции, 14,2% приходится на международные потоки.

Из края выбыло 19,8 тыс. человек, в т.ч. 83,3% в другие субъекты России, за пределы страны – 16,7%. Внутрикраевые перемещения составили 16,7 тыс. человек.

Наибольшее число прибывших и выбывших наблюдалось в городском округе городе Ставрополе. За анализируемый период в крае был зарегистрирован миграционный прирост населения (1001 человек). Максимальный прирост отмечался в городских округах городе Ставрополе и городе-курорте Ессентуки.

## 1.2 Общая оценка социально-экономической ситуации в городе Невинномысске

Город Невинномыссск расположен в Предкавказье на Ставропольской возвышенности по берегам реки Кубань при впадении в нее реки Большой Зеленчук в юго-западной части Ставропольского края. Особенность расположения города Невинномысска заключается в его близости к административному центру Ставропольского края - городу Ставрополю, близости к южной границе Ставропольского края с Карачаево-Черкесской Республикой, а также его положении на пересечении важных транспортных магистралей.

Невинномыссск - крупнейший промышленный центр края с преобладанием химической отрасли, который лидирует среди других муниципальных образований Ставропольского края по показателям промышленного производства. Территория муниципального образования городского округа города Невинномысска составляет 9864,6 га. Среднегодовая численность населения города на конец 2022 года – 115,83 тыс. человек.

В соответствии с распоряжением Правительства РФ от 29 июля 2014 года № 1398-Р город Невинномыссск включен в перечень моногородов со стабильной социально-экономической ситуацией. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 16 апреля 2015 года № 668-Р городу присвоена 2 категория (моногорода, в которых имеются риски ухудшения социально-экономического положения). Градообразующие организации – акционерное общество «Невинномысский Азот» (далее - АО «Невинномысский Азот») и акционерное общество «Арнест» (далее - АО «Арнест»). В 2022 году на них трудилось 11,88 % от общей численности работников предприятий и организаций города, за январь- сентябрь 2023 года – 11,50 %.

На территории города осуществляют деятельность более 200 предприятий промышленности разных отраслей: электроэнергетика, пищевая и химическая промышленность, приборостроение, производство металлических изделий и другие.

В целях преодоления монопрофильности экономики города в соответствии с законом Ставропольского края от 29.12.2009 года № 98-кз «О региональных индустриальных, туристско-рекреационных и технологических парках», распоряжением Правительства Ставропольского края от 17.07.2010 года № 251-рп создан региональный индустриальный парк, где строятся предпри-

ятия различных отраслей (далее – РИП), в 2017 году постановлением правительства РФ от 22.12.2017 года № 1606 в границах города образована территория опережающего социально-экономического развития «Невинномысск» (далее – ТОСЭР).

Город Невинномысск обеспечивает 23,32% общего объема финансового результата Ставропольского края. Доля прибыльных организаций – 83 %.

Ситуация на рынке труда продолжает оставаться стабильной. Уровень безработицы на 2022 год прогнозировался не более 0,75 %. Меры экономической политики, направленные на сохранение занятости, позволили замедлить высвобождение рабочей силы, в результате чего безработица составила 0,43 %. До 344 человек сократилась численность безработных. Положительные тенденции сохранились и в 2023 году, численность безработных граждан составила 289 человек.

В 2022 году размер средней заработной платы работников крупных и средних организаций города составил 52496,8 руб. с темпом роста 115,19 %.

Численность работников крупных и средних организаций составила 24,25 тыс. человек с темпом роста 101,12 %. В 2023 году наблюдается положительная динамика средней заработной платы с одновременным ростом численности работников. Среднесписочная численность работников крупных и средних организаций города за январь – июнь 2023 года выросла на 5,72 % (25819 человек) по сравнению с аналогичным периодом 2022 года.

Социально-экономическое положение города в 2022 году можно охарактеризовать как устойчивое, подверженное риску спада экономики, оттоку населения вследствие применения санкций к градообразующим организациям. К концу 2022 года основные показатели продемонстрировали восстановительный рост, несмотря на снижение численности населения города.

Город Невинномысск имеет выгодное экономико-географическое положение: в непосредственной близости находятся рекреационные ресурсы Северного Кавказа:

- удаленность от Кавказских Минеральных Вод – 110 км, здесь сосредоточена группа крупнейших курортов: Пятигорск, Кисловодск, Ессентуки, Железноводск, Минеральные Воды;

- Карачаево-Черкессия (Черкесска)- 55,1 км. На территории Республики находятся лечебно-оздоровительные местности и курорты: Тебердинский государственный биосферный заповедник, горнолыжные курорты Домбай и Архыз;

- Кабардино-Балкария - 165,5 км. Кабардино-Балкарская республика уникальный Курортный туристический регион РФ. Она известна удачным сочета-

нием благоприятного климата красивого неповторимого ландшафта с многочисленными месторождениями Минеральных Вод и лечебной грязи;

– расстояние от Невинномысска до Азовского моря ~ 452 км, до Чёрного моря - 625 км;

– Невинномыссск располагается на пересечении важных транспортных магистралей.

### 1.3 Оценка демографической ситуации в городе Невинномысске

За 2022 год в город прибыло 2269 человек, убыло 2771 человек. Миграционная убыль составила 502 человека (за 2021 год миграционная убыль - 120 человек).

В 2023 году сохранились негативные процессы в естественном и миграционном движении населения, хотя и с замедлением по сравнению с аналогичным периодом 2022 года.

За январь – август 2023 года в город прибыло 1203 человека, убыло 1428 человек. Миграционная убыль составила 225 человек (за аналогичный период 2022 года миграционная убыль - 155 человек). По предварительным расчетам численность населения города Невинномысска на 01 сентября 2023 года снизилась на 709 человек по сравнению с началом года и составила 115 117 человек (приложение 1).

По прогнозу до 2026 года снижение среднегодовой численности населения продолжится. Слабое восстановление начнется с 2026 года (+0,12 % по сравнению с 2025 годом).

На предприятиях города, в том числе альтернативных отраслей экономики, создаются рабочие места с достойным уровнем заработной платы. Однако, монопрофильный характер экономики способствует сохранению неполной занятости населения города и оттоку трудовых ресурсов. Так в текущем году при численности населения в трудоспособном возрасте в 69,38 тыс. человек трудовую деятельность осуществляют 52,44 тыс. человек (75,58 %).

### 1.4 Прогноз социально-экономического развития Невинномысска

Восстановление экономики к 2026 году будет сопровождаться дальнейшим улучшением ситуации на рынке труда: уровень безработицы не превысит 0,4 %. Среднесписочная численность работников крупных и средних организаций города вырастет на 3,55 % до 25,11 тыс. человек.

На фоне улучшения ситуации на рынке труда, создания новых предприятий, расширения потребительского спроса, продолжится увеличение средней заработной платы: ее прирост к 2026 году прогнозируется на уровне 23,69 % к уровню 2022 года.

Динамика плановых значений показателей объясняется сохранением неблагоприятной геополитической обстановки и неопределенностью ее даль-

нейшего развития; негативным влиянием санкций на работу организаций города, в том числе градообразующих.

## **2. Миграция поток молодежи в крупные города России**

### **2.1 Миграция молодежи из малых городов России**

Отток молодежи из малых городов России имеет значительные масштабы и в основном связан с выездом на учебу в крупные города.

Миграция молодых людей не является их спонтанным решением, установки на отъезд с целью учебы формируются задолго до окончания школы. Семьи готовы оказывать весомую поддержку молодежи при миграции в крупные города. Зачастую направления выезда на учебу выбираются «с прицелом» на последующий отъезд всей семьи. При выборе направления миграции учитывается престижность ВУЗа и наличие в нем выбранной специальности, но в большей мере - перспективы остаться на постоянное проживание в том городе, в который молодой человек отправляется на учебу. Возвратная миграция в малые города после окончания учебы невелика по масштабам, и связана, чаще всего, либо с наличием хорошего рабочего места, либо с неудачным опытом обустройства в крупном городе.

Причины отъезда молодежи в крупные населенные пункты:

1. Большое разнообразие интересных специальностей по востребованным направлениям.
2. Гарантия более высокого качества образования.
3. Привлекательная заработная плата после получения диплома и трудоустройства.
4. Возможность саморазвития и творческой самореализации.
5. Больше количество досуговых и культурных мероприятий.
6. Притягательная инфраструктура.

Факторы, сдерживающие отток молодежи из малых городов:

1. Низкий уровень материального благосостояния.
2. Любовь к малой Родине.

Ситуация в родительской семье может как стимулировать, так и сдерживать миграцию.

### **1.2 Отток молодежи из г.Невинномыска**

Из анализа статистических данных СКФО видно, что единственным исключением являются города Черноморского и Азовского побережья Краснодарского края и Республики Крым, где приток населения происходит сезонно из-за работы и морского отдыха.

В Ставропольском крае присутствуют 2 таких миграционно-привлекательных района: город Ставрополь – население, в котором уже

достигло более 500 тысяч и туристические города Кавказских Минеральных вод.

Ключевой причиной миграции молодежи в крупные города является несоответствие между их ожиданиями и представлениями о будущей работе и существующими вакансиями на рынках труда малых городов. В основном именно карьерные устремления студентов лежат в основе переезда на постоянное место жительства в мегаполисы.

Учеными еще в начале XXI в. была выявлена связь миграционного прироста/убыли населения на уровне муниципальных образований с заработной платой, причем связь эта отрицательна. Этот феномен объясняется действием «ловушек бедности»: теряют население те города и поселения, где зарплаты выше, именно бедность домохозяйств тормозит отток населения, «все так плохо, что надо уезжать, но ехать не на что».

Чаще всего после обучения в ВУЗе подготовленные специалисты остаются в том городе, где получали образование. Миграция молодежи, связанная с получением профессионального образования, дает возможность более легкой адаптации к жизни в крупном городе, кроме того, серьезно снижает издержки, связанные с переездом и интеграцией. В процессе обучения в ВУЗе молодые люди обрастают социальными связями.

### 2.3. Анализ результатов анкетирования студентов СПО

В рамках научно-исследовательской работы я провел анкетирование среди студентов СПО (279 человек), по вопросу заинтересованности проживания и мотивации возвращения в Невинномысск после получения образования. Опрос был проведен среди студентов ГБПОУ НИК и ГБПОУ НЭТ, данные объединены в одну группу (приложение 2).

На вопрос «Что больше всего Вас привлекает в крупные города?», из предложенных вариантов ответа самыми популярными оказались «Возможности для трудоустройства и карьерного роста» и «Много мест для досуга, развлечений и отдыха».

На вопрос «Собираетесь ли Вы оставаться в родном городе?», данные диаграммы показывают, что большинство опрошенных (184 студента) планируют уезжать из города.

## **3. Пути решения проблемы оттока молодежи из города Невинномысска**

### 3.1 Повышение привлекательности городской среды

Чем счастливее человек, чем ему комфортнее проживать на территории города, тем выше уровень доверия к администрации города. Но люди испытывают стресс в условиях ограниченного пространства, плотной застройки. Эмоциональное напряжение ослабляет иммунитет, снижает

работоспособность, приводит к неудовлетворённости жизнью, враждебности к окружающим, желанию «сбежать».

Людам, а особенно молодежи, необходимы позитивные впечатления, чтобы чувствовать себя счастливыми. Самый простой способ «разрядить обстановку» – изменить качество городской среды и поднять уровень ее комфорта.

Благоустройство и озеленение прилегающих территорий промышленных зданий, учебных и медицинских учреждений, облицовка фасадов зданий необходимо осуществлять в стиле, соответствующем функциональному назначению учреждений (их функционалу). Это позволит оригинально обыграть пространство, интегрировать искусство в повседневную жизнь горожан, привлечет внимание общественности, повысит активность населения, улучшит самочувствие людей.

Этот факт подтверждён исследованием лаборатории BMW Guggenheim. Участникам эксперимента прикрепили датчики и предложили прогуляться по городу. На маршруте встречались парки, высотки, перекрёстки, скульптуры. Максимальный уровень расслабления наблюдался в зелёных зонах. Позитивное эмоциональное возбуждение вызывали оригинальные фасады зданий, архитектурные формы. Многоэтажные жилые дома, деловые центры подавляли эмоции.

На территории города необходимо создание арт-объектов, которые должны стать имиджевыми элементами публичного места, района или населённого пункта в целом.

Креативные кластеры необходимы, чтобы сохранить эмоциональный баланс. Если их нет, людям банально неинтересно выходить на улицу. А пассивность населения тормозит социально-экономическое развитие населённого пункта.

Цвет играет важную роль в формировании облика городской среды. Он не только усиливает восприятие архитектурных форм, но и оказывает значительное психологическое воздействие на жителей города, как социальной составляющей модели устойчивого развития, которая предполагает сбалансированное состояние трех основных составляющих системы городской среды: социально-экономической, экологической и техногенной.

Цвета не только делают наше существование ярче, но и определяют наше настроение, воздействуют на наши мысли и поступки. Различая цвета, мы лучше распознаем объекты окружающего мира, лучше справляемся с жизненно важными задачами. Цвета также несут в себе информацию, важную для коммуникации, влияют на повседневное поведение людей.

В своей работе я предлагаю выделить 7 видов архитектурных решений:

1. Сезонные. К ним относятся оригинальные цветочные композиции, временные тематические конструкции. Они нужны для обновления облика территорий. Изменения улучшают настроение, повышают интерес к общественному пространству.

2. Шрифтовые композиции. Мотивирующие фразы, хэштеги вдохновляют горожан, способствуют позиционированию территории.

3. Скульптуры. Арт-объекты в городской среде отражают концепцию благоустройства, выражают её суть, объединяя эстетическую и историческую составляющие.

4. Фотозоны. Это композиции с помостом для селфи, групповых фото. Упоминание в соцсетях укрепляет имидж населённого пункта.

5. Игровые зоны. Детские площадки, которые выглядят, как музейный экспонат, привлекают молодёжь, семьи с детьми практически всех возрастов. Они способствуют популяризации территории.

6. Подиумы, навесы. Зоны отдыха привлекают все возрастные группы. Они актуальны для повседневных прогулок горожан, организации масштабных мероприятий, публичных лекториев.

7. Уличная мебель. Скамейки, столы, ограждения могут стать настоящими произведениями искусства, украшением территории. Именно такие архитектурные формы привлекают максимум посетителей, так как людям необходимы места для отдыха, релакса.

### 3.2 Популяризация Невинномысска, как города спортивной молодежи

На данный момент я предлагаю в городе реконструировать и сделать крытым стадион «НГГТИ», площадью 2,1 га, который будет представлять собой молодежный спортивно-музыкальный комплекс.

На 25 % территории стадиона создать «Рок пространство» - клуб, который будет ориентирован на развитие собственных групп и на встречи с рок-группами из других российских территорий.

На оставшихся 75 % следует открыть крупнейший в крае крытый стадион. Он будет представлен кластером спорта, где будут развиваться большинство популярных видов спорта РФ (приложение 3).

Цвет здесь также играет важную роль в восприятии. Он не только создает эмоциональный фон, но и может стимулировать спортсменов к лучшим результатам. Цвета, ассоциирующиеся со спортом часто включают в себя яркие и насыщенные оттенки, такие как красный, синий, зеленый и черный. Эти цвета не только помогают создать динамичное и энергичное настроение, но и обладают психологическим эффектом, повышая концентрацию и мотивацию.

Сочетание цветов в спорте требует тщательного подхода. Например, контрастные сочетания, такие как красный и белый или синий и желтый, могут сделать оформление более заметным и запоминающимся. Важно также учитывать символику цветов: красный ассоциируется с силой и страстью, синий - с уверенностью и надежностью, зеленый - с гармонией и ростом. Правильно подобранное сочетание цветов может значительно усилить общее впечатление от спортивного мероприятия.

Я рекомендую стилизовать это спортивно-музыкальное пространство в стиле стрит-арт, что само по себе станет еще одним проектом для молодых и креативных художников и дизайнеров города Невинномысска.

Также в городе присутствует второй стадион «Шерстяник», площадью 1,8 га. На его территории предлагаю благоустроить первый в России молодежный парк, взяв за основу конструкцию стадиона (приложение 4)

### 3.3 Популяризация Невинномысска, как города творческой молодежи

С целью создания молодежных пространств и организации досуговых центров, я предлагаю развивать в городе новые направления искусства, создавать новые объекты творческого саморазвития.

Проанализировав мир искусства, я понял, что в наше время такое направление как «Мода» набирает большую популярность. Город Невинномысск не является исключением, его театры мод регулярно становятся лауреатами местных и всероссийских конкурсов.

Я предлагаю благоустроить территорию и реконструировать бывшее здание станичной управы по улице Советской 68, где будет расположен городской подиум и «Дом моды и дизайна». Подчеркнуть его историческую принадлежность. В нем будут проходить региональные и городские конкурсы.

Также после реставрации этого здания город сможет приглашать иностранных участников на свой «собственный» конкурс «Мистер и Миссис СКФО и ЮФО». Сделать его Международным, расширив географию на страны Закавказья - Азербайджан, Армения, Грузия, Абхазия и Южная Осетия. Увеличение числа участников, в свою очередь, даст городу рекламу на ближнем зарубежье.

### 3.4 Организация технологического ВУЗа в Невинномысске.

Проанализировав результаты исследования SuperJob, я понял, что в 2023 году в ВУЗ собирается поступать 45% опрошенных. Согласно этим данным можно спрогнозировать увеличение числа абитуриентов, что приведет к росту конкуренции за одно место в ВУЗе.

Нехватка кадров сейчас ощущается во многих сферах, так как демографическая и квалификационные ямы оказывают существенное давление на рынок труда. "Дефицит квалифицированных специалистов

наблюдается в большинстве отраслей. Речь именно о качестве работников. Это инженерные специальности, специалисты в области технологий (прежде всего биотехнологий), специалисты по big data (специалист, который обрабатывает и анализирует большие массивы данных. Сегодня профессионалы этого профиля особенно востребованы, так как для развития компаниям необходимо работать с Big Data. К ним относятся базы клиентов, адресные базы, статистика, архивы компании и другие массивы информации), аналитики, и, конечно, врачи и медицинские сестры.

В текущем году IT-отрасль сохраняет свой статус наиболее востребованного профессионального направления в России. По данным hh.ru, на конец 2023 года число вакансий в IT увеличилось почти на 20%.

Особый спрос в 2024 году ожидается на разработчиков программного обеспечения и квалифицированных программистов, экспертов, способных анализировать большие объемы данных, и специалистов, занимающихся развитием технологий искусственного интеллекта и машинного обучения.

Чрезвычайно важной становится роль специалистов по обеспечению информационной безопасности, учитывая возрастающие угрозы кибератак. Важность управленцев, таких как менеджеры проектов и руководители продуктов, продолжает оставаться высокой для координации работы команд и успешного запуска проектов. Также растет спрос на таланты в сфере дизайна, включая продуктовых и графических дизайнеров, и маркетологов, особенно тех, кто владеет современными инструментами, стратегиями продвижения продуктов и услуг в условиях цифровой экономики.

На основании изученных данных я вижу перспективу в создании современного Вуза по направлению «Биоинформационные технологии», которому нет аналога в нашем регионе.

Это позволит сохранить часть будущих специалистов в родном городе и привлечь студентов из соседних регионов.

### 3.5 Организация труда для подростков

Сейчас все большая часть молодежи хочет обрести собственный заработок, но в малых городах возможности трудоустроиться подростку очень мало. Если трудоустройство случается, то в большинстве случаев страдает учеба, так как работа в основном носит посменный характер, имея те же условия, что и для взрослого человека.

Я предлагаю 2 варианта трудоустройства:

1. Временное трудоустройство несовершеннолетних во время каникул;
2. Постоянная работа с гибким графиком. График – 3-5 часов в день, 3 раза в неделю (в качестве примера можно взять опыт сети быстрого питания KFC).

Работа с 14 лет помогает формировать личные качества и навыки подростка, как умение общаться с клиентами, способность решать различные задачи и организовывать рабочее время. Трудоустройство помогает адаптировать подростков к труду, получить профессиональные навыки в различных сферах производственной деятельности, оказывает благоприятное влияние на формирование характера несовершеннолетних и, что особенно важно, является профилактикой правонарушений и безнадзорности в подростковой среде.

По действующему законодательству труд подростков должен быть легким. Как правило, это подсобные рабочие, уборщики территорий, рабочие по комплексному обслуживанию и ремонту зданий, официанты, курьеры, садовники, администраторы и другие специальности.

Большинство родителей не хотят отпускать своих детей работать по следующим причинам:

- страх, что их ребенка обманут и не заплатят за работу;
- невозможность совместить работу и учебу;
- опасность получения вреда для здоровья.

Для решения страхов родителей за ребенка, я предлагаю создать на территории города Невинномысска экспериментальный «Трудовой кодекс для несовершеннолетних», который будет регулировать отношение работодателя и школьника. В разработке его примут участие органы образования города и края, отдел труда и соц. защиты граждан, а также представители профсоюзных организаций.

Кодекс будет защищать права, и ограничивать условия работы:

- ограничение времени труда: 3 – 5 часов в день;
- почасовая оплата будет незначительно ниже по сравнению с минимальной;
- трудоустройство на работу, которая не несет вреда здоровью;
- работодатель подписывает договор со школьником, гарантируя установленную оплату труда и отсутствие вреда для его здоровья.

Организация рабочих мест и оплата труда подростков должна осуществляться за счет средств работодателей и местного бюджета. Заработная плата несовершеннолетних при условии отработки месячной нормы рабочего времени, предусмотренной для каждой возрастной категории, выплачивается не ниже минимального размера оплаты труда, в 2023 году, например, из расчета 16242 рублей.

#### **Заключение:**

Не вызывает сомнений точка зрения известного отечественного ученого И. М. Ильинского о том, что молодежь составляет основную часть

инновационного, творческого потенциала общества, выступает важным субъектом территориального развития, в этом заключается важнейшая функция молодого поколения.

С оттоком молодежи снижается и способность малых городов выполнять особую социально-культурную, экономическую и организующую миссию для жителей близлежащих сельских поселений. Эти процессы наносят разрушительный удар по рынку труда и производственной инфраструктуре.

Большинство исследователей единогласны в том, что миграция молодежи из малых городов является важной управленческой проблемой.

На основании сложившейся ситуации целью моей работы стал поиск возможных путей привлечения молодежи в индустриальную столицу Ставропольского края – Невинномысск.

В результате изучения и анализа данной темы мне удалось выполнить поставленные задачи: изучить современное экономическое положение ТОСЭР Невинномысск, изучить рынок труда с целью выявления потребностей в трудовых ресурсах, показать возможности для саморазвития молодежи, как условия успешного развития города и района.

Гипотеза о том, стоит ли противостоять оттоку молодежи из малых городов подтвердилась. Администрации города и края необходимо постоянно контролировать и применять меры по удержанию молодежи в городе. Если продолжится ее отток в города-миллионники, то это приведет к естественной гибели города и усугубит проблемы всего края.

Администрации необходимо постоянно повышать условия жизни и труда, «идти в ногу со временем» и искать актуальное решение проблемы, используя современные достижения в культуре и науке. Это постоянная и сложная работа, т.к. молодежь всегда будут манить «огни большого города» и более широкие возможности, которые открывает жизнь в нем.

Предлагаемые пути решения:

1. Повышение привлекательности городской среды.
2. Популяризация Невинномысска, как города спортивной молодежи.

Реставрация спортивных объектов.

3. Популяризация Невинномысска, как города творческой молодежи.
4. Организация технологического ВУЗа внутри Невинномысска.

Город Невинномысск обладает огромным потенциалом для создания комфортных условий жизни, развития современных профессий и специальностей. Он имеет выгодное экономико-географическое положение, в непосредственной близости находятся рекреационные ресурсы Северного Кавказа, что повышает качество жизни.

**Список используемых источников:**

1. Исследовательская работа Бобылевой Т., Видяевой Ю., Кухтиной К. и Рыженковой Я. по теме «Проблема оттока молодежи из города и района».

2. Управление федеральной службы государственной статистики по Северо-Кавказскому Федеральному Округу «Оперативные демографические показатели Ставропольского края за январь – июль 2023 года».

3. Приказ Минтруда РФ от 28.01.2022 № 25н «Об утверждении стандарта деятельности по осуществлению полномочия в сфере занятости населения по оказанию государственной услуги по организации временного трудоустройства несовершеннолетних граждан в возрасте от 14 до 18 лет в свободное от учебы время, безработных граждан, испытывающих трудности в поиске работы, безработных граждан в возрасте от 18 до 25 лет, имеющих среднее профессиональное образование или высшее образование и ищущих работу в течение года с даты выдачи им документа об образовании и о квалификации» Постановление администрации города Невинномыска Ставропольского края «О прогнозе социально-экономического развития города Невинномыска 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов».

4. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 16 апреля 2015 года № 668-Р.

5. Распоряжение Правительства Ставропольского края от 17.07.2010 года № 251-рп.

6. Информация «О социально-экономическом развитии города Невинномыска по итогам 2022 года».

7. «Снижение миграции молодежи из малых городов посредством развития системы среднего профессионального образования» Т. Н. Бушева.

Интернет ресурсы:

1. <https://mirrorgroup.ru/deyatelnost/> - Архитектурная мастерская Mirror Group.

2. <https://www.rbc.ru/society/12/05/2023/645d99de9a7947d65a406d53> - Результаты исследования SuperJob.

3. <https://netology.ru/blog/10-2023-color-psychology> - Психология цвета.

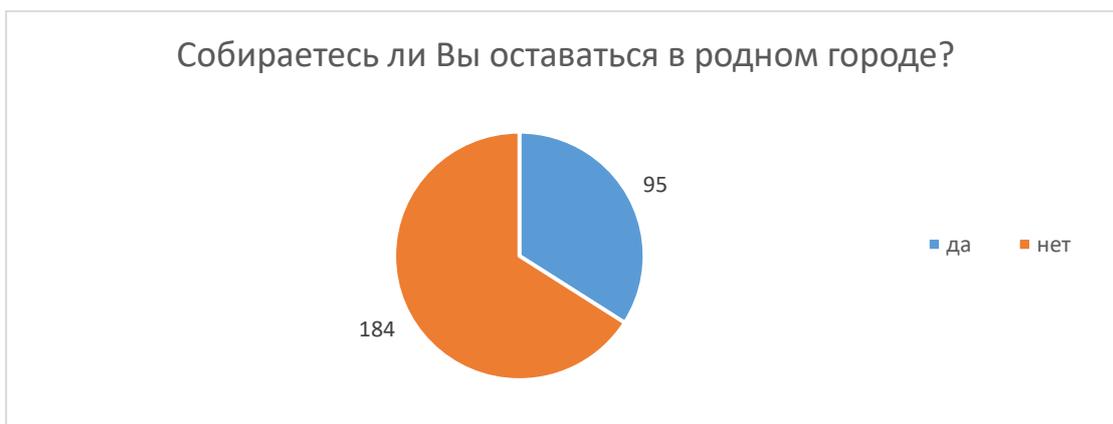
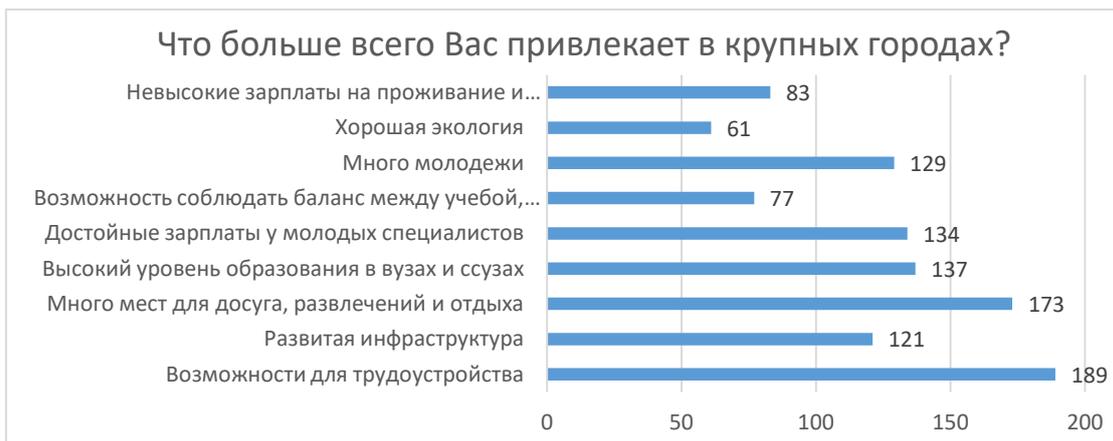
4. <https://www.press.bmwgroup.com/russia/article/detail/T0086454RU/ф-онд-гуггенхайма-и-bmw-group-объявляют-о-новом-масштабном-проекте:-лаборатории-bmw-guggenheim?language=ru> – Исследование BMW Guggenheim.

5. <https://forms.gle/DscTc2PhxaD5HXvu7> - Опрос по выбору города для жизни.

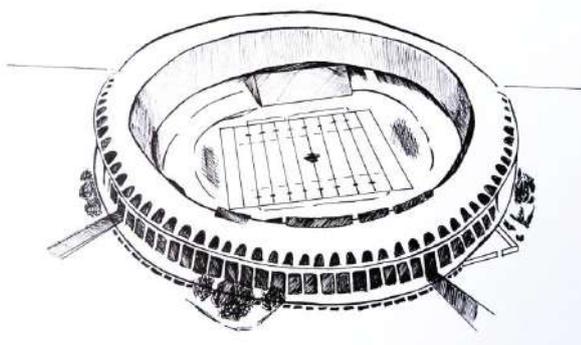
**ПРОГНОЗ**  
социально-экономического развития города Невинномыска на 2024 год и на плановый период 2025 и 2026 годов

Показатели	Единица измерения	Отчет	Отчет	Оценка	Прогноз								
		2021	2022	2023	2024			2025			2026		
					консервативный	базовый	целевой	консервативный	базовый	целевой	консервативный	базовый	целевой
					1 вариант	2 вариант	3 вариант	1 вариант	2 вариант	3 вариант	1 вариант	2 вариант	3 вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Все население (среднегодовое)	тыс. человек	117,30	116,43	115,36	114,61	114,64	114,64	114,38	114,42	114,43	114,49	114,55	114,57
Численность населения трудоспособного возраста	тыс. человек	63,330	69,379	69,391	69,410	69,415	69,420	69,415	69,425	69,430	69,430	69,435	69,440
Численность населения старше трудоспособного возраста	тыс. человек	29,900	26,347	26,360	26,509	26,577	26,600	26,519	26,600	26,640	26,530	26,619	26,650
Общий коэффициент рождаемости	число родившихся на 1000 человек населения	8,70	8,30	8,04	8,20	8,25	8,27	8,39	8,51	8,53	8,47	8,67	8,69
Общий коэффициент смертности	число умерших на 1000 человек населения	18,00	14,70	12,04	9,95	9,81	9,79	8,08	7,87	7,86	7,86	7,62	7,61
Коэффициент естественного прироста населения	на 1000 человек населения	-9,30	-6,40	-4,00	-1,75	-1,56	-1,53	0,31	0,64	0,67	0,61	1,05	1,08
Миграционный прирост (убыль)	тыс. человек	-0,12	-0,50	-0,47	-0,33	-0,32	-0,31	-0,03	-0,02	-0,01	0,04	0,05	0,06

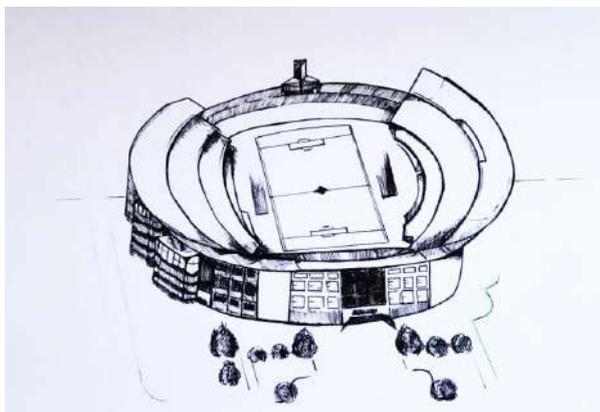
## Приложение 2



## Приложение 3



## Приложение 4



## ГОРОД ВОИНСКОЙ ДОБЛЕСТИ: ИССЛЕДОВАНИЕ МЕМОРИАЛЬНОГО НАСЛЕДИЯ

*Саркисян Давид Романович, студент*

*Руководитель работы: Чернышова*

*Татьяна Викторовна, преподаватель*

*ГБПОУ «Невинномысский индустриальный колледж»*

В современном мире информационных технологий Сеть интернет переживает крутой подъем и огромную востребованность. Множество серверов с хранящейся на них информацией способствует росту популярности и доступности различных ресурсов.

Web-сайт является информационной системой, которая использует web-технологии для предоставления и передачи данных, предназначенных для оказания информационных услуг в сети Интернет. Имеющий постоянный (URL) во всемирной сети Интернет.

Развитие интернета и социальных сетей существенно изменили жизнь общества и каждого человека. Медийное пространство стало мощным образовательным и воспитательным фактором, оказывающим громадное влияние на подрастающее поколение. Сегодня, более 98 % школьников являются активными пользователями социальных сетей, в которых они ежедневно проводят большое количество времени.

Медиа-пространство и интернет являются мощным средством не только в образовательных целях, но и в процессе воспитания. Цифровая среда обитания такая же неотъемлемая часть жизни подростка, как телевизоры и радио для наших родителей, но, в отличие от последних, интернет дает больше свободы действия, и каждый пользователь может найти в нем как массу положительных вещей, так и море негативной информации.

Актуальность моей работы заключается в следующем: в настоящее время по всему миру происходит переосмысление важности событий Второй Мировой войны, нашей Великой Отечественной войны, с целью умаления заслуг Советской Армии и всего русского народа. Но для нас, все, что связано с борьбой советского народа против фашистских захватчиков, больше, чем история. Это память наших семей, их душа и боль. Пока мы будем помнить, говорить, писать о той войне Россия будет оставаться Великой державой. Но суровая реальность говорит нам об обратном: мы видим, как под негативное информационное влияние попадает молодёжь России: встречаются случаи вандализма по отношению к военным памятникам, подростки не знают о великих сражениях этого периода, а героические события ВОВ не находят отклика в их душах.

Мы должны знать историю своей страны и наш долг – хранить и передавать знания дальше, следующим поколениям. Именно с этой целью я занялся разработкой сайта, на котором будут запечатлены все памятники и мемориальные доски, расположенные в нашем городе.

Цель: создание сайта «Мемориалы Невинномысска», посвященного присвоению городу почетного звания «Город воинской доблести».

Задачи:

– изучение и анализ интернет-ресурсов, посвященных воинской доблести горожан города как в годы ВОВ, так и в периоды войны в Афганистане и Чечне;

– сбор и систематизация информации о памятниках и мемориальных досках города Невинномысска;

– грамотное наполнение веб-сайта;

– подбор инструментов работы с платформой так, чтобы интерфейс оставался красивым, меню удобным, а загрузка совершалась быстро.

Перспективы: в дальнейшем я планирую сотрудничать с работниками городского музея Невинномысска. В мои планы входит расширение информации на сайте, упорядочивание вкладок сайта по названиям военных конфликтов и размещение более подробной информации о героях, отдавших свои жизни во благо Родины.

## 1. НЕВИННОМЫССК В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ

### 1.1 Вклад жителей Невинномысска в победы над фашистской Германией

В первые дни Великой Отечественной войны на фронт было призвано более 1,5 тысяч невинномысцев, а всего за годы войны в Красную армию отправились 15,6 тысяч военнообязанных и добровольцев.

В начале осени в город стали прибывать эшелоны с эвакуированными. Таких эшелонов до ноября было принято несколько десятков. Горисполком во главе с председателем Д. Д. Пестриковым организовывал их прием: обеспечивал питанием, медицинской помощью, предоставлял жилье и работу.

На шерстомойной фабрике(градообразующее предприятия в XXв.) мужчин, ушедших на фронт, заменили их жены, матери, сестры.

С начала осени в Невинномысской и Беломечетской МТС появились женские бригады механизаторов. Плановые задания осенних полевых работ были выполнены. В октябре на территории нынешнего «Азота» началось строительство аэродрома для самолетов-бомбардировщиков. На Ивановской горе начали возводить ДОТы, ДЗОТы, рить противотанковые рвы. Только на строительстве аэродрома работало около 800 человек. Фабрика, мельзавод и другие предприятия города бесперебойно поставляли потребителям свою

продукцию. На фабрике было налажено производство меха, овчин, полушубков, валенок, шапок для нужд Красной Армии. Только за 1941 год на фронт было отправлено 3200 полушубков.

В начале августа 1942 года гитлеровцы силами 49-го альпийского корпуса и румынского стрелкового полка ворвались в Невинномысск. Наступили черные дни фашистской оккупации. С первых же дней гитлеровцы, создав комендатуру, городскую управу и полицию, стали вводить «новый порядок». Немногим более 5 месяцев хозяйничали они в городе, нанеся значительный ущерб городскому хозяйству.

После освобождения уже через несколько дней была налажена выпечка хлеба, начали работать поликлиника, почта, аптека. Вскоре начались восстановительные работы на фабрике, и уже в конце лета 1943 года выданы первые десятки тонн мытой шерсти. В феврале 1944 года государственный Совет обороны принял решение о возобновлении работ по строительству Невинномысского канала, приостановленных в сентябре 41-го.

Отечество по достоинству отметило труд невинномысцев в годы войны. 842 человека были награждены медалью «За доблестный труд в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.». Самоотверженный труд строителей канала и аэродрома в 1941 году был отмечен правительством. 30 строителей были награждены медалью «За оборону Кавказа», их труд был приравнен к ратному подвигу.

## 1.2 Присвоение Невинномысску звания «Город воинской доблести»

Невинномысску в 2020 году присвоено почетное звание «Город воинской доблести». Такое решение было принято на заседании Думы Ставропольского края.

«Это дань памяти тем, кто самоотверженно, ценой собственной жизни, проявляя героизм, защищал нашу землю, - подчеркнул Михаил Миненков, - Почетное звание, присвоенное Невинномысску - наша благодарность, наше обращение к будущим поколениям».

С нашим городом связаны имена 11-ти Героев Советского Союза, трое из которых - полные кавалеры Орденов Славы. В данный момент в Невинномысске живут 29 ветеранов войны, также 842 жителя города награждены медалью «За доблестный труд в годы ВОВ 1941-1945 годов». 30 строителей аэродрома и канала награждены медалью «За оборону Кавказа», так как их труд приравнен к ратному подвигу.

Историки, общественники и депутаты провели совместную работу. Они собрали огромный массив свидетельств и документов.

Уже в первые месяцы войны город начал принимать санитарные поезда. Развернули военный госпиталь, тысячи жителей помогали строить оборо-

нительные линии и аэродром для бомбардировщиков. Перед началом оккупации его защитники задержали наступление и дали возможность отправить в эвакуацию поезда с детьми, женщинами и пострадавшими.

**Геннадий Ягубов, председатель думы Ставропольского края:** «Те события Великой Отечественной войны, когда освобождался Кавказ, тот подвиг жителей Невинномысска и Пятигорска, те трудовые заслуги их в восстановлении экономики, в восстановлении здоровья наших бойцов Красной Армии – это, наверное, одни из самых главных моментов исторического нашего наследия Ставропольского края. Наш закон Ставропольского края о городах, о воинской доблести, о исторической славе, о наследии, он отличается немножко, и у нас есть возможность рассматривать не только период Великой Отечественной войны, но и исторические моменты, которые были в данном городе, на данной территории в другие периоды».

## 2. Создание сайта памятниках города Невинномысска

### 2.1. Общие характеристики сайта

Современная эпоха цифровизации общества предъявляет высокие требования к информационным ресурсам, представленным в онлайн среде. Один из ключевых способов сохранения и популяризации культурного наследия региона - создание веб-ресурсов, посвященных историческим памятникам. В рамках этого проекта был разработан и реализован сайт, посвященный памятникам города Невинномысска.

При создании веб-сайта о памятниках города Невинномысска я применял различные технологии веб-разработки, такие как: HTML, CSS и JavaScript. Также я разместил сайт в интернете для доступа пользователей из любой точки мира <https://memorials-nsk.netlify.app/>.

Инструменты разработки сайта следующие:

1. Сайт разрабатывался в рабочей среде Visual Studio Code (VSCode);
2. Веб-браузер Mozilla Firefox использовался для проверки совместимости и отображения страниц.

Расширенные определения с примерами использования в проекте:

1. HTML (HyperText Markup Language) - Язык разметки гипертекста, используемый для создания и структурирования веб-страниц. В проекте HTML использовался для определения структуры сайта, включая размещение элементов, таких как заголовки, параграфы, изображения и ссылки.

2. CSS (Cascading Style Sheets) - Язык таблиц стилей, который используется для стилизации и оформления веб-страниц. В проекте CSS применялся для задания внешнего вида и расположения элементов на странице, включая цвета, шрифты, отступы и размеры.

3. Развёртывание (Deployment) - Процесс публикации веб-приложения или сайта на сервере для доступа к нему через интернет. В проекте развёртывание включало загрузку всех файлов сайта на статичный хостинг, такой как Netlify, и настройку окружения для его работы.

4. JavaScript (JS) - Язык программирования, используемый для создания интерактивных элементов и функциональности на веб-страницах. В проекте JavaScript использовался для реализации интерактивных элементов, таких как фильтр по категориям памятников, анимации и обработчики событий.

5. Стилизация (Styling) - Процесс применения стилей к элементам веб-страницы с помощью CSS для изменения их внешнего вида и форматирования. В проекте стилизация включала выбор цветовой схемы, шрифтов, размеров и оформления элементов сайта для создания привлекательного внешнего вида.

6. Анимация (Animation) - Создание движущихся и изменяющихся элементов на веб-странице с помощью CSS или JavaScript. В проекте анимация использовалась для добавления визуальных эффектов к элементам, таким как карточки памятников, при наведении курсора мыши или при открытии дополнительной информации.

7. Шапка (Header) - Верхняя часть веб-страницы, которая содержит обычно логотип, название сайта или приложения, а также навигационные элементы. В проекте шапка использовалась для размещения логотипа и названия сайта.

8. Футер (Footer) - Нижняя часть веб-страницы, которая обычно содержит дополнительные ссылки, контактную информацию, копирайт или другую вспомогательную информацию. В проекте футер использовался для вывода информации о создателях сайта и ссылок на социальные сети.

9. Обработчик событий (Event Handler) - Функция или код, который выполняется в ответ на определенное событие, происходящее на веб-странице. В проекте обработчики событий использовались для реакции на действия пользователя, например, открытие подробной информации о памятнике при клике на его карточку.

10. Систематизация (Systematization) - Процесс организации и структурирования данных или информации по определенным критериям или категориям для обеспечения более эффективного доступа и использования. В проекте систематизация использовалась для упорядочения данных о памятниках по категориям и айди папкам для более удобного доступа.

11. Статичный хостинг (Static Hosting) - Тип веб-хостинга, при котором веб-сайт состоит из статичных файлов, таких как HTML, CSS и JavaScript, и

не требует серверной обработки. В проекте статичный хостинг использовался для размещения файлов сайта на сервере и доступа к ним через интернет.

## 2.2. Этапы разработки сайта «Мемориалы Невинномысска»

Разработка проходила в 4 этапа:

### 1 этап «Создание структуры сайта»

#### 1. Разработка шапки сайта:

- добавление логотипа и названия сайта;

#### 2. Создание поля с описанием проекта:

- вывод информации о целях и задачах проекта;
- подробное описание памятников и их значения для города;

#### 3. Разработка контейнера для переключения вида отображения:

- включение кнопок для переключения между карточным и табличным видом отображения памятников;

#### 4. Основная часть сайта с карточками памятников:

- размещение карточек памятников с изображениями и названиями;
- вставка обработчиков событий для отображения подробной информации о памятнике при клике;

#### 5. Добавление футера с информацией о создателях проекта:

- вывод информации о разработчиках, участвовавших в создании сайта;
- включение ссылок на контактные данные или ресурсы разработчиков.

### 2 этап «Оформление визуального стиля»

#### 1. Выбор цветовой палитры и шрифтов:

- исследование и выбор подходящих цветов для фона, текста, кнопок и других элементов сайта;
- подбор подходящих шрифтов для обеспечения читаемости и стилистического соответствия;

#### 2. Применение CSS для стилизации элементов:

- создание стилей для шапки, поля описания, контейнера переключения вида, карточек памятников и футера;
- установка параметров размеров, отступов, рамок и цветов элементов;

#### 3. Добавление анимации:

- создание эффектов анимации для улучшения пользовательского опыта;
- применение анимации к карточкам памятников при наведении, а также при открытии карточки с подробной информацией.

### 3 этап «Реализация логики сайта»

#### 1. Разработка логики фильтрации памятников:

- создание функций Javascript для фильтрации памятников по ключевым словам в их названиях;

– реализация алгоритма скрытия и отображения соответствующих карточек при применении фильтра;

## 2. Программирование переключения вида отображения:

– написание Javascript кода для переключения между карточным и табличным видом отображения;

– реализация логики изменения визуального представления в зависимости от выбранного вида;

## 3. Добавление функционала отображения подробной информации:

– написание обработчиков событий для открытия карточки с подробной информацией при клике на соответствующую карточку памятника;

– вывод подробной информации о памятнике (название, адрес, описание) на отдельной карточке.

## 4 этап «Загрузка данных и развёртывание сайта»

### 1. Подготовка данных о памятниках:

– сбор и систематизация информации о памятниках города Невинномысска.

– запись данных в табличный файл с id (айди) папками для каждого памятника;

### 2. Размещение сайта на хостинге:

– выбор и настройка бесплатного статичного хостинга для размещения сайта;

– деплой сайта на выбранный хостинг и получение уникального адреса (URL) для доступа к сайту;

### 3. Ссылка на сайт:

– сайт о памятниках города Невинномысска доступен по ссылке: <https://memorials-nsk.netlify.app/>;

– посетив эту ссылку, пользователи могут ознакомиться с памятниками, их историей и культурным значением.

## Заключение:

Памятники – немые свидетели тех военных событий. Они молчат, но это молчание может многое сказать. Нужно только научиться их слышать, а отвечая современным реалиям, их нужно научиться слышать и в медиа пространстве.

В Невинномысске, по прямому настоянию мэра города Миненкова Михаила Анатольевича - Героя Российской Федерации, ведется активная работа по военно-патриотическому воспитанию молодежи. Но, несмотря на

это, не все подростки знают какие памятники, посвященные Великой Отечественной войне, есть в нашем городе. К сожалению, несмотря на множество книг, и фильмов о войне, с каждым годом становится все меньше и меньше людей, которые по-настоящему чтят память о Великой Победе.

Наши бабушки и дедушки смогли передать нам память о Великой Отечественной войне, а мы должны сохранить и передать ее следующим поколениям. Это наша история, наше прошлое.

Поэтому я считаю свою работу крайне актуальной, так как сейчас мы наблюдаем за тем, как огромное число подростков уходит в интернет-пространство. Поэтому, чем больше ресурсов там будет направлено на военно-патриотическое воспитание, чем больше ресурсов будет говорить о подвигах наших героев, тем больше вероятность достучаться до сознания детей и подростков, их душ и пробудить в них настоящую любовь к стране и уважение к памяти павших.

Проект по созданию сайта о памятниках города Невинномысска представляет собой результат комплексного подхода к разработке веб-ресурса. Сочетание технических навыков с пониманием культурного наследия региона позволило создать полноценный онлайн-ресурс, способствующий сохранению и популяризации исторических объектов города. Посетив сайт по ссылке <https://memorials-nsk.netlify.app/>, пользователи получают доступ к увлекательному путешествию по культурным памятникам Невинномысска.

В результате выполнения данной работы мне удалось достичь поставленную цель. Я создал веб-сайт о памятниках города Невинномысска с использованием различных технологий веб-разработки, таких как HTML, CSS и JavaScript. Разместил его в интернете для доступа пользователей из любой точки мира.

Все, поставленные мною задачи выполнены. Сайт представляет собой информационный ресурс, посвященный историческим и культурным объектам города, а также способствует сохранению и популяризации культурного наследия региона. Проект имеет ценность для культуры народа, поскольку помогает сохранить и передать будущим поколениям знания о культурном наследии города, увековечивая исторические и культурные объекты через современные технологии интернета.

В дальнейшем я планирую продолжить развитие сайта «Мемориалы Невинномысска»: сотрудничать с работниками городского музея и увеличить объем информации и количество фото, систематизировать информацию о героях, подвигах и военных конфликтах, участниками которых стали жители Невинномысска.

**Список используемых источников:**

1. Алексеев А. П. Введение в Web-дизайн. Учебное пособие. - М.: Солон-Пресс, 2021. - 184 с.
2. Кангин В. В. Интернет. Языки HTML и JavaScript. - М.: ТНТ, 2021. - 488 с.
3. Пастухов, А.Г. О границах медиа: новые медиа и новая медийная культура / А. Г. Пастухов // Ученые записки ОГУ. Серия: гуманитарные и социальные науки. -2015. - №1. - С. 182–188. 7. Карякина.
4. Хрусталева А. А. Дубовик Е. В. Справочник CSS3. Кратко, быстро, под рукой. -М.: Наука и техника, 2021. - 304 с.
5. Актуальность создания сайта. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://aveweb.ru/article/read/aktyalnost-sozdaniya-sajta.html/> (дата обращения: 12.12.2019).
6. Обозный Н. Невинномысцы в Великой Отечественной войне. <https://www.nevchronograph.ru/publications/3> Газета «Невинномысский рабочий», 20 июня 2001 года, №70(12775).
7. Попов Е. – Уроки по созданию сайтов <http://ruseller.com/> [электронный ресурс].
8. Морковин А. – Видеоуроки «Блочная div-вёрстка сайта» <http://www.sdelay-site.com/> [электронный ресурс].
9. Морковин А. – Видеоуроки «Основы Java Script» <http://www.sdelay-site.com/> [электронный ресурс].
10. Учебник по HTML <http://www.postroika.ru/html/> [электронный ресурс].

## ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ И ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

*Пыдык Диана Андреевна, студентка*

*Руководитель работы: Сидельник Анна Игоревна, преподаватель  
ГБПОУ РО «Ростовский технологический техникум сервиса»*

Финансовая грамотность человека является одним из условий обеспечения стабильности финансовой среды не только нашей страны, но и всего мира. Рациональное финансовое поведение предполагает эффективное управление собственными денежными ресурсами, минимизирование рисков, связанных с некорректным использованием финансовых продуктов и услуг. Но можно определенно говорить о том, что для продуктивной жизни в мире требуется владение математической грамотностью.

Молодые люди всё активнее осваивают продукты и услуги, позволяющие осуществлять платежи и переводы (например, покупки в интернет-магазинах, различные платежи). Однако технические знания по

проведению безналичных расчетов не сопровождаются обдуманной и рациональной стратегией поведения. Данная работа нацелена на формирование знаний, умений и навыков рационального поведения в мире цифр и финансов.

Цель работы: изучить основы математической и финансовой грамотности.

Задачи: дать определение понятиям математическая и финансовая грамотность, выяснить сходства и отличия, а также показать их связь; выяснить для чего нужна математическая и финансовая грамотность.

Предмет изучения: математическая и финансовая грамотность.

Методы исследования: анализ литературы и интернет-источников, наглядно-иллюстративное представление материала.

### **Что такое математическая грамотность**

Математическая грамотность - это способность человека мыслить математически, рационально, формулировать, применять и интерпретировать математику для решения задач в разнообразных практических контекстах и сферах жизнедеятельности. Она включает в себя понятия, процедуры и факты, а также инструменты для описания, объяснения и предсказания явлений.

Математическая грамотность определяется как «способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира»[4].

Рассмотрим модель математической грамотности и приведем расшифровку ее составляющих:

умение «формулировать ситуации математически» - включает способность распознавать и принять имеющуюся ситуацию и трансформировать ее в форму, поддающуюся математической обработке, создавать математическую модель, отражающую особенности описанной ситуации;

умение «применять математику» - рассматривается как способность применять математические понятия, факты, формулы, диаграммы и графики, процедуры, рассуждения и инструменты для получения решения или выводов; работать с моделью, выявлять закономерности, определять связи между величинами и формулировать математические аргументы;

умение «интерпретировать» - подразумевает способность размышлять над математическим решением или результатами, включает перевод математического решения в контекст реальной проблемы, оценивание

реальности математического решения или рассуждений по отношению к контексту проблемы.

Каждое задание на оценку математической грамотности включает контекст. Контекст задания - особенности и элементы окружающей обстановки, представленные в задании в рамках описанной ситуации. Личный контекст обычно связан с повседневной жизнью человека, его семьи, друзей, знакомых. Проблемы, которые предлагаются в профессиональных контекстах, связаны соучебной жизнью или трудовой деятельностью. Общественные контексты связаны с жизнью общества (местного, национального или всего мира). Ситуации, связанные с жизнью местного общества, касаются проблем, возникающих в ближайшем окружении учащихся. Контексты, отнесенные к научным, обычно связаны с применением математики к науке или технологии, явлениям физического мира.

### **Что такое финансовая грамотность**

Финансовая грамотность - сочетание осведомленности, знаний, навыков, установок и поведения, связанных с финансами и необходимых для принятия разумных финансовых решений, а также достижения личного финансового благополучия; набор компетенций человека, которые образуют основу для разумного принятия финансовых решений. В современном мире финансовая грамотность имеет огромное значение. Обладание финансовой грамотностью помогает добиться финансового благополучия и сохранить его на протяжении всей жизни. При наличии подобных знаний человек не существует от зарплаты до зарплаты, а займы оформляет только тогда, когда уверен, что в будущем такое действие принесёт ему доход. Финансово грамотные люди не паникуют даже при наступлении дефолтов и кризисов, так как у них всегда имеется финансовая подушка безопасности, которая позволяет справиться с форс-мажорными ситуациями.

Несмотря на огромную важность финансовой грамотности, использовать её могут очень немногие. Чёткой классификации уровней финансовой грамотности не существует. Рассмотрим нумерация от 0 до 3: 3 уровень – осознанное и полное владение всеми финансовыми понятиями и инструментам; 2 уровень - умение использовать основные инвестиционные инструменты; 1 уровень – понимание и знание базовых понятий финансовой грамотности; 0 уровень - отсутствие даже минимальных знаний, которые касаются финансовой грамотности.

Каждый человек должен стремиться к повышению личной финансовой грамотности - знаний в сфере экономики и финансов. В основе финансовой грамотности лежит ряд важных положений[2]:

1. Планирование и учёт финансовых потоков - грамотное планирование доходов и расходов, планирования **семейного бюджета**, создание сбережений.

2. Использование дополнительных источников дохода – использование помимо активного дохода также и пассивного, использование части дохода на саморазвитие и повышении квалификации, работа на финансовом рынке.

3. Правильное отношение к финансам – переход с потребительского на управленческий подход к финансам, отказ от принципа *«что заработал, то и потратил»*, избавление от денежной зависимости.

4. Взаимодействие с финансовыми организациями - сотрудничество с банками, страховщиками, брокерами и прочими компаниями, которые являются частью инфраструктуры финансового рынка, не забывать, что займы чаще всего до добра не доводят.

5. Грамотное инвестирование капитала - не только тратить деньги, но и заставить их работать (деньги могут и должны приносить доход).

### **Связь финансовой и математической грамотности**

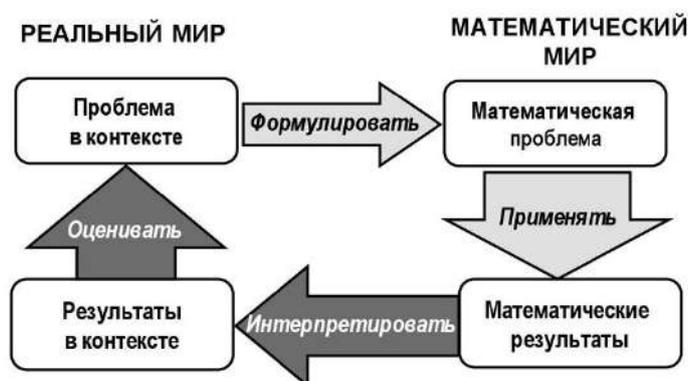
Математическая грамотность включает математические рассуждения, использование математических понятий, процедур, фактов и инструментов, чтобы описать, объяснить и предсказать явления. Она помогает людям понять роль математики в мире, высказывать хорошо обоснованные суждения и принимать решения, которые необходимы конструктивному, активному и размышляющему гражданину. Финансовая грамотность - помогает контролировать денежные средства, правильно ими распоряжаться, а значит больше копить и меньше тратить. Не зря говорят – деньги любят счет. Человек, который хочет быть финансово грамотным, должен в первую очередь обладать математическими знаниями. Кроме того, финансовая грамотность – это возможность использовать большее количество математических методов и финансовых инструментов для создания выгодных условий для сохранения и накопления денег.

### **Заключение:**

Процесс формирования математической и финансовой грамотности должен быть организован с раннего возраста и в различных формах: на уроках, во внеурочной деятельности, как проектная работа, деловая или ролевая игра и др.

Проблема формирования математической и финансовой грамотности связана с повышением адаптивности современного образования, его

направленности на использование получаемых знаний в реальной повседневной жизни, будущей профессии и во многих сферах человеческого общества. Математическая грамотность формирует навыки анализа и решения проблем с помощью применения математического аппарата, обеспечивая способность проводить рассуждения и делать верные умозаключения.



Финансовая грамотность позволяет рационального обращаться с материальными благами, уметь зарабатывать, копить и правильно тратить деньги. Только в соединении математической и финансовой грамотности будет успешным процесс развития современной экономики, и как следствие общества в целом.

**Список использованных источников:**

1. Бадюкина Е.А., Некрасова Г.А. Обучение грамотному финансовому поведению в цифровой среде // Современная образовательная среда: теория и практика : сборник материалов VI Международной научно-практической конференции. Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2019. С. 318-320.
2. Горшкова Н.В., Мытарева Л.А. Персональный бухгалтерский учет семьи как фактор повышения финансовой грамотности россиян // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. 2014. № 4 (27). С. 135–147.
3. Коликова Е. Г. Проектирование курсов внеурочной деятельности на основе межпредметных связей : методическое пособие / авт.-сост. Е. Г. Коликова, Д. З. Шибкова. – Челябинск : ЧИППКРО, 2021. – 56 с.
4. Банк заданий. Математическая грамотность // Официальный сайт ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». – Режим доступа: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematiceskaya-gramotnost/>.
5. Мониторинг формирования финансовой грамотности. // Официальный сайт ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». – Режим доступа: <http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/>.

6. О банках и банковской деятельности: федеральный закон от 02.12.1990 № 395-1 (ред. от 27.12.2019) (с изм. и доп., вступ. в силу с 14.06.2020). Доступ из справ.-прав. системы «КонсультантПлюс

## **ПРЯНИКИ: ВСЕМИРНАЯ ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**

*Смирнова Анна Александровна, студентка*

*Руководитель работы:*

*Чумаченко Светлана Геннадьевна, преподаватель*

*ГБПОУ РО «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики»*

**Актуальность выбранной темы:** Традиции любого народа складываются веками и передаются из поколения в поколение. Некоторые традиции уже не сохранились, современные течения формируют человека нового поколения. Очень важно сохранить интерес к истории традиций разных народов. У многих народов и стран, пряник считается одним из самых древних кондитерских изделий, вкусным подарком на праздники.

**Цель проекта:** изучение культурных традиций и ремёсел народов России, их связь с современностью.

### **Задачи проекта:**

1. Изучить историю возникновения пряничного мастерства.
2. Познакомится с народным творчеством и культурными традициями пряничного искусства.
3. Проанализировать предложение и спрос пряников в России.

**Объект исследования:** пряники и пряничное искусство.

**Предмет исследования:** история и инструментарий пряничного дела.

**Методы исследования:** изучение и анализ истории и современности пряничного помысла.

Традиционно во всей Европе и США красочный пряник различных форм с добавлением имбиря пекут к Рождеству, а у нас, в России, полюбившийся пряник пекут абсолютно ко всем праздникам. История происхождения имбирного пряника представлена в таблице 1.

Таблица 1 – История происхождения пряника

<b>Событие</b>	<b>Страна</b>	<b>Дата</b>	<b>Описание</b>
Появление пряника	Древний Египет	Неизвестно	Местные пекари стали добавлять в тесто всяческие пряности для аромата. Кстати, отсюда и происхождение русского слова «пряник» – с добавлением пряностей. Чтобы выпечка хранилась как можно дольше и не портилась,

			египтяне придумали добавлять в неё мёд.
Появление пряника	Древняя Греция	Неизвестно	Существует миф, согласно которому храм богини Афины охраняла её змея. Жители города каждый месяц подносили змее медовую лепешку (первый вид пряника), если змея его съедала – это считалось хорошим знаком, а если не ела – это означало, что Афина сердилась за что-то на людей.
Появление имбиря	Китай	Примерно V век (3 000 лет назад)	История имбирного пряника неразрывно связана с историей самого имбиря. Родиной имбиря является Китай, а необычные вкусовые и лекарственные свойства этого растения были известны уже более 3 000 лет назад.
Появление классического рецепта пряника	Англия, город Макет Дрейтон района Шропшир	Начало XVII века.	Впервые имбирный пряник по классическому рецепту, известному нам, был приготовлен в городе Макет Дрейтон района Шропшир. Сообщение об этом знаменательном событии до сих пор украшает въезд в этот маленький английский городок.
Распространение имбирной выпечки	Европа	Через 100 лет после появления классического рецепта	Имбирная выпечка стала любимым рождественским лакомством во всей Европе. Её продавали на ярмарках, в монастырях и аптеках.
Имбирные пряники стали частью литературы	Западная Европа, США, Германия	1812 год – сказка была издана в сборнике.	Популярность имбирных пряников в Западной Европе и США настолько высока, что стала частью литературы – братья Гримм в сказке «Гензель и Гретель» описали пряничный домик.
Появление фигурных пряников	Англия	XVI век, правление королевы Елизаветы I.	Впервые фигурные пряники появились при дворе английской королевы Елизаветы I. Фигурки были похожи на некоторых важных гостей.
Изготовление пряников в средние века.	Колдуны и знахари были из разных стран	Средние века (ориентировочно от V до XV века).	В средние века изготовлением сладостей занимались колдуны и знахари. К ним часто приходили девушки с просьбой «совершить приворот». Для этого возлюбленный должен был съесть «заколдованный» знахарем пряник – как правило, в форме человечка.
Пряники на Руси	Русь	Первое появление – около IX века	Первые пряники на Руси, назывались «медовым хлебом» и появились еще около IX века, они представляли собой смесь ржаной муки с мёдом и ягодным соком. Российский пряник являлся неизменной принадлежностью всех социальных

			слоев – от царского стола до бедной крестьянской избы.
--	--	--	--

К наиболее популярным видам пряников относятся:

1. Лепные пряники: сделаны словно из глины, мастера лепили из теста свои авторские фигурки. Частым их видом являются, архангельские и поморские козули.

2. Печатные пряники: изготавливают с помощью доски из лиственных пород дерева, на которой мастера вырезали узор или надпись. Пласт теста вдавливали в узорную резьбу, и оригинальный рисунок отпечатывался на поверхности пряника.

3. Резные или вырубные получают при помощи заготовленных из дерева или металла трафаретов в форме птиц, животных, разнообразных фигурок.

Уже в XVII – XIX веках пряничное дело было распространённым народным промыслом. Именно в России пряники получили наибольшую известность и являются одним из кулинарных символов страны.

По данным «Асконд» (Ассоциации предприятий кондитерской промышленности), потребление сладостей увеличивается на 1-3% ежегодно с 2010 года.

В 2018 году в России установлен рекорд по потреблению за 1 год на одного человека в среднем – 25,2 кг сладостей.

Во второй половине 2019 года это значение сократилось на 1,6%.

Пряники не только одни из самых любимых сладостей, но и одни из наиболее распространенных продуктов мучной кондитерской отрасли в России. В структуре отечественного производства мучных кондитерских изделий сегмент выработки пряников занимает 3-е место с долей 12,8% после печенья (39,1%), тортов и пирожных (17,4%) (рисунок 1).

По данным BusinesStat в 2023 году «Анализ рынка кондитерских изделий в России за 2018-2022 гг.», их продажи в России выросли на 1,8%: с 3,59 млн т. до 3,65 млн т. Единственное за период снижение было зафиксировано в 2020 г. (рисунок 2).

По данным аналитического агентства «Агроан» динамика в 2022-2023 годах показывает сезонность производства кондитерских изделий: наращивание выпуска продукции в сентябре-октябре и снижение объемов производства в летний период. Производственные показатели 2023 года превысили показатели 2022 года и составили 4,14 млн тонн (рисунок 3).



Рис. 1 – Диаграмма со структурой



Рис. 2 – Анализ рынка кондитерских изделий в России 2018 – 2022 гг.

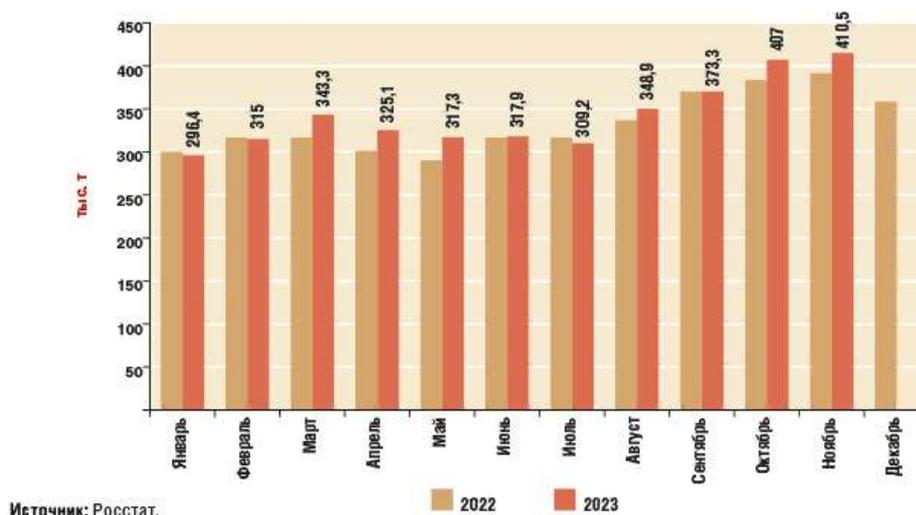


Рис. 3 - Помесячная динамика производства кондитерских изделий, тыс.т.

Объём производства кондитерской продукции в РФ постоянно растёт, в 2023 году составил 4,115 миллиона тонн.

В кондитерской отрасли, как и в других отраслях, проводятся различные фестивали и ярмарки.

Международный фестиваль пряничного искусства «Мир пряника» проводится ежегодно более 8 лет в первую неделю декабря в Санкт-Петербурге. В 2023 году на фестиваль собрал мастеров из трёх стран и 157 населенных пунктов России, туристов. В экспозиции «Пряники мира» были представлены экзотические пряники. На фестивале, работы представляли лучшие знаменщики России и была возможность освоить стамеску и под руководством мастеров изготовить собственную печатную доску для печатных пряников.

На фестивале «Русская тройка» в Вологодской области в деревне Ерофейка 2 марта 2024 года был установлен рекорд России: изготовлен пряник в виде подковы весом в 382 килограмма.

Наши реалии таковы, что в среднем, человек проводит более двух часов в сутки в Интернете. В России насчитывается 109,6 миллионов интернет-пользователей. Социальные сети для общения и обмена информацией, стали интернет-платформами для продвижения товаров и услуг.

К наиболее известным методам Интернет-продвижения кондитерских услуг относится: ведение активных страниц в социальных сетях, видеоканалы и телеграмм каналы, креативные конкурентные сайты, услуги контекстной рекламы, ориентированной на человека.

В 2023 году темпы роста онлайн-продаж кондитерских изделий, в том числе пряников составили 37,4% против 7,5% на обычном рынке.

Одна из нейросетей нарисовала, как бы выглядел знаменитый тульский пряник, если бы он был человеком.

Искусственный интеллект представил, как легендарное угощение прогуливалось бы по улицам оружейной столицы. Правда, настоящий тульский пряник мало напоминает творение нейросети. В нём скорее угадываются черты имбирного человечка из серии мультфильмов про Шрека.

Пряники не только являются вкусным и известным продуктом, но и имеют глубокие корни в культуре и традициях разных народов.

#### **Список использованных источников:**

1. Амосова Н., Протасова М.Н., творческий проект «Имбирный пряник друзьям в подарок». Режим доступа: <http://kirolg.ru/issledovatelskie-proekty/2020-02-12/tvorcheskiy-proekt-imbirnyy-pryanik-druzyam-v-podarok-mou-sosh-7?ysclid=lt6927khz92966953>

2. Статья «Ремесло изготовления пряников: история и современное производство». Режим доступа: <https://66.ru/news/other/263029/>

3. Резяпова А.Н., «Как пряничный фестиваль объединяет страны, народы и поколения/Сказочная атмосфера в Петербурге под конец года». Режим доступа: <https://food.ru/articles/9784-kak-pryanichny-festival-obyedinyayet>

4. Статья «На фестивале «Русская тройка» в Вологодской области установлен рекорд России: изготовлен пряник весом в 382 килограмма». Режим доступа: [https://vologda-oblast.ru/novosti/glavnoe/na\\_festivale\\_russkaya\\_troyka\\_v\\_vologodskoy\\_oblasti\\_ustanovlen\\_rekord\\_rossii\\_izgotovlen\\_pryanik\\_vesom\\_v\\_382\\_kilogramma/](https://vologda-oblast.ru/novosti/glavnoe/na_festivale_russkaya_troyka_v_vologodskoy_oblasti_ustanovlen_rekord_rossii_izgotovlen_pryanik_vesom_v_382_kilogramma/)

5. Справочно-информационный материал «В России выросло производство сладостей». Режим доступа: <https://mkond.snkigb.ru/novosti/vrossiivyrosloproizvodstvosladostry.html>

6. Статья из BUSINESSSTAT. Режим доступа: <https://marketing.rbc.ru/articles/14054/>

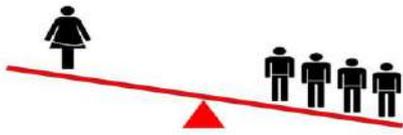
7. Статья «Будущее кондитерского дела: как искусственный интеллект совершает революцию в отрасли». Режим доступа: <https://www.puratos.ru/ru/blog/the-future-of-patisserie-how-ai-is-revolutionizing-the-industry>

8. Статья «Онлайн-продажи сладостей за год выросли больше чем на треть». Режим доступа: <https://rg.ru/2024/03/19/onlajn-prodazhi-sladostej-za-god-vyrosli-bolshe-chem-na-tret.html>

## **СООТНОШЕНИЕ ПОЛОВ НАСЕЛЕНИЯ – ВАЖНЫЙ ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЦЕННОСТЕЙ В СОЦИАЛЬНО-СЕМЕЙНОЙ СТРУКТУРЕ ОБЩЕСТВА**

*Морозова Ульяна Алексеевна, студентка  
Руководитель работы: Лейкина Наталья Петровна, преподаватель  
ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ №8)  
имени Б.Н. Слюсаря»*

Изучая социальные проблемы общества меня заинтересовала разница в соотношении количества мужчин и женщин в мире. Почему женщин больше, чем мужчин? Какие факторы этому способствуют? Рассматривая эти вопросы с разных ракурсов: со стороны статистики, экономики, трудоустройства и занятости населения, а также проблемы создания семьи в обществе собственно все это и позволило родиться данному исследованию.



### **Актуальность темы:**

- Показатели, характеризующие половую структуру населения, служат исходной базой для прогнозирования будущей численности населения
- Направления их хозяйственного использования( исходя из возможности рационального использования мужского и женского труда)
- Соотношение полов- важный фактор брачности и формирования семьи.

### **Цели работы:**

Произвести анализ уровня и сравнить половой состав населения колледжа, г. Ростова-на-Дону, области с мировыми и российскими показателями.

### **Задачи исследовательской работы:**

- 1.Изучить теоретический материал для вхождения в исследовательскую работу и участие в ней;
- 2.Определить и разработать план исследования возрастной структуры населения;
3. Рассмотреть функции государственной службы Госстатистики по Ростовской области;
5. Сравнить основные показатели соотношение мужчин и женщин;
6. Систематизировать статистические данные по населению города Ростова- на-Дону, области и РФ.

### **План исследований:**

#### **Проблема:**

Деформация половой структуры населения и причины превышения женского населения над мужским.

**Гипотеза:** Совпадает ли показатель соотношения мужского и женского населения г.Ростова- на-Дону и области с половой структурой населения России .

#### **Объект исследования:**

Объектом исследования в данном проекте является население города Ростова-на-Дону, области и учащиеся колледжа.

### **Предмет исследования:**

✚ Демография. Структура Ростовской области и г. Ростова-на-Дону

### **Методы исследования:**

- общенаучный,
- сравнительный,
- экономико-статический методы и соответствующие им приемы.

Теоретическую базу исследования составили статьи в экономической периодике.

### **Историография вопроса:**

- Исследования демографической ситуации в регионе проживания автора.
- Анализ статистической информации Федеральной службы Госстатистики по Ростовской области и г. Ростову-на-Дону

### **Научная новизна:**

Впервые в условиях колледжа ГБПОУ РО «ДПТК (ПУ№8)» произведено исследование соотношения полов населения как важный фактор формирования ценностей в социально-семейной структуре общества

## **СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ. СОСТАВ НАСЕЛЕНИЯ ПО СООТНОШЕНИЮ ПОЛОВ**

### **1.1 Половой состав населения мира**

Человек-главная производительная сила общества и одновременно основной потребитель произведенной продукции. Поэтому численность, состав и размещение населения, условий и характера его деятельности – важнейшая часть всякого экономико-географического исследования.

Половой состав населения - разделение людей на мужчин и женщин - измеряется двумя основными показателями - процентным соотношением мужчин и женщин в составе населения и числом мужчин, приходящихся на 1000 (или 100) женщин.

Природой заложено в целом равное соотношение полов в потомстве, но это равенство не абсолютное. Установлено, что в мире мальчиков рождается больше, чем девочек в соотношении 105 - 106 мальчиков на 100 девочек. К взрослым возрастам их соотношение выравнивается, а в пожилых возрастах всюду начинают преобладать женщины. В возрастах после 70 лет на 100 женщин приходится 50- 70 мужчин. Это происходит вследствие повышенной смертности мужчин в молодых возрастах и большей продолжительности жизни у женщин. Эти общие закономерности учитываются при прогнозе численности населения и требуют отдельного анализа роли мужчин и женщин в воспроизводстве населения. (Приложение 1)

Вместе с тем соотношение мужчин и женщин меняется как во времени, так и по разным странам и континентам под влиянием разных обстоятельств.

Так, в первые годы после Второй Мировой войны в воевавших странах Европы, в России и США на 100 женщин приходилось лишь 90 мужчин, а общее число женщин в этих странах было почти на 40 млн. чел. больше, чем мужчин.

К 2019 году в мире в целом на 101,5 мужчин приходится 100 женщин, поэтому сегодня на Земле живёт мужчин на 42-43 млн. больше, чем женщин. Это обусловлено численным преобладанием мужского населения в развивающихся странах, где проживает около 8% жителей Земли. Для этих стран характерна повышенная смертность женщин и девочек в ранних возрастах в связи с более униженным общественным положением женского населения. Больше всего перевес мужчин характерен для стран Азии, в странах Африки и Латинской Америки соотношение мужчин и женщин примерно 1:1, а во всех развитых странах женщин больше, чем мужчин, при соотношении 100:95 - в основном за счёт старших возрастов. А вот в зарубежной Азии мужчины заметно преобладают. Во многом это объясняется существовавшим долгое время приниженным положением женщины в семье и в обществе (ранние браки, многочисленные и ранние деторождения в условиях нищеты, голода и болезней).

В последнее время на половой состав населения ряда стран Азии стали оказывать большое влияние внешние миграции населения. В нефтедобывающих странах Персидского залива в результате большого притока мужской рабочей силы доля мужчин во всем населении составляет 55-65%. Такого превышения больше нигде в мире нет. И все же на итоговом мировом показателе особенно сильно сказывается перевес мужчин в двух самых многонаселенных странах мира - Китае и Индии. Именно поэтому в целом в мире на 100 женщин приходится 101 мужчина. (Приложение 2)

Для графического анализа возрастной и половой структуры населения мира используются половозрастные пирамиды, имеющие вид столбиковой диаграммы (рис.1). Для каждой страны пирамида имеет свои особенности. В целом для пирамиды стран с первым типом воспроизводства населения характерно неширокое основание (низкая доля детей) и достаточно широкая вершина (высокая доля пожилых).



**Рис.1 Половозрастная пирамида населения мира данные 2019 года**

Для пирамиды развивающихся стран, напротив, характерно очень широкое основание и узкий верх. Соотношение мужчин и женщин (левая и правая стороны пирамиды) не имеет столь существенных различий, однако преобладание мужского населения в ранних возрастах, а женского в пожилых - заметно. (Приложение 3)

Установлена зависимость частоты появления мальчиков и девочек от возраста матерей. Так, у молодых матерей в возрасте 18-20 лет больше вероятность рождения мальчиков - их соотношение с девочками составляет 120 на 100, а у матерей старше 35 лет - противоположное соотношение. В числе первенцев также преобладают мальчики, а среди третьих-четвертых детей - девочки. Занимавшее умы многих исследователей появление большего числа мальчиков по сравнению с девочками в военные и первые послевоенные годы находит объяснение в омоложении брака в эти годы.

Таким образом, природой установлена определённая закономерность в соотношении полов при рождении, которая состоит в том, что мужчин (как ответственных за продолжение рода) появляется на свет больше, чем женщин, но женщины (как ответственные за его сохранение) живут дольше, чем мужчины. Но это соотношение меняется под влиянием общественных и других условий социального характера, таких как ранняя биологическая смертность детей до 3 лет, аборт, рост брако-разводных процессов в развитых странах, национальные традиции многодетности, миграции, локальные конфликты, негативные привычки в современном обществе и другие факторы.

### **1.2 Соотношение мужского и женского населения России**

Для России, которая пережила в 20 веке сильные социальные сдвиги и разрушительные войны, деформация в соотношении полов особенно ощутима (Таблица 1).

Таблица 1 Соотношение мужчин и женщин в России

Показатели	1897г.	1939г.	1950г.	1970г.	1989г.	2000г.	2010г.
Доля мужчин %	49,0	47,2	42,9	45,5	46,7	46,8	46,2
Число мужчин на 100 женщин	99	89	75,5	83,6	88	88	88
Превышение числа женщин, млн. чел.	1,8	7,1	14,6	11,6	9,6	9,1	12

Таблица показывает, что в первой половине 20 века соотношение мужского и женского населения в стране ухудшается в сторону сильного увеличения доли женского населения. Войны, революция, репрессии нанесли большой урон именно мужским поколениям и к 1950 г. разница в числе мужчин и женщин достигает почти 15 млн. чел. В первые послевоенные годы в России женщин было больше, чем мужчин, на 33%. Такая деформация в соотношении полов привела к большим негативным изменениям в брачных отношениях и появлению впервые в истории страны большого числа внебрачных детей.

В последующие годы эта диспропорция стала сглаживаться, но до сих пор женщин больше, чем мужчин, на 12%. При этом в молодых возрастах - до 25 лет - преобладают мужчины, в средних их соотношение выравнивается, а в старших сильно преобладают женщины. В возрасте свыше 70 лет число женщин в 3-4 раза превышает численность мужского населения. Это является следствием названной выше деформации половой структуры населения, а также повышенной смертности мужчин в более молодых трудоспособных возрастах. (Приложение 3)

Если в России будет сохраняться стабильная общественная ситуация, соотношение мужчин и женщин нормализуется, но однако сохранится некоторое преобладание женского населения, что свойственно всем развитым странам.

По данным цифровой переписи населения России 2021 года, которая проходила с 15 октября по 14 ноября 2021 года. Было выявлено, что численность женщин в РФ на 10 млн. превысила численность мужчин (77,6 млн. человек против 67,6 млн. человек).



**Рис.2 Соотношение мужчин и женщин 2021г (%)**

На 1000 мужчин приходится 1147 женщин (в сравнении с 2018 годом -1140). Преобладание численности женщин над численностью мужчин отмечается, начиная с 33-летнего возраста. Следует пояснить причины снижения численности мужского населения в стране к наступлению среднего возраста мужчин от 30 до 45 лет скорее всего она связана с продолжительностью жизни, проблемами здоровья, негативными привычками (курение, алкоголизм, наркомания и др.). Анализируя более свежие данные по данным Росстата соотношение женского населения к мужскому показало следующие цифры: мужское население- 46,3%,женское- 53,7% в 2022 году. В 2023 году статистика соотношения изменилась мужское - 46,9%. женское-53,7%. Разность в процентом соотношении 2022 году между женским и мужским населением составила 6,2%,а в 2023 году гендерный процент увеличился на 7,4%.Процент увеличения в сторону мужского населения составил 1,2% что объясняется потоком мигрантов в РФ из других стран близь лежащего зарубежья.

Выполняя сухой анализ цифр и пересматривая статистику Росстата приходим к выводам, что данная информация необходима не только для моего интереса, но и для того что бы понять проблемы социально-экономического характера. Эти показатели, характеризуют половую структуру населения нашей страны и служат исходной базой для прогнозирования будущей численности населения .Они имеют хозяйственно- экономическое использование( исходя из возможности рационального использования мужского и женского труда) в будущем, а так же соотношение полов, как важный фактор брачности и формирования семьи.

### **1.3 Демографическая ситуация в Ростовской области и городе Ростове - на Дону**

Население города Ростова-на-Дону - 1 137 904 человек. Что соответствует 9 месту в рейтинге городов в России.



На 1 января 2024 численность населения (постоянных жителей) города Ростова -на-Дону составляет **1 137 904 человека**, в том числе детей в возрасте до 6 лет - 113 506 человек, подростков (школьников) в возрасте от 7 до 17 лет - 134 557 человек, молодежи от 18 до 29 лет - 136 264 человека, взрослых в возрасте от 30 до 60 лет - 489 583 человека, пожилых людей от 60 лет - 248 063 человека, а долгожителей г. Ростова-на-Дону старше 80 лет - 15 931 человек.

### Гендерный состав населения города Ростова-на-Дону

Всего на 1 января 2024 года в городе Ростове-на-Дону постоянно проживают 506 709 мужчин (44.5%) и 631 195 женщин (55.4%).

Таблица 2 Гендерно-возрастных различий мужчин и женщин в городе Ростове-на-Дону за 2024год

Возраст (лет)	Мужчины (млн.чел)	(%)	Женщины (млн.чел)	(%)
0-4	27 651	5,4	28 163	4,5
5-9	29 699	5,8	28 163	4,5
10-14	25 091	4,9	25 660	4,1
15-19	26 603	5,0	25 034	4,0
20-24	31 235	5,3	33 170	6,1
25-29	45 061	7,3	45 686	8,8
30-34	43 013	6,9	43183	8,4
35-39	38 404	6,0	42 558	7,5
40-44	35 332	6,2	38 803	6,9
45-49	33 796	6,0	37 551	6,6
50-54	38 404	7,5	46 313	7,4
55-59	38 408	7,5	51 975	8,3
60-64	35 844	7,0	48 190	7,7
65-69	27 139	5,3	40 680	6,5
70-74	11 265	2,2	23 782	3,8
75-79	15 365	3,0	40 054	6,4
80+	10 753	2,1	26 911	4,3

Подведены итоги последней Всероссийской переписи населения от 15.10.2021года и данных сайта в регионального правительства Ростовской области, в настоящее время Ростовской области проживает **4 млн 200 тысяч 729 человек**, что является шестым показателем среди густонаселённых регионов России. Впереди нас только столичные регионы, а также Краснодарский край и Свердловская область.

За последние 10 межпереписных лет средний возраст населения на Дону увеличился на 2,1 года и составил 42,1 года. Возраст среднестатистической женщины составляет 44,2 года, среднестатистического мужчины – 39,7 лет. Трудоспособное население составляет 58,5%.

Сообщается, что за 10 лет численность населения выросла в восьми муниципалитетах, больше всего в Мясниковском (на 31,1%) и Аксайском районах (на 18,6%).

Увеличилось на 0,7% число городских жителей. При этом преобладающая часть всего городского населения донского региона (76,3%) проживает в семи больших городах( Ростов -на- Дону, Таганрог, Шахты Батайск, Волгодонск, г.Новочеркасск, Новошахтинск) с численностью 100 тысяч человек и более.

И самое интересное: мужчин на Дону 1 млн 957 тыс. человек, женщин – 2 млн 244 тыс. человек (46,6% и 53,4% соответственно). То есть женщин на Дону больше почти на 300 тысяч – целый крупный город вроде Таганрога или Шахт!

Работая со статистическими материалами можно представить следующую информацию, которая отражает процентное соотношение мужчин и женщин в сравнении мир, Россия, регион, город и колледж.

Мир -	53,4% мужчин	50,6 % женщины
Россия -	46,9% -мужчин	53,1 % женщин
Ростовская область -	46,4%мужчин	53,4 % женщин
Город Ростов- на-Дону	44,5% мужчин	55,4% женщин

Мне удалось сравнить цифровые показатели по гендеру девушек и юношей в моем учреждении:

на 01.01.2024 -877 человек обучается в ГПОУ РО «ДПТК (ПУ№8) имени Б.Н.Слюсаря

Девушек - 470-53%

Юношей - 426-47%

И даже не большая численность учащихся моего образовательного заведения указывает на разницу и перевес в процентах в сторону числа девушек, то есть дефицит мужского населения наблюдается в молодом возрасте до 6%. Такая цифра говорит о проблемах в дальнейшем с рабочими

кадрами и дефицитом поиска партнеров для создания семьи и снижению брачности в обществе.

Демографическая ситуация Ростовской области и города Ростова-на-Дону не значительно отличается от гендерного процента проживающих мужчин и женщин в данном регионе, что позволяет сделать следующие выводы о том, что в Ростовской области и столице Южного Федерального округа Ростове-на-Дону взрослое трудоспособное население в возрасте от 30 до 60 лет составляет 489 583 человека. Данная цифра означает, что будет наблюдаться высокий рост экономически активного населения и рост экономических показателей в области и городе. Из таблицы 2 Гендерно-возрастных различий мужчин и женщин в городе Ростове-на-Дону за 2024 год я так же выяснила, что 270 821 человек-это молодые трудовые кадры, которые получают образование и планируют работать на юге России. Однако огорчают показатели пожилого населения -248 063 человек они почти равнозначны числу молодых людей в экономически активном трудовом возрасте, это скажется на картине занятости населения и проблемах дефицита трудовых ресурсов.

Ориентируясь на фактор продолжительности жизни в регионе я определила, что средний возраст населения проживающего на Дону увеличился на 2 года и составил 42 года. Возраст среднестатистической женщины составляет 44 года, среднестатистического мужчины – 39 лет. Трудоспособное население в настоящее время составляет 58,5% - это отличные показатели для роста здравоохранения и экономики Дона.

### **Заключение:**

До последнего времени основным источником информации о воспроизводстве народонаселения в нашей стране и за рубежом была и остается демографическая статистика - одна из старейших отраслей статистической науки и практики. В связи с бурным развитием гендерных исследований последние годы отмечены началом процесса формирования новой отрасли социально-демографической статистики, которая может быть названа гендерной статистикой.

Проблема равенства и неравенства полов является одной из наиболее актуальных в политической, экономической, социальной жизни общества.

В России принцип равных прав и равных возможностей женщин и мужчин закреплен в пункте 3 статьи 19 Конституции Российской Федерации: "Мужчины и женщины имеют равные права и свободы и равные возможности для их реализации". Именно на этом положении и основываются правовые нормы, обеспечивающие отсутствие гендерной дискриминации того или другого пола.

Для реализации указанных целей необходима регулярная, детальная и достоверная информация, которую представляет формирующаяся во многих странах новая межотраслевая область статистики - гендерная статистика.

Гендерная статистика - это статистические данные о женщинах и мужчинах, отражающие их положение во всех сферах жизни общества. Гендерная статистика представляет собой совокупность данных о положении женщин и мужчин в следующих сферах: население, семья, здравоохранение, образование и коммуникации, занятость, права человека и политика. Она является одним из важнейших инструментов, позволяющих учитывать особенности женщин и мужчин как специфических социально-демографических групп при разработке оптимальной социально-демографической политики, реализации принципа равных прав и равных возможностей женщин и мужчин.

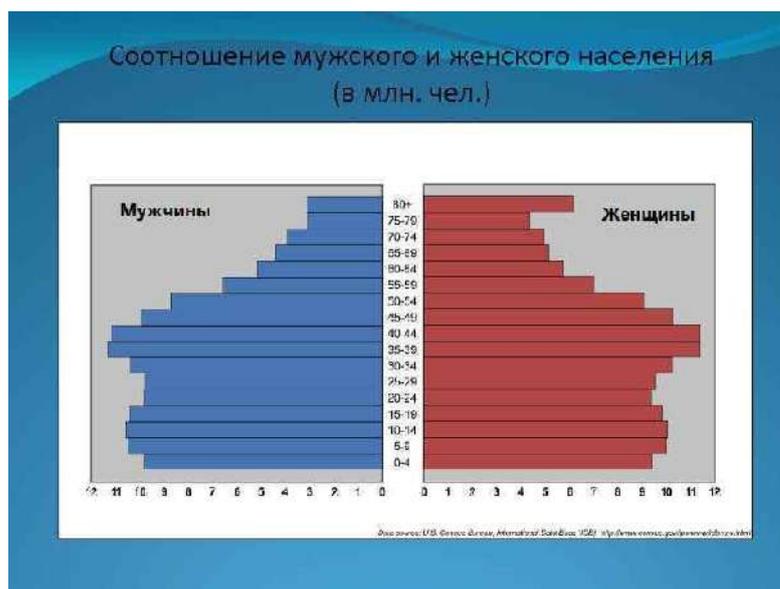
Источниками информации в гендерном аспекте, которые я использовала являются сплошные и выборочные статистические наблюдения, переписи и выборочные обследования населения, информация территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Ростовской области. Кропотливая работа с цифрами позволила мне выполнить методику исследования и использовать общенаучный, сравнительный, экономико-статистический методы и приемы в работе. Какое практическое применение имеют эти сухие цифры гендерной статистики ? Они находят применение в отделах службы занятости и трудоустройства населения, их используют в отчетах и при анализе занятости выпускников учреждений, в медицине, геронтологии и экономике отдельных регионов при изучении географии мира в школах и колледжах и, что еще важно за цифрами стоят люди занятые в этих областях.

#### **Список использованных источников:**

1. «Региональная диагностика как методологическая база статистического исследования экономики региона», Хохлова, журнал «Вопросы статистики», №9 2020 год, стр. 52
2. «Об итогах деятельности Министерства юстиции РФ», В. И. Спеле, журнал «Вестник юстиции», № 5 – 6 2019 год, стр. 2
3. География. Экономическая и социальная география мира. Учебник для 10 класса. В.П. Максаковский . М Просвещение .2022г
4. «Концепция демографического развития РФ на период до 2025 года», Д. И. Симонов, журнал «Экономика и управление», №7 2020 год, стр.19
5. Об основных тенденциях развития демографической ситуации в России до 2019 г «Вопросы статистики», М., 2019.

6. Статистические материалы Федеральной службы госстатистики по Ростовской области.

### Приложение 1



По данным половозрастной пирамиды можно сделать вывод, что в настоящее время в мире проживает на 43 млн. человек мужчин больше чем женщин.

### Приложение 2

#### ИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ МИРОВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СООТНОШЕНИЯ ЖЕНЩИН НА 1000 ЧЕЛОВЕК

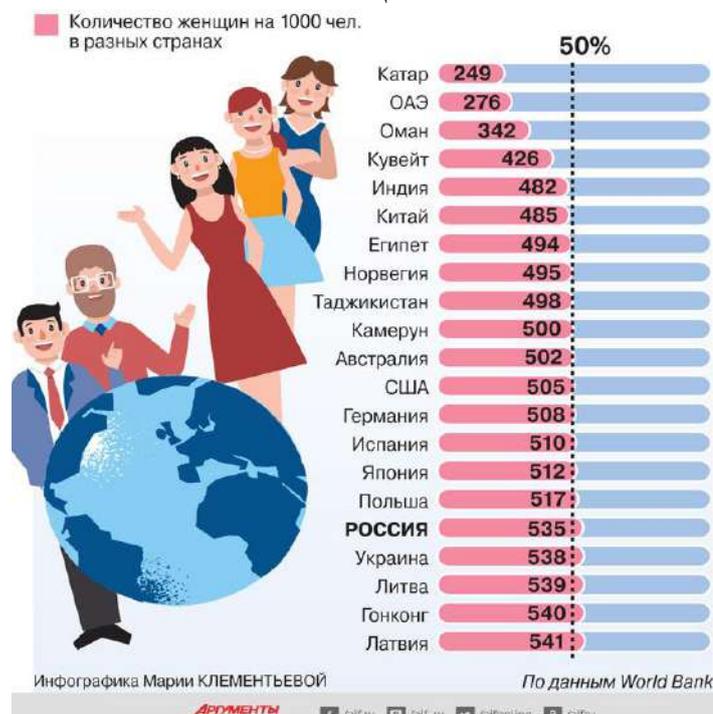




Схема Соотношения мужского и женского населения РФ( в%) по данным Росстатистики за 2019 год.

# ГЕНОЦИД В ГОДЫ ВОЙНЫ

*Усик Владислав Русланович, студент*

*Руководитель работы: Царану Надежда Петровна, преподаватель  
ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8)  
имени Б.Н.Слюсаря»*

**«Не дай Бог пережить это вновь,  
Даже страшно об этом помыслить.  
Смерть и кровь.**

**Смерть и кровь.**

**Смерть и кровь...**

**Миллионы загубленных жизней!»**

**София Демидова**

## **Введение**

**Геноцид** (от греч. γένος — род, племя и лат. caedo — убиваю) — форма массового насилия, который ООН определяет как действия, совершаемые с намерением уничтожить, полностью или частично, какую-либо национальную, этническую, расовую или религиозную группу как таковую путём: - убийства членов этой группы; - преднамеренного создания жизненных условий, рассчитанных на полное или частичное физическое уничтожение этой группы.

Со времени начала Второй мировой войны минуло почти 85 лет, но в человеческой памяти она навсегда останется как одна из самых трагических страниц истории мировой цивилизации. Бесчеловечный режим, установленный нацистами в самой Германии и на оккупированных территориях, стал причиной формирования системы массового террора. В годы Второй мировой войны от рук нацистов и их пособников погибли миллионы людей разных национальностей, в том числе около 6 миллионов евреев, почти 27 миллионов советских граждан. Я выбрал эту тему не просто так, она как никогда актуальна и останется актуальной еще многим поколениям. Ее актуальность заключается в том, что мы видим причинно-следственные связи, анализируя которые, мы можем предотвратить что-то подобное или даже хуже. Главное, чтобы никто не смог задаться вопросом «А так ли это было ужасно?». Чтобы таких вопросов не появлялось, наша задача помнить и рассказывать. Целью данной работы является на основе доступных источников и литературы проанализировать основное содержание политики организованного геноцида народов в годы Второй мировой войны. Выявить причины оформления данной политики, проводимой нацистскими правящими кругами в Германии и на оккупированных ею территориях в период 1938-1945 гг. Определить формы

и методы геноцида, а также оценить реальные масштабы и исторические последствия этой трагедии. И сегодня вы услышите историю о том, что привело Европу и мир к такому ужасу, что главы нацистской партии планировали сделать с миром, как проводилась реализация этих планов в реальности.

Научное исследование исторической проблемы истоков и содержания геноцида народов началось сразу после окончания войны, когда достоянием мировой общественности стали ужасающие факты геноцида еврейского и других народов в годы существования нацистского режима в Германии. В первые послевоенные годы изучение нацистских преступлений было монополией британских и американских историков. В 40-х и 50-х гг. англо-саксонская историография выдвигала тезис о том, что гитлеровская диктатура была не ошибкой германской истории, а неизбежным следствием ее развития. По их мнению, после I первой мировой Версальский договор полностью убивал Германию экономически (заставляя платить огромные репарации), а также запрет на создание собственной многочисленной армии. Все это вызывало рост радикального настроения среди населения, чем и воспользовался Гитлер. 11 марта 1938 г. в два часа ночи Гитлер подписал директиву № 1 верховному командованию вермахта о вторжении в Австрию. (Приложение 1). 29 сентября 1938г., произошло трагическое событие, которое в будущем получит название «Мюнхенский сговор». По итогам заключения этого пакта Англия и Франция сдали Гитлеру не только Судетскую область, но и всю Чехословакию. Многие исследователи прошлого и настоящего считают, что именно это событие привело к началу войны. (Приложение 2). Вместе с тем, политика геноцида подавалась как следствие реальности. Неоценим вклад советских и российских историков в изучение этого вопроса. В представлении отечественных ученых в уничтожении населения на востоке нацистское государство использовало все возможности государственной репрессивной системы и организованной военной силы Вермахта, поставленных на службу идеологическим измышлениям Гитлера и нацистской верхушки. И военные преступления на территории СССР совершали не только СС, гестапо и карательные подразделения, но и части германской армии.

## **Основная часть**

### **1. Геноцид народов.**

«Если повода для войны нет, его нужно придумать», – рассуждал Гитлер. По его указу за день до Второй мировой в немецком Гляйвице проводится операция «Консервы» – провокация с солдатами, переодетыми в

польскую военную форму. По плану «Вайс» немцы наступают по всей границе с Польшей. Директива верховного главнокомандования Вермахта о подготовке к войне с Польшей (Приложение 3).

С началом Второй мировой войны последовали коренные изменениями в судьбе европейских народов и, в частности, еврейского населения континента. После включения польских территорий в состав Германии, создания «генерал-губернаторства» на территории Центральной Польши около 2 миллионов польских евреев оказались под властью немцев. В циркуляре, изданном после захвата Германией польских земель в сентябре 1939 г., глава Главного управления безопасности Рейха (РСХА) Р. Гейдрих отдал приказ об организации гетто и концентрации в них польских евреев. Положение евреев усугублялось тем, что возможности эмиграции были сведены на нет. 21 сентября 1939 г. руководство СС, осуществляя план «оттеснения евреев на Восток», решило изгнать евреев с польских территорий, присоединенных к Рейху. С октября 1939 г. по март 1940 г. в район небольшого городка Ниско близ Люблина было выслано около 95 тыс. евреев из этих областей, а также из Вены и Моравска-Остравы. Их перевозили в запечатанных вагонах и выгружали в пустынной местности, где, оставленные без крова и пищи, они должны были строить лагерь для будущих заключенных. Преднамеренная попытка полного истребления целой нации, приведшая к уничтожению 60 % евреев Европы и примерно 35 % еврейского населения мира. А также уничтожено от четверти до трети цыганского народа, около 10 % поляков, полное уничтожение «чернокожих» немцев и душевнобольных, около 3 миллионов советских военнопленных, от 10 до 25 тысяч гомосексуалистов и т. д. (Приложение 4).

## **2. Геноцид советского народа.**

С началом Великой Отечественной войны политика геноцида населения оккупированных Германией территорий крайне ожесточилась. Герман Раушнинг писал, что накануне войны Гитлер предполагал «разработать технику истребления народов». Он говорил: «Вы спросите: что значит “истреблять народы”? Подразумеваю ли я под этим истребление целых наций? Конечно. Что-то в этом роде, все к тому идет. Природа жестока, и нам тоже позволено быть жестокими... » Приложение 5.

Незадолго до нападения на СССР Гитлер созывает совещание всех командующих и заявляет, что борьба между Россией и Германией — это борьба между расами. 13 июля 1941 года рейхсфюрер СС Генрих Гиммлер напутствовал отправлявшихся на войну командиров боевой группы СС «Север»: «Это война идеологий и борьба рас... На другой стороне стоит 180-

миллионный народ, смесь рас и народов, чьи имена не произносимы и чья физическая сущность такова, что единственное, что с ними можно сделать — это расстреливать без всякой жалости и милосердия...(из книги В. Радионова).

Существовал и осуществлялся план под названием “Ост”, данный документ был найден в Германии, в нем планировалось «онемечить» территории СССР. Онемечить - означает насильственно сделать немцем по языку и обычаям, придать немецкий вид, характер. В пропагандистском бюллетене № 112, выпущенном отделом пропаганды вермахта в июне 1941 года сразу после нападения на СССР (такие бюллетени зачитывались личному составу всех частей вермахта), цели войны были указаны так: «Необходимо ликвидировать красных недочеловеков вкупе с их кремлёвскими диктаторами. Германскому народу предстоит выполнить самую великую задачу в своей истории, и мир ещё услышит о том, что данная задача будет выполнена до конца»

Сразу после оккупации советской территории начались массовые расстрелы мирных жителей (уже в первые месяцы эйнзацгруппы уничтожили около миллиона человек, большей частью евреев). Однако умерщвление таким «примитивным» способом протекало медленно, а концентрацию в одном месте большого числа обреченных трудно было сохранить в тайне; кроме того, вид тысяч окровавленных трупов и способы заметания следов расправы вызывали ужас даже у самих эсэсовцев. Поэтому исполнители программы «окончательного решения» стали прибегать к более усовершенствованным методам уничтожения. От одного из них — отравления выхлопными газами в специальных автомашинах («душегубках») — вскоре отказались по техническим и психологическим причинам. 20 января 1942 г. состоялось совещание в пригороде Берлина – Ванзее, было решено создать в Польше шесть лагерей смерти, куда депортировать еврейское население Европы – Трешлинка, Хелм, Собибор, Майданек, Освенцим и Белжец. Места массового истребления людей называли "Долинами смерти". В СССР это были самые крупные концентрационные лагеря: Саласпилс, Девятый форт, Бабий Яр, Хатынь, Аблинга, Аджимушкай и так далее. Также были и гетто – городские концлагеря. В них насильственно сгоняли евреев. Крупнейшие из них — во Львове, Минске, Вильнюсе (два), Риге, Даугавпилсе, Каунасе. Евреев, славян мучили непосильным трудом, мучительно убивали в газовых камерах. В числе средств истребления советских людей, применявшихся гитлеровцами, следует назвать и такие, как медицинские эксперименты, преднамеренное заражение инфекционными болезнями, доведение до полного голодного

истощения, изнурение непосильным трудом Нацисты убивали как взрослых, так и детей. Их убивали в школах, детских домах, хоронили заживо, сжигали, протыкали штыками, отравляли, брали у них кровь для немецких солдат, бросали в тюрьмы, помещали в душегубки. В целях экономии патронов, детей убивали прикладом. Всего уничтожено в СССР свыше 13 млн. 600 тыс. человек.

19 апреля 1943 г. был подписан Указ Президиума Верховного Совета СССР № 39 «О мерах наказания для немецко-фашистских злодеев, виновных в убийствах и истязаниях советского гражданского населения и пленных красноармейцев, для шпионов, изменников родины из числа советских граждан и их пособников» (Приложение 6).

### **3. Геноцид жителей Ростовской области.**

Второй раз немецкие войска захватили Ростов-на-Дону 24 июля 1942 г. 23 июля 1942г. комендант города генерал Киттель издал приказ об обязательной регистрации всего еврейского населения до 10 августа. 5-6 августа 1942 г. пленные красноармейцы были посланы рыть большие ямы (размером 5x7 м и глубиной 3 м) и рвы близ поселка 2-я Змиевка на северо-западной окраине города, на правом берегу р. Темерник, за зоопарком и Ботаническим садом. После этого к 8 августа 300 военнопленных были расстреляны в вырытых ими рвах и ямах. 11–12 августа 1942 года было расстреляно до 30 тысяч советских граждан, жителей поселка 2-я Змиевская балка. До 10 тыс. человек убито в городе Шахты, на шахте имени Красина расправлялись с местным населением. Трупы, а в ряде случаев еще живых людей, сбрасывали в ствол шахты (глубиной до 600 метров). Перед расстрелом у молодых и здоровых брали в большом количестве кровь, которой не хватало немецким госпиталям. Так погибло более 3,5 тысяч жителей.

На хуторах Нагорный и Грузинов Морозовского района немцы умертвили более 250 человек, при этом пытали и насиловали женщин. Можно привести еще примеры геноцида.

#### **Заключение:**

В.В. Путин в одном из выступлений сказал: «Память о том, что произошло в годы Великой Отечественной войны, должна спланивать наше общество и укреплять наше государство на будущие времена». А чтобы помнить, надо знать и нельзя забывать о той войне. Ни нам, ни нашим детям забывать о той войне нельзя. Забыть прошлое, забыть уроки войны, значит предать тех, кто не щадил своей жизни ради нашего будущего, добытого огромной, непомерной силой и жертвами. Каждый апрель в России устраивают День единых действий - в эту дату в образовательных учреждениях обсуждают геноцид советского народа нацистами и их

пособниками в годы Великой Отечественной войны. 22 марта 2023г. Госдума единогласно приняла заявление о геноциде советского народа в годы Великой Отечественной войны. В документе сказано, что Дума «признает преступные деяния немецко-фашистских захватчиков и их пособников в отношении мирного населения СССР геноцидом народов Советского Союза». В Госдуме сослались на решения судов Санкт-Петербурга, Крыма, Краснодарского и Ставропольского краев, Ленинградской, Ростовской, Новгородской, Белгородской, Брянской, Орловской и Псковской областей, вынесенные в последние несколько лет. Суды «однозначно квалифицировали» преступления нацистской Германии и ее пособников как «геноцид национальных, этнических и расовых групп, представлявших собой население СССР». Сегодня мы столкнулись с новыми попытками уничтожения мирного населения. Наша страна пришла на помощь Донецкой и Луганской народным республикам, другим регионам Донбасса. Российские воины помогают людям сохранить свободу и независимость. Трудное сейчас время на земле Донбасса, Победа будет за нами! Там воюют внуки и правнуки тех, кто победил фашизм в далеком 1945!

**Список использованных источников:**

1. План «Ост» <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. Операция «Барбаросса» (Директива № 21. План «Барбаросса» <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
3. Речь Гимmlера в замке Вевельсбург <https://proza.ru/2021/08/25/331>
4. Герман Раушнинг «Голос разрушения» издание в 1940г. Электронная библиотека bookz.ru
5. О пропагандистском бюллетене № 112 постановление: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
6. Геноцид советского народа. Документальная хроника [https://rapsinews.ru/trend/genocide\\_people\\_05032021/](https://rapsinews.ru/trend/genocide_people_05032021/)
7. Нацистский геноцид в Ростовской области. Источник: [https://superinf.ru/view\\_helpstud.php?id=1227](https://superinf.ru/view_helpstud.php?id=1227)
8. Судебное заседание по делу о признании геноцида советского народа со стороны немецко-фашистских захватчиков в годы Великой Отечественной войны на территории Ростовской области. <https://www.donland.ru/video/774/>
9. О геноциде советского народа в годы Великой Отечественной войны в 1941-1945 - картинки: <https://yandex.ru/images/>

# Приложение 1.

2. Командование всей операцией в целом я принимаю на себя [...]

3. Задачи:

a) Сухопутным войскам:  
Вступить на территорию Австрии в соответствии с представленным мне планом. Ближайшая задача сухопутных войск - оккупировать Верхнюю Австрию, Зальцбург, Нижнюю Австрию, Тироль, быстро овладеть Веной и выставить заслон на австрийско-чешской границе.

b) Военно-воздушным силам:  
Вести демонстративные действия и сбрасывать пропагандистские материалы; овладеть австрийскими аэродромами для возможного приема дополнительных сил; оказывать необходимую поддержку сухопутным войскам соответственно их запросам, а также держать боевые соединения в готовности к выполнению особых задач.

4. Выделенным для операции соединениям сухопутных войск и военно-воздушных сил находиться в походной и боевой готовности не позднее 12.00 12 марта 1938 г.

Право разрешить переход и перелет через границу, а также назначить соответствующие сроки для этого я оставляю за собой.

5. Войскам действовать с учетом того, что мы не хотим вести войну с братским народом. Мы заинтересованы в том, чтобы вся операция прошла без применения силы, как мирное вступление в страну, население которой приветствует наши действия. Поэтому избегать всяких провокаций. Но если будет оказано сопротивление, то сломить его с полной беспощадностью силой оружия.

Переходящие на нашу сторону австрийские соединения немедленно принимать под немецкое командование.

6. На границах Германии с другими государствами никаких оборонных мер до особого распоряжения не принимать.

Адольф Гитлер

*Nuremberg, Trial of the Major War Criminals Before the International Military Tribunal: Nuremberg, 14 Nov. 1945 - 1 Oct. 1946: Official Text, Nuremberg, 1947, Vol. XXIV, P. 336-337. (Далее: IMT).*

# Приложение 2.

<p><b>Geheime Reichsangelegenheiten</b></p> <p>zwischen Deutschland, dem Vereinigten Königreich, Frankreich und Italien,</p> <p>getroffen in München, am 29. September 1938.</p> <p>Deutschland, das Vereinigte Königreich, Frankreich und Italien sind unter Berücksichtigung des Abkommens, das hinsichtlich der Abtretung des sudeten-deutschen Gebiets bereits grundsätzlich erzielt wurde, über folgende Bedingungen und Modalitäten dieser Abtretung und über die danach zu ergreifenden Massnahmen übereingekommen und erklären sich durch dieses Abkommen einmütig verantwortlich für die zur Störung seiner Erfüllung notwendigen Schritte.</p> <p>1.) Die Abtretung beginnt am 1. Oktober.</p> <p>2.) Das Vereinigte Königreich, Frankreich und Italien vereinbaren, dass die Abtretung des Gebiets bis zum 10. Oktober vollzogen wird, und zwar ohne Zerstörung irgendwelcher bestehender Einrichtungen, und dass die Tschechoslowakische Regierung die Verantwortung dafür trägt, dass die Abtretung ohne Beschädigung der bezeichneten Einrichtungen durchgeführt wird.</p>	<p style="text-align: center;">- 2 -</p> <p>2.) Die Modalitäten der Abtretung werden in Einzelnen durch einen internationalen Ausschuss festgelegt, der sich aus Vertretern Deutschlands, des Vereinigten Königreichs, Frankreichs, Italiens und der Tschechoslowakei zusammensetzt.</p> <p>4.) Die stufenweise Besetzung des vorliegend deutschen Gebiets durch deutsche Truppen beginnt am 1. Oktober. Die vier auf der anliegenden Karte bezeichneten Gebietsabschnitte werden in folgender Reihenfolge durch deutsche Truppen besetzt:</p> <p>Der mit I bezeichnete Gebietsabschnitt am 1. und 2. Oktober, der mit II bezeichnete Gebietsabschnitt am 2. und 3. Oktober, der mit III bezeichnete Gebietsabschnitt am 3. und 4. Oktober, der mit IV bezeichnete Gebietsabschnitt am 4. und 7. Oktober.</p> <p>Das restliche Gebiet vorliegend deutschen Charakters wird unverzüglich von den oben erwähnten internationalen Ausschuss festgelegt und bis zum 10. Oktober durch deutsche Truppen besetzt werden.</p>	<p style="text-align: center;">- 3 -</p> <p>5.) Der in § 3 erwähnte internationale Ausschuss wird die Gebiete bestimmen, in denen eine Volksabstimmung stattfinden soll. Diese Gebiete werden bis zum Abschluss der Volksabstimmung durch internationale Formationen besetzt werden. Der gleiche Ausschuss wird die Modalitäten festlegen, unter denen die Volksabstimmung durchgeführt werden soll, wobei die Modalitäten der Saarabstimmung als Grundlage zu betrachten sind. Der Ausschuss wird ebenfalls den Tag festsetzen an dem die Volksabstimmung stattfindet; dieser Tag darf jedoch nicht später als Ende November liegen.</p> <p>6.) Die endgültige Festlegung der Grenze wird durch den internationalen Ausschuss vorgenommen werden. Dieser Ausschuss ist berechtigt, den vier Mächten Deutschland, dem Vereinigten Königreich, Frankreich und Italien in bestimmten Ausnahmefällen geringfügige Abweichungen von der streng ethnographischen Basislinie für eine Volksabstimmung zu übertragenden Zahlen zu empfehlen.</p>	<p style="text-align: center;">- 4 -</p> <p>7.) Es wird ein Optionsrecht für den Übertritt in die abgetretenen Gebiete und für den Austritt aus ihnen vorgesehen. Die Option muss innerhalb von sechs Monaten von Zeitpunkt des Abschluss dieses Abkommens an ausgeübt werden. Ein deutsch-tschechoslowakischer Ausschuss wird die Einzelheiten der Option bestimmen, Verfahren zur Erleichterung des Austausches der Bevölkerung erörtern und grundsätzlich die Fragen klären, die sich aus diesem Austausch ergeben.</p> <p>8.) Die Tschechoslowakische Regierung wird innerhalb einer Frist von vier Wochen vom Tage des Abschluss dieses Abkommens an alle Sudetendeutschen aus ihrem militärischen und politischen Verbänden entlassen, die diese Entlassung wünschen. Innerhalb derselben Frist wird die Tschechoslowakische Regierung sudetendeutsche Gefangene entlassen, die wegen politischer Delikte Freiheitsstrafen verbüssen.</p> <p>München, den 29. September 1938.</p> <p style="text-align: right;"><i>Wunderlich, Amel, ...</i></p>
--	--	---	--

# Приложение 3.

**Geheime Reichsangelegenheiten**

Chief of Staff  
Nur durch Offizier

Oberkommando der Wehrmacht  
WA Nr. 37/39 a. Edes. Chefst. I. Ia  
Betr. Weisung für die Wehrmacht 1939/40

Berlin, den 1.4.1939

5 Ausfert.  
2.

Die "Weisung für die einseitige Kriegsvorbereitung der Wehrmacht für 1939/40" wird neu herausgegeben.

Teil I ("Drahtsicherung") und Teil III ("Dannig") werden Mitte April ausgegeben. Sie bleiben im Grundgedanken unverändert.

Teil II "Fall Weiss" ist anliegend beigelegt. Die Unterschrift des Führers wird nachgeholt.

Das "Fall Weiss" hat der Führer noch folgendes angeordnet:

- 1.) Die Bearbeitung hat so zu erfolgen, dass die Durchführung ab 1.9.39 jederzeit möglich ist.
- 2.) Das GEW ist beauftragt, eine genaue Leitfaden für den "Fall Weiss" aufzustellen und die seitliche Übereinstimmung zwischen dem 3 Wehrmachtteilen durch Besprechungen zu klären.
- 3.) Die Absichten der Wehrmachtteile und ihre Unterlagen für die Leitfaden sind dem GEW am 1.9.39 einzureichen.

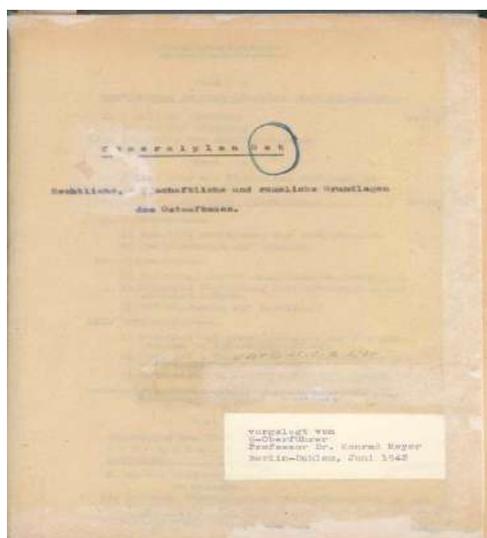
Der Chef des Oberkommandos der Wehrmacht

*Rum*

## Приложение 4



Приложение 5.



Адольф Гитлер заявлял:

*Мы обязаны истреблять население, это входит в нашу миссию охраны германского населения. Нам придется развить технику обезлюдивания. Если меня спросят, что я подразумеваю под обезлюдиванием, я отвечу, что имею в виду уничтожение целых расовых единиц. Именно это я и собираюсь проводить в жизнь, — грубо говоря, это моя задача. Природа жестока, следовательно, мы тоже имеем право быть жестокими. Если я посылаю цвет германской нации в пекло войны, без малейшей жалости проливая драгоценную немецкую кровь, то, без сомнения, я имею право уничтожить миллионы людей низшей расы, которые размножаются, как черви.*

Приложение 6.

19 апреля 1943 г. Указ Президиума Верховного Совета СССР № 39 «О мерах наказания для немецко-фашистских злодеев, виновных в убийствах и истязаниях советского гражданского населения и пленных красноармейцев, для шпионов, изменников родины из числа советских граждан и для их пособников»:

1. Установить, что немецкие, итальянские, румынские, венгерские, финские фашистские злодеи, уличённые в совершении убийств и истязаний гражданского населения и пленных красноармейцев, а также шпионы и изменники родины из числа советских граждан караются смертной казнью через повешение.

2. Пособники из местного населения, уличённые в оказании содействия злодеям в совершении расправ и насилий над гражданским населением и

пленными красноармейцами, караются ссылкой в каторжные работы на срок от 15 до 20 лет.

3. Рассмотрение дел о фашистских злодеях, виновных в расправах и насилиях над мирным советским населением и пленными красноармейцами, а также о шпионах, изменниках родины из числа советских граждан и о их пособниках из местного населения возложить на военно-полевые суды, образуемые при дивизиях действующей армии в составе: председателя военного трибунала дивизии (председатель суда), начальника особого отдела дивизии и заместителя командира дивизии по политической части (члены суда), с участием прокурора дивизии.

4. Приговоры военно-полевых судов при дивизиях утверждать командиру дивизии и приводить в исполнение немедленно.

5. Приведение в исполнение приговоров военно-полевых судов при дивизиях - повешение осуждённых к смертной казни - производить публично, при народе, а тела повешенных оставлять на виселице в течение нескольких дней, чтобы все знали, как караются и какое возмездие постигнет всякого, кто совершает насилие и расправу над гражданским населением и кто предаёт свою родину.

Председатель Президиума  
Верховного Совета СССР  
М.КАЛИНИН

## **ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПЕРВОКУРСНИКОВ ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Сосновская Мария Николаевна, студентка  
Руководитель работы: Панихидина Т.И., преподаватель  
ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8)  
имени Б.Н.Слюсаря»*

**Актуальность темы:** одним из основных социальных требований к колледжам является ориентация образования не только на усвоение обучающимися профессиональных знаний, но и на развитие его личности, успешной социализации в обществе и активной адаптации на рынке труда. В связи с этим для системы образования на передний план выходит проблема учебной адаптации студентов, одной из разновидностей социальной адаптации. От успешности учебной адаптации на первом курсе колледжа во многом зависят дальнейшая профессиональная карьера и личностное развитие будущего специалиста.

Многочисленными исследованиями установлено, что эффективность и качество обучения во многом зависит от возможностей студента освоить новую среду, в которую он попадает, выйдя из школы. Начало занятий и устройство быта означает включение студента в сложную систему адаптации.

Адаптация вчерашних школьников к студенческой жизни – довольно долгий и разносторонний процесс, который требует учета их физических и моральных возможностей.

**Научная новизна:** впервые в условиях ГБПОУ РО «ДПТК (ПУ №8)» проведено исследование среди студентов 1 курса по вопросу: «Особенности адаптации студентов колледжа первого года обучения» (анкетирование 28 человек)

**Цель исследования** - изучить особенности адаптационного периода среди студентов 1 курса, учебной группы 17 профессии 46.01.01 Секретарь ГБПОУ РО «ДПТК ПУ№8)»

**Задачи исследования:**

- выявить основные трудности адаптационного периода в 17 группе 1 курса с применением метода анкетирования;
- провести диагностику уровня социально- психологической адаптации с помощью методики К.Роджерса и Р.Даймода;
- произвести анализ полученных в ходе исследования результатов и разработать совместно с психологом колледжа и куратором группы мероприятия для улучшения психологической атмосферы в группе.

**Практическая значимость** – полученные результаты позволят разработать коррекционно-развивающую программу, направленную на устранение трудностей адаптационного периода.

**Основное содержание.**

Термин адаптация впервые был использован немецким физиологом Германом Аубертом (Гермен Рудольф Обер) во второй половине 18 века. Ауберт обозначил им изменение чувствительности при длительном воздействии раздражителя. Этот термин стал основным для наук о жизни. Так же существует большое количество определений явления адаптация. В целом, адаптацию описывают как необходимое приспособление для нормального существования в меняющихся условиях, а также процесс интеграции индивидуума в новую для него социальную среду.

Адаптироваться нужно:

✓ Во-первых, к учебному процессу, который во многом отличается от школьного. Между преподавателем и студентом может возникнуть барьер из-за различия в методах обучения в школе и в колледже. Необходимым ус-

ловием успешной деятельности студента является освоение новых для него особенностей учебы, устранение внутреннего дискомфорта.

✓ Во-вторых, к новому коллективу. Найти и обозначить «свое место под солнцем», завоевать авторитет и уважение одногруппников. Студент проводит анализ себя, своего потенциала задавая себе вопросы: что я могу? что не могу? как меня воспринимают окружающие? я лучше или хуже других?

✓ В-третьих, на протяжении начальных курсов осознается призвание к избранной профессии, устанавливается система работы по самообразованию и самовоспитанию профессионально значимых качеств личности.

✓ В-четвертых, к новым условиям жизни: самостоятельной организации учебы, быта, свободного времени.

✓ В-пятых, к новым отношениям с родителями, т.к. подросток становится постепенно независимой личностью.

### **Причины трудностей адаптационного периода**

Исследования показывают, что первокурсники (рис. 1) не всегда успешно овладевают знаниями не потому, что получили слабую подготовку в школе, а потому, что у них не сформированы такие черты личности, как готовность к учению, способность учиться самостоятельно, контролировать и оценивать себя, умение правильно распределять свое рабочее время для самостоятельной подготовки. Бывшие школьники сталкиваются в первое время с отсутствием навыков конспектирования лекций, самостоятельной работы с учебными материалами, нахождением дополнительных знаний из книг/первоисточников, анализа потока информации, формулирования и изложения своих мыслей.

Трудности у студентов возникают и в том, что они сталкиваются с решением бытовых проблем, так как многие подростки являются приезжими. В достаточно короткие сроки подростки учатся распоряжаться своими деньгами, временем, организацией необходимых для жизни процессов, таких как приготовление пищи, обустройство своего пространства и т.д.



Рис.1 Возраст студентов группы

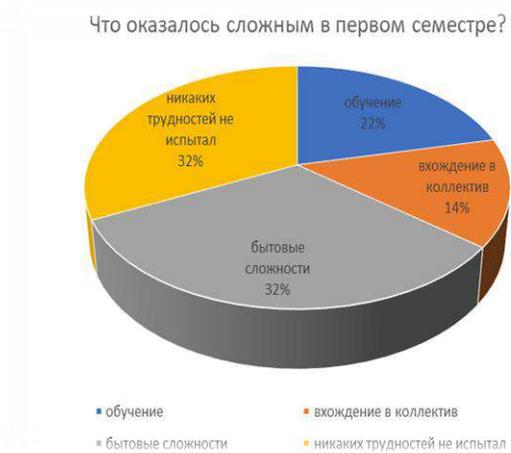


Рис.2 Что оказалось сложным в первом семестре

Адаптация студентов первого курса – это многогранный процесс, включающий в себя социальный, психологический и педагогический аспекты, которые находят отражение в работе самих обучающихся, преподавателей, кураторов, родителей и т. д. Данный процесс динамический, он позволяет осуществить проверку подготовки получающих образование к обучению в новых условиях и спрогнозировать успешность дальнейшего обучения.

Проблемой адаптации студентов к учебному процессу занимались многие ученые, в том числе зарубежные. Решение этой задачи имеет большое практическое значение, поскольку позволяет повысить эффективность интеграции в обучающий процесс. Социальную адаптацию в образовательной среде исследовал В.А. Слостенин, вопросам адаптации системы профессионального образования к изменяющимся экономическим, социальным и демографическим ситуациям посвящены труды ученого С.Я. Батышева. К изучению трудностей адаптации в средних образовательных организациях обращались О.Н. Беришвили, Н.А. Богачкина, А.В. Бучкин, М.Г. Магомедова, А.Ц. Эрынеев и др.

Высоко оценивая результаты работ авторов, можно отметить, что малоизученными остаются процесс адаптации студентов среднего профессионального образования.

В рамках исследования проведен анализ учебной деятельности студентов первого курса среднего профессионального образования и предложены мероприятия для их успешной учебной адаптации.

Итак, было проведено эмпирическое исследование, в котором принимали участие студенты 1 курса группы №17. Общее количество участников исследования 28 человек. Психологическая диагностика осуществлялась с использованием теста «Шкала социально-психологической адаптированно-

сти (шкала СПА)», разработанным К. Роджерсом и Р. Даймондом и адаптированным к использованию в нашей стране Т. В. Снегиревой.

Заложенная в основу этого метода теоретическая схема исходит из понимания личности как автора собственной жизни. В концептуальном подходе адаптированность понимается, как согласованность требований социальной среды и личностных тенденций. Она предполагает реалистичную оценку себя и окружающей действительности, личную активность, гибкость, социальную компетентность; сюда же входят чувство самоуважения и уважение других, понимание своих проблем и стремление справиться с ними. Но есть и другая сторона медали-дезадаптация, которой свойственны неприятие себя и других, наличие защитных барьеров в осознании своего опыта, ригидность. Особое значение исследования социально-психологической адаптации приобретает в отношении студентов первого курса ведь они попадают в качественно отличную от предыдущего этапа развития социальную среду, наполненную новыми правилами, требованиями, ответственностью. Исследование особенностей социально-психологической адаптации студентов первого курса поможет выявить проблемные зоны и своевременно применить профилактические мероприятия, что чрезвычайно важно для поддержания психологического здоровья и благополучия студентов.

Авторы выделяют 6 интегральных показателей: адаптивность, принятие себя и других, эмоциональный комфорт, интернальность, стремление к доминированию, эскапизм (уход от проблем).

- Под психологической **адаптивностью** личности понимают оптимальную реализацию внутренних возможностей, способностей человека и его личностного потенциал. Состояние психологической адаптивности характеризуется как состояние взаимоотношений личности и группы, когда личность без длительных внешних и внутренних конфликтов продуктивно выполняет свою ведущую деятельность, удовлетворяет свои основные социогенные потребности, в полной мере идет навстречу тем ролевым ожиданиям, которые предъявляет к ней эталонная группа, и переживает состояние самоутверждения.

#### **Выделяют следующие механизмы психологической адаптивности.**

- **Принятие** – процесс восприятия реальности такой, какая она есть на самом деле. Принимать что-то – это не осуждать, а дать право этому быть. Также это внутреннее согласие с происходящим, разрешение чему-то быть таким, какое оно есть. Любой внутренний конфликт – это несогласие с самим собой. Любой внешний конфликт – это неприятие другого, или чего-то, что считается нами (ими) плохим, незаконным, не имеющим права на существование. В принятии себя отражается реализм в оценке своих качеств,

способностей и возможностей, понимание и принятие выработанных ценностей и насущных потребностей, жизнь с самим собой в согласии, изживание психологических комплексов или примирение с ними.

• **Эмоциональный комфорт** – это состояние, при котором личность ощущает уверенность, спокойствие, удобство. Человек не боится, свободно выражает свои чувства, он оптимистичен и всем доволен. **Эмоциональный дискомфорт** – состояние, нарушающее нормальную деятельность. Это страх, тревога, беспокойство, неуверенность в себе, подавленность, чрезмерная озабоченность, мрачные мысли.

• **Интерналы** -люди, подверженные внутреннему контролю, считают, что большинство важных событий в их жизни было результатом их собственных действий, и чувствуют свою собственную ответственность за эти события и за то, как складывается их жизнь в целом. Они считают, что добились сами всего хорошего, что было и есть в их жизни, и что они способны с успехом достигать своих целей и в будущем. Но они берут на себя ответственность и за все отрицательные события, склонны обвинять себя в неудачах, верят в то, что судьба в их руках, и они ею управляют. Люди, подверженные внешнему контролю - **экстерналы**, уверены, что их судьба зависит от случая или удачи. Чаще пассивны, пессимистичны, чувствуют, что от них ничего не зависит, все зависит от обстоятельств, а они — пешки в этой жизни. Человек не воспринимает всерьез свою роль в тех или иных событиях собственной жизни, в том, как выстраиваются его отношения с другими людьми, в конфликтах чаще всего винит партнера. Даже свои успехи, достижения и радости экстерналы приписывают внешним обстоятельствам, везению, счастливой судьбе, воле Бога или помощи других людей. Итогом такой позиции оказывается пассивность, отсутствие стремления к достижению своих целей.

• **Доминирование** – главенствующее положение над другими субъектами. Человек стремится держать свое окружение под контролем, а также постоянно воздействовать на него, приказывать, запрещать. Противоположное состояние доминированию – **ведомость**. Человеку комфортно быть зависимым от других, он не берет на себя ответственность, будет держаться в тени и следует указаниям руководителя без возражений.

• **Эскапизм** – уход человека от реальной жизни в мир иллюзий. В большинстве случаев возникает в виде реакции на постоянный стресс, который вызывается кризисными ситуациями, тяжелой работой, психологическими травмами.

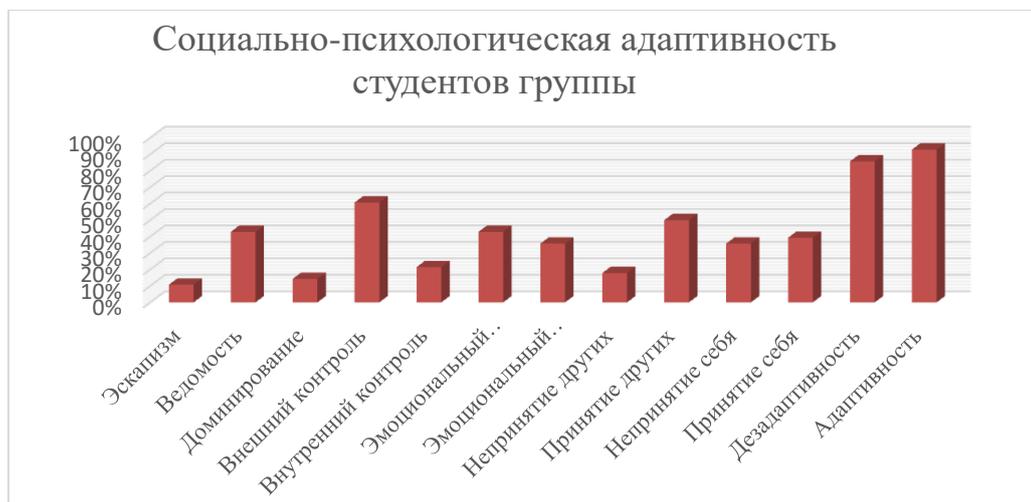


Рис. 3. Социально-психологическая адаптивность студентов группы

Как мы видим из рисунка 3, первичные данные об уровне адаптивности по выборке 93%, поэтому мы можем только ориентировочно говорить о том, что студенты-первокурсники приспособлены к новой социально-образовательной ситуации. Т. е. наши испытуемые обнаружили определенную личностную зрелость, они в достаточной степени готовы к изменениям своего отношения к новой для себя социальной среде. Однако и уровень деадаптивности, составил 86 баллов, что также указывает на незрелость тех же испытуемых, невротические отклонения, затруднения в принятии решения, являющиеся результатом постоянных фрустрационных попыток подростка реализовать те или иные цели. В конечном счете, вероятно, можно говорить, согласно интегральному показателю  $A=52\%$ , об умеренной, средней социально-психологической адаптации.

На основании полученных данных можно говорить о том, что представленные пошкальные первичные показатели имеют неопределенный характер - самопринятие 39%. Можно бы утверждать, что у испытуемых высокая самооценка, которые в достаточной мере удовлетворены своими личностными характеристиками; но неприятие себя 36% говорят о противоположном; в итоге, интегральный показатель  $S=40\%$  указывает на средний уровень самооценки студентами своих личностных качеств, умеренную удовлетворенность собой и некоторую уверенность, что может нравиться окружающим, может быть интересен и привлекателен для других. Принятие других - 50%, что говорит о наличии потребности в общении в нашей выборке, во взаимодействии, в совместной деятельности; но неприятие других – 18% может говорить об отсутствии таких мотиваций; ориентируясь на интегральный показатель  $L=72\%$ , можно оценить наших испытуемых, как слабо терпимых к другим людям, к их слабостям и недостаткам при наличии известной критичности к окружающим со склонностью давать им как позитив-

ные, так и негативные оценки и стремлением к сохранению определенной дистанции в общении с ними.

Эмоциональный комфорт – 36% выявил отсутствие у обучающихся противоречивости в своём эмоциональном отношении к социальному окружению, предметам и явлениям; но показатели эмоционального дискомфорта – 42% указывают на обратную тенденцию; интегральный показатель  $E=45\%$  позволяет ориентироваться на такие характеристики, как умеренную неопределённость в эмоциональном отношении к окружающей социальной действительности: временные признаки неуверенности, некоторой подавленности, субдепрессивности.

Интернальность - внутренний контроль составляет 21%. Студенты, составившие нашу выборку, вполне ответственны за события, происходящие в их жизни, полагаются на себя, результаты деятельности объясняют своим поведением, характером, возможностями.

### **Заключение:**

Согласно проведенным исследованиям и исходя из полученных данных мы можем охарактеризовать группу достаточно оптимистично, а именно, как группу, способную адекватно воспринимать себя и свое окружение, имеющую гармонию со своим внутренним миром и окружающими, так как на это способна лишь та личность, которая имеет высокую способность принятия себя. Также группу можно характеризовать как ответственную и сознающую высокую степень влияния собственных поступков на происходящие события в их жизни, об этом свидетельствует показатель интернальности, испытуемые не склонны строить иллюзии по поводу происходящих жизненных событий, с большей вероятностью склонны напрямую решать сложные жизненные ситуации, но по возможности также избегать их.

В рамках данного исследования проведен анализ учебной деятельности студентов первого курса среднего профессионального образования и предложены мероприятия для их успешной учебной адаптации.

Таким образом, дальнейшая работа со студентами должна быть направлена на формирование способности к решению проблемных ситуаций. Ведь как известно, склонность к избеганию проблем часто приводит к возникновению академических задолженностей студентов, что, в свою очередь, снижает не только общую успеваемость, но и в целом качество усваиваемых знаний, а также влияют на самооценку, общий уровень удовлетворенности обучением и социальной жизнью.

### **Список использованных источников:**

1. Кулакова, А. М. Особенности социально-психологической адаптации студентов первого курса / А. М. Кулакова. — Текст: непосредственный //

Молодой ученый. — 2020. — № 50 (340). — С. 426-428. — URL: <https://moluch.ru/archive/340/75902/>

2. V МНПК «Современные тенденции развития образования, науки и технологий» /122 /УДК 378 /Друп В.Д. /Особенности адаптации студентов первого курса к условиям высшего учебного заведения [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_36599451\\_98741738.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_36599451_98741738.pdf)

3. Психологические тесты онлайн <https://psyttests.org/classic/rogersA.html>

4. Современные тенденции развития образования, науки и технологий: сборник научных трудов по материалам V международной научно-практической конференции, 31 октября 2018 г./Под общ. ред. А.В. Туголукова – Москва: ИП Туголуков А.В., 2018 – 417 с.

5. Мамедова М.Г. Особенности адаптации студентов первого курса колледжа [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_15627207\\_86145913.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_15627207_86145913.pdf)

6. Гришанов Л.К., Цуркан В.Д. Социологические проблемы адаптации студентов младших курсов // Психолого-педагогические аспекты адаптации студентов к учебному процессу в вузе. Кишинев, 1990. С. 29–41.

В рамках данного исследования проведен анализ учебной деятельности студентов первого курса среднего профессионального образования и предложены мероприятия для их успешной учебной адаптации

## **ХЛЕБ-ВСЕМУ ГОЛОВА**

**Пирипичай Евгения Ивановна, студентка**

**Руководитель работы: Березова Юлия Геннадиевна, преподаватель**

*ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ № 8)  
имени Б.Н.Слюсаря»*

Не напрасно народ  
С давних пор и поныне  
Хлеб насущный зовет  
Самой первой святыней.  
Золотые слова  
Забывать мы не вправе:  
"Хлеб всему голова!" –  
В поле, в доме, в державе!

**Актуальность проекта.** Хлеб – это продукт человеческого труда, это символ благополучия и достатка. Именно хлебу отведено самое главное место на столе и в будни, и в праздники. Без него не обходится ни один приём пищи. Ещё с давних

времен принято было встречать дорогих гостей с хлебом и солью, показывая уважение и гостеприимство.

Этот продукт сопровождает нас от рождения до старости. Ценность хлеба ничем нельзя измерить. С хлебом провожали на фронт. С хлебом встречали вернувшихся с войны. Хлебом поминали тех, кто уже никогда не вернется. У каждого свой хлеб. Каждый по – своему помнит, воспринимает и ценит его.

У хлеба есть и свой праздник – Всемирный день хлеба (World Bread Day), который отмечается ежегодно [16 октября](#). Праздник был учрежден в 2006 году по инициативе Международного союза пекарей и пекарей-кондитеров. А выбор даты обусловлен тем, что 16 октября 1945 года была создана Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, которая занималась решением проблем в развитии сельского хозяйства и его производства. Кстати, к этому же событию приурочен и ещё один праздник – [Всемирный день продовольствия](#).

**Целью работы является** определение роли и значимости хлеба для участников, гостей и экспертов конференции, поиск ответа на вопрос: почему «хлеб – всему голова»?

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

Подобрать и изучить теоретический материал по вопросам, связанным с историей возникновения хлеба и хлебопечения.

Изучить и описать процесс превращения зерна в хлеб.

Рассмотреть роль хлеба в военное время

**Научная новизна:** впервые в ГБПОУ РО «ДПТК (ПУ №8)» произведено исследование на данную тему и сделан социальный опрос.

### **1. История появления хлеба**

Согласно, толкового словаря С.И. Ожегова «хлеб – это пищевой продукт, выпекаемый из муки разных сортов».

Хлеб символизирует чистоту души, гостеприимство и достаток. Не зря издавна долгожданных гостей и молодоженов встречали караваем и солью. Да и сейчас в большинстве семей хлеб считается главной составляющей обеденного стола. Он не случайно считается традиционной русской пищей: именно на Руси гостей встречали хлебом-солью, а в языке сохранилось множество фразеологизмов и поговорок, свидетельствующих о том, что «хлеб — всему голова». Однако слово пришло в русский язык не сразу. Родина слова «хлеб» — Греция, где в древности выпечку изготавливали в специальных горшках, которые назывались «клебоносы». Потом название перекочевало в язык готов, которые называли хлеб словом «хлайфе», а затем проникло в другие древние языки. Поэтому многие народы называют продукт близкими по звучанию словами: в Болгарии — «хляб», в Польше — «хлеб».

Согласно другой теории, «хлеб» произошло от славянского «хлябь»: раньше так называли блюдо, состоящее из муки и воды. Эту жидкую субстанцию употребляли в пищу, «хлебали» до тех пор, пока не научились делать выпечку, которая получила название «хлеб». Евреи называли молоко «халев» — именно из этого продукта получается вкусная и сытная выпечка. А в древнекитайском существовало слово «глиф». Так назывались рисовые зерна, которые заменяли жителям древнего Китая хлеб. В этимологическом словаре указано, что слово «хлеб» образовано от слова «жити» (жить) при помощи суффикса - то. На Руси хлеб называли житом.

Ещё 15 тысяч лет назад человек впервые стал использовать в пищу зёрна диких злаков. Сначала их ели сырыми, потом стали растирать между камнями и добавлять воду. Самый первый хлеб был жидким, как каша. Первую буханку хлеба более 7500 лет назад сделал раб-египтянин, готовивший тесто. По недосмотру он оставил на ночь смесь воды и муки. Тесто подкисло и, чтобы избежать наказания, он все же рискнул испечь лепешки. Получились они пышнее, румянее, вкуснее, чем из пресного теста. С появлением огня хлеб стали выпекать. Со временем качество выпекаемого хлеба улучшалось. Он стал более пышным и мягким.

## **2. Интересные факты о хлебе**

За всю жизнь человек съедает в общей сложности 15 тонн хлеба. Почему бутерброд всегда падает маслом вниз? Всё очень просто — сторона с маслом тяжелее, чем другая сторона, без него, поэтому в процессе падения бутерброд успеваает перевернуться. Излюбленным хлебным лакомством на Руси были пряники. В старину их дарили на именины, подносили невесте в виде свадебного подарка, потчевали дорогих гостей, угощали ребятишек. Праздничные пряники весили порой около пуда (более 16 кг). В 1996 году в Мексике был испечён рекордный батон длиной в 9 км 200 м. Его выпекали на месте, часть за частью. Рекорд до сих пор не побит. В средневековой Европе зачерствевшие хлебные корки часто использовались в качестве тарелок. Ежедневно в мире поедается около 9 млн различных хлебобулочных изделий. Хлебушек для предков являлся символом земли, поэтому древние Славяне не резали хлеб, а разламывали руками.

На праздновании 270-летия города Ростов-на-Дону 14 сентября 2019 года пекари испекли самый большой в России каравай весом 1209 кг. Достижение хлебопеков зафиксировали представители Книги рекордов России. Для его приготовления потребовалось 750 кг муки высшего сорта, 18 кг дрожжей, 75 кг сахара, по 24 л молока и маргарина, около килограмма ванилина и 1,2 тысячи куриных яиц.

С хлебом связаны обычаи: издавна на Руси говорили: «Хлеб – Царь стола». Стол без хлеба называли «сиротским престолом». «Хлеб – соль» –

это русский обычай, словно символ людской доброты. «Хлеб вам да соль» - так говорят тем, кто ест.

Приметы, связанные с хлебом:

На квашню, покрытую подушкой, перед свадьбой усаживали невесту, чтобы новая семья жила весело, богато дружно и многодетно. Когда человека встречают горячим хлебом, только вынутым из печи, то это означает, что он не будет испытывать финансовых проблем. Во время обеда выпадает из рук кусок – к приходу неприятного человека в гости, который имеет недобрые намерения. Раздвоился вдруг хлеб в печи — к отлучке одного члена семьи. В доме будет достаток, если делиться куском с нуждающимися. Каравай разрезать начинают с самого выдающегося края, дабы в доме всегда был достаток. А вот как в древней Англии определяли преступника: давали подозреваемому съесть сухую корочку хлеба. И если он внезапно давился, - значит, был виноват.

### **3. Путь от зерна к хлебу**

Непросто приходит хлеб на наш стол. Хлебный каравай начинается с зернышка. На выпечку лишь одного батона уходит 1200 зёрен. И для того чтобы маленькое зернышко стало хлебом, надо три силы: Земля, Солнце, Труд. Хлеб – это дело тысяч и тысяч рук.

Путь его начинается ранней весной, когда на поля выходят машины. У человека, ведущего машину, много работы: нужно поле вспахать, разрыхлить землю – быстро подготовить ее для посева семян. Через некоторое время на поле работают другие машины. Чтобы быстро засеять огромные поля используют сеялки.

Прежде чем посеять пшеницу, зерно проверяют на всхожесть. Сортируют на специальных машинах, их называют сортировальными машинами. Для посева нужны средние, нормальные зернышки. Все злаки бывают яровые и озимые. Яровые сеют весной и убирают осенью. Озимые сеют в августе – сентябре, а убирают в июне – июле, они дают большой урожай.

На поле зерна прорастают, появляются всходы. Летом все поле в колосьях.

Когда приходит осень, колосья становятся золотыми. Хлеб созрел. Пришла пора собирать урожай. И снова в поле вышли машины. Это комбайны.

А потом зерно на машинах везут на элеватор, где сохраняют его от холода, от сырости, от вредных жучков.

Дальше зерно отправляется на мукомольные заводы, а оттуда муку везут на хлебозаводы и пекарни. Из пекарни на специальных машинах готовый хлеб везут в магазины.

А из магазинов хлеб попадает к нам на стол в виде огромного многообразия хлебобулочных изделий.

#### **4. О пользе хлеба**

Хлеб полезен детям и взрослым. В нём нет консервантов, он натуральный на 100% продукт. Хлеб содержит в себе практически все питательные вещества, необходимые человеку: до 56% углеводов, 5-8% белков, 36-39% минеральных веществ, клетчатки, а так же витамины В1, В2, В3, В6, В9 и РР. Из минеральных веществ – фосфор, магний, железо, цинк и др. Чем больше в хлебе отрубей, тем больше в нём полезных веществ. Хлеб сочетается практически с любой пищей, закусками, напитками. И что ещё важно, он обладает одним редким свойством – он никогда не приедается, никогда не может надоесть людям.

Хлеб – это здоровый продукт и вот почему: он даёт энергию для нашего тела и мозга. Он содержит углеводы, которые являются пищей для мозга. Витамины и аминокислоты влияют на выведение аммиака в процессе мышления, что улучшает работу мозга. Хлеб имеет в своем составе 40-70% углеводов. Хлеб из пшеничной муки богаче углеводами. Без углеводов ни один орган не может функционировать должным образом. Хлеб содержит много клетчатки и полезен для кишечника. Клетчатка изменяет желудочно-кишечный тракт, особенно тонкого и толстого кишечника. Играет важную роль в предотвращении заболеваний, таких как ожирение, диабет, рак.

Следовательно, хлеб способствует нормальному функционированию всего желудочно-кишечного тракта. Отрубной хлеб, польза которого во многом обязана клетчатке желательна включить в свой рацион. Однако не стоит объедаться им, так как много клетчатки тоже может быть вредным. Хлеб содержит аминокислоты, витамины, минералы и питательные вещества. Черный хлеб, польза которого очевидна из-за высокого содержания витаминов группы В очень популярен. Этот продукт может удовлетворить до 30% от суточной потребности в меди, цинке и железе. Больше этих минералов в темном хлебе из непросеянной муки, чем в белом, вот в чем витаминная польза черного хлеба. Вы найдете в нем калий, натрий, кальций, фосфор и вещества растительного происхождения - фитамины. Хлеб содержит белок. Белок является основным строительным компонентом тканей организма. При приготовлении можно использовать молоко или белки молочной сыворотки. Хлеб в разумном количестве положительно влияет для похудения и поддержания веса. Здесь играют роль клетчатка и

углеводы. Кусочек бородинского хлеба не сделает вас жирными, если его есть без майонеза, сыра, которые добавляются в бутерброды. А также сахар, джем, варенье и мед. Хлеб дает долго чувство сытости и уменьшает чувство голода. Благодаря ему, мы меньше перекусываем между приемами пищи, и, таким образом он поддерживает потерю веса и поддержание здорового веса.

### 5. Хлеб военных лет

Военный хлеб пекли не из белой пушистой муки, а из картофельных очистков, из коры молодых деревьев, добавляя сухую траву. Но даже такого «хлеба» было недостаточно. В деревнях во время войны жили в основном за счет овощей, выращенных на своих огородах. Весь хлеб, всё собранное зерно отправляли на фронт. Поэтому муки практически не было. Хлеб пекли из имеющихся под рукой продуктов. Часто дети во время вспашки перед новым севом, как воробьи, выискивали пропитание – комочки полусгнившего картофеля. Клубни вымачивали, перетирали, промывали, добывали черный, с затхлым запахом крахмал, который добавляли в хлеб вместо настоящей муки. Долго после такого хлеба болели животы. Дети находили норы сусликов, раскапывали их лопатами, добываясь до горок отборного чистейшего зерна. От радости плакали — к их горькому хлебу можно будет добавить настоящей муки. Это в деревне. От голода, недоедания страдали все люди.



В городе приходилось еще труднее: надо было сутками стоять в очередях за хлебом, который выдавали по карточкам. Такие карточки ввели с началом войны. Наше поколение не знает, что такое «хлебные карточки» и бессонные очереди за хлебом.

Нам неведомо чувство голода, незнаком вкус хлеба с примесью мякины, сена, соломы, коры, кореньев, желудей, семян лебеды. Хлебная карточка была дороже денег, дороже картин великих живописцев, дороже всех других шедевров искусства. Потеря этих карточек грозила гибелью всей семье.



Разным был хлеб войны: фронтовой, тыловой, блокадный, хлеб оккупированных районов, хлеб концлагерей. Разный, но такой похожий. Мало в нем было основного продукта – муки, а больше – разных добавок, часто даже несъедобных.

### Ингредиенты, используемые в выпечке «военного» хлеба

Съедобные продукты питания	Несъедобные части растений	Несъедобные добавки
мука картофель свекла просо морковь брюква	лебеда вика (мелкий дикий горошек; корм для скота) листья дуба желуди лузга проса крапива хвощ полевой ботва свеклы	труха пней обойный клей бумага картофельные очистки свекольные очистки жмых отруби (остатки от оболочки зерна после размола) шрот древесные опилки

Победу принесло не только оружие, но и маленький кусочек хлеба, который отправляли из тыла на фронт. Люди военных лет знали цену хлебу. Они берегли каждую хлебную крошку! ПОМНИТЕ!!!

### 6. История производства хлеба на Дону

15 марта 1927 г. введён в строй Ростово-Нахичеванский хлебозавод (Ростовский хлебозавод № 1), способный производить 130 тонн хлеба в сутки — больше, чем любое предприятие в СССР на тот момент. До середины 20-х производство хлеба не считалось в России индустрией — повсеместно выпечка была домашней заботой, а в крупных городах хоть и существовали небольшие пекарни, уровень механизации в них был минимальным: товар выпускали небольшими партиями, по сути это была ручная работа. Так, в 1914 году в Ростове и Нахичевани весь спрос удовлетворяли 123 пекарни и булочные. После установления советской власти они объединились в 42 артели с названиями вроде «Свобода», «Красный бублик» или «Вольный труд», но всё равно оставались кустарным производством. Их основная продукция — ржаной кислый хлеб, весовой сытный, французские булки, калачи и баранки. Крупнейший хлебозавод в стране был оборудован 20 механическими печами с выдвижными подами, а также автоматическими весами, тестосмесительными, тестоделительными, тестозакаточными, опрокидывательными машинами и другим оборудованием. Поэтому логично, что передовица краевой газеты, рассказывающая об открытии, называлась «Механический хлеб». Это, конечно, никак не повлияет на его значение для города: в течение многих десятилетий бесперебойная работа предприятия будет влиять на благополучие горожан. Неслучайно хлебозавод одним из

первых заработал в освобождённом от фашистов Ростове: на восстановление потребовалось меньше двух месяцев.

«Кирпичики» Хлебозавода №1 до середины 90-х оставались основным и самым востребованным хлебом в Ростове. Тесто для них готовили традиционным опарным способом с добавлением дрожжей, приготовленных по схеме Островского.

Три года назад производство, вошедшее в ГК «Юг Руси», закрыли на капитальный ремонт. При этом ростовчанам пообещали, что новые жилые комплексы на его месте не появятся.

### **Заключение:**

В ходе работы я открыла для себя много нового. Теперь я знаю, в чём ценность хлеба и почему взрослые говорят, что «Хлеб – всему голова», «Хлеб – дороже золота и алмаза». Ведь хлеб проделывает огромный путь, начиная с поля и заканчивая магазином. Люди многих профессий потрудились, чтобы у нас на столе всегда лежал свежий хлеб. Во время войны хлеб был дороже золота, т.к. он мог спасти жизнь человека. Но, самое главное – после презентации моей работы вы узнали больше о ценности такого простого, но главного продукта питания и думаю, будете бережнее к нему относиться.

В дальнейшем, для популяризации хлеба среди студентов и преподавателей предлагаю посетить экскурсию по Био-Хутору «Петровский» (Неклиновский район Ростовской области), где пекут органический хлеб. На экскурсии вам будут открыты секреты создания цельнозерновой муки и процесса отбора зерна для различных нужд, искусство приготовления на хлебозаводе ремесленного хлеба без муки и дрожжей. попробуете уникальный хлеб, созданный из пророщенного зерна, который откроет для вас новые грани вкуса.

### **Список использованных источников:**

1. Словарь С.И. Ожегова
2. Ковтуненко А.И., Подъяблонская Л.Я. Хлеб на обеденном столе
3. Пантелеева И., Гусева Н. Хлеб — имя существительное
4. Патт В. А. Наш хлеб
5. <https://levencovka.ru/2022/11/17/история-ростовского-хлебозавода/>



## ВЫЯВЛЕНИЕ ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ЛИДЕРСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ

*Гаранец Роман Валерьевич, Щитов Егор Павлович, студенты  
Руководитель работы: Броницкая Любовь Викентьевна, преподаватель  
УО «Витебский государственный колледж электротехники»*

Изменения в обществе, экономике, жизненном укладе требуют перемен в нас самих. Нам надо овладеть новыми знаниями и учиться пользоваться ими на практике. Важная часть этого знания – формирование лидерских качеств. Большой вклад в решение вопроса о механизмах развития личности, факторах, влияющих на её формирование, внесли многие отечественные и зарубежные психологи, результаты исследований которых сводятся к тому, что лидерские качества оказывают наиболее существенное влияние на личностные особенности человека.

Где собираются вместе более двух человек, возникает проблема лидерства. В процессе формирования группы некоторые ее участники начинают играть более активную роль, чем другие, им оказывают предпочтение, к их словам прислушиваются с большим уважением, короче говоря, они приобретают доминирующее положение. Лидерство, как один из способов дифференциации группы, возникает в результате общения и взаимодействия индивидов в составе группы и становится сложным психологическим феноменом, в котором определенным образом фокусируются и проявляются важнейшие характеристики группового развития. Феномен происхождения лидерства привлекает внимание исследователей, прежде всего, исключительной практической значимостью проблемы с точки зрения повышения эффективности управления в различных сферах общественной жизни. Анализ природы лидерства показывает, что оно проистекает из определенных потребностей людей и их объединений, которые и призваны удовлетворять лидеры. Актуальность данной темы обусловлена тем, что лидерство является одним из наиболее важных факторов групповой интеграции, способствующей достижению групповых целей с наибольшим эффектом. В современных условиях конкурентной среды лидерские отношения становятся особо актуальными,

Обнаружить лидера очень просто. Нужно понаблюдать за группой людей решающих какой-нибудь вопрос. Чье мнение считается самым веским? К кому больше всего прислушиваются? С кем быстрее всего соглашаются? Чьему призыву (и это важнее всего) люди следуют? Это и есть реальный лидер группы.

Определено проблемное поле исследования, обусловленное противоречиями – между высокой потребностью современного общества в активных, инициативных лидерах, способных самостоятельно принимать решения и несоответствием личностных качеств значительной части выпускников образовательных учреждений этим требованиям;

С учетом выявленных противоречий, нами была сформулирована следующая проблема исследования: возможность самореализации каждого из нас зависит от потенциала развития в безбрежном море различных влияний.

Предмет исследования: факторы формирования и развития лидерских качеств учащиеся колледжа.

Объект исследования: лидерские качества учащихся колледжа.

Цель исследования – выявление и анализ факторов, оказывающих влияние на развитие и формирование лидерских качеств у подростков - лидеров учебных групп.

Задачи исследования:

1. Изучить механизм взаимодействия лидеров и ведомых.
2. Изучить методы выявления лидерских способностей.
3. Провести тестирование на определение качеств лидеров.
4. Обобщить все полученные результаты.

Часто в группе, за определенным ее членом, признается право принимать решение в значимых ситуациях. Такого члена группы называют лидером. Термин «лидер» происходит от английского «leader», что означает ведущий, управляющий другими людьми, в котором не различаются понятия «лидер» и «руководитель». Смысл данного слова достаточно точно отражает предназначение человека-лидера, его место и роль в обществе, процессы, к которым он причастен, его функции.

Понятие «лидер» очень широкое, емкое, включает множество характеристик. О лидере говорят, как о человеке, за которым идут без принуждения; как об авангарде группы, который благодаря своей энергии и активности пользуется доверием и поддержкой; как о человеке, управляющем другими людьми, добровольно следующими за ним. Данное сообщество признает за лидером право руководить. Если же говорить о данном понятии более конкретно, то следует отметить, что для лидера характерна способность воздействовать на других людей в направлении организации их совместной деятельности для достижения определенных целей.

С понятием «лидер» тесно связано другое понятие - «лидерство». Под ним понимается сложный механизм взаимодействия лидеров и ведомых. Главными составными частями данного понятия являются:

во-первых, способность лидера точно оценивать ситуацию, найти правильное решение стоящих задач, воздействовать на умы и энергию людей в целях мобилизации их на выполнение какого-либо решения;

во-вторых, лидерство, как особый механизм взаимодействия лидера и членов той или иной общности, предполагает, что последние принимают и активно поддерживают его решения и действия, сознательно и добровольно подчиняются ему.

Исследованием феномена лидерства занимались как отечественные, так и зарубежные исследователи (Р.Л. Кричевский, О.В. Евтихов, Б.Д. Парыгин, П. Херси, К. Бланшард, Б. И. Кретов и др.). Наиболее подходящим периодом для развития лидерских качеств является подростковый возраст, т.к. именно в подростковый возраст сознание и самосознание достигают определенного уровня, а также происходит становление личности и ее самоопределение. Пытаясь добиться уважения со стороны членов группы и приобрести авторитет, подростки начинают проявлять такие качества как коммуникабельность, инициативность, уверенность, организованность, которые присущи лидерам.

Процесс развития лидерских качеств – последовательный процесс, в результате которого подросток способен повысить уровень своих лидерских качеств и изменить свой статус в группе сверстников.

Общая картина становления лидера может быть представлена следующим образом:

1. Если лидер соответствует ценностям группы.
2. Человек может быть средством достижения целей группы, активным участником.
4. Поведение человека влияет на других, которые воспринимают его как образец, и прислушиваются к его оценкам.

Социологи утверждают, что даже ярко выраженные интроверты на протяжении своей жизни оказывают влияние в среднем на тысячу человек! Каждый человек оказывает влияние на других и сам подвергается влиянию со стороны, а это значит, что 'каждый из нас одновременно в чем-то лидер, а в чем-то — последователь. Из этого правила нет исключений. Ваша обязанность - реализовать заложенные в вас потенциальные лидерские способности. Определение личности – это интересный вопрос в современной психологии. Зигмунд Фрейд представляет ее как соединение трех частей – оно, я и надо мной:

- «Оно» — это биологические импульсы и побуждения, формирующие желания и впечатления.

- «Я» — это выражение рационального поведения, подчиненного принципам реальности.

- «Надо мной» - включает в себя моральные ценности, нормы, требования общества к личности и заставляет «Я» подчиняться этим требованиям.

На основании многочисленных определений, данных рядом авторов, таких как Курт Левин, А. Леонтьев и другие, можно обобщить, что личность – это сложная, интегральное психическое создание, которое управляет, корректирует и управляет своим поведением. Сложно самоопределиться в столь динамичном мире подростку, для которого именно это время является основным в становлении и развитии, так как в этом возрасте закладываются и формируются основы лидерского потенциала, который впоследствии раскрывается во взрослой жизни. Подростку необходимы знания и умения, с помощью которых он сможет не только заявлять собственную жизненную позицию, но и активно реализовывать ее в рамках определенной деятельности. Начиная с ранних лет, следование за лидером воспринимается всеми достаточно естественно. Это и родители в семье, это и преподаватель в колледже, это и герои - кумиры. Убедительность - умение добиться своего, воздействовать на одноклассников и друзей и, руководя ими, находить единственно верное соотношение между приказами и убеждением.

Для того, чтобы подросток по-настоящему «влился» в коллектив, необходимо, чтобы задачи, которые ставятся перед ним в ходе деятельности, были не только понятны, но и внутренне приняты им.

Лидерские качества, наиболее часто встречающиеся у успешных лидеров широко известны, однако это не означает, что успешному лидеру необходимо обладать всеми этими качествами. Однако важно подчеркнуть, что многие из этих качеств можно развить с помощью целенаправленной работы. Основное условие при этом овладение навыками самоанализа, который позволяет определять области самосовершенствования. Явление лидерства и качества лидера среди учащихся можно определить с помощью различных методик. Для диагностики мы использовали тестирование и анкетирование.

В нашей работе представлена подборка анкет и тестов для определения лидерских качеств подростка

Наиболее эффективным возрастом для развития лидерских качеств является подростковый возраст. Именно в подростковый период происходит переоценка себя как личности, развивается самосознание, в основе которого лежит стремление к самостоятельности, ответственности за себя, свои личностные качества, взгляды и убеждения. Личностные качества подростка могут развиваться во всех сферах деятельности, основанных на групповой

основе и в которые вовлечен подросток. Исходя из особенностей подросткового возраста, был определен ряд факторов, влияющих на формирование и развитие лидерских качеств. Опытным-экспериментальным путем проверено влияние данных факторов на формирование и развитие лидерских качеств у подростков.

Поставленные в ходе работы задачи решены. Перспектива заключается в продолжение исследования по разработке и совершенствованию уже существующего комплекса по развитию лидерских качеств у подростков, с целью обеспечения общества социально-активными личностями, способными не только к собственному саморазвитию и воспитанию, но и воспитанию последующего поколения, способного ставить и достигать поставленных целей, т.е. воспитанию личностей, способных быть лидерами.

#### **Список использованных источников:**

1. Ануфриева Ю.В. Педагогическое управление формированием лидерства в контексте ценностно-ориентированных технологий // Научное мнение. – 2016. – № 2-1. – С.54-60.
2. Битянова М.Р. Практикум по психологическим играм с детьми и подростками. – СПб.: Питер, 2002. – С.300
3. Васильев В.К. Феноменология лидерства // Кн. 6. Общество и политика / Под ред. В.Ю. Большакова. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2009. – С.512
4. Евтихов О.В. Стратегии и приемы лидерства: теория и практика /Под ред. О.В. Евтихова. – СПб.: Речь, 2017. – С.238.

## **ГАРМОНИЯ ОТНОШЕНИЙ**

*Конькова Мария Юрьевна, Половцева Дарья Максимовна, студенты*

*Руководитель работы:*

*Броновицкая Любовь Викентьевна*

*преподаватель специальных предметов*

*УО «Витебский государственный колледж электротехники»*

Раскрывая свои секреты отношений и свои представления о том, какими эти отношения должны быть представим универсальные способы улучшения отношений, а исследовательская работа поможет в этом вопросе подросткам, учащимся и кураторам, родителям и преподавателям.

Цель работы – изучение гармоничных взаимоотношений в родительской семье и в зеркале мнений современной молодёжи.

Объект исследования – учащиеся колледжа.

Предмет исследования – представления молодежи о браке и семье.

Задачи исследования:

- исследовать тенденции развития гармоничных отношений;
- изучить современные понятия и социологические подходы по теме исследования.

Методы исследования – вторичный анализ исследований разных авторов, синтез и обобщение данных.

Полученные данные можно применить как в теоретическом направлении, так и в практическом: проведение комплексных мероприятий в образовательном учреждении с целью закрепления семейных ценностей у молодого поколения.

Начни с себя - как достичь внутренней гармонии.

Около семи лет тому назад учеными было проведено крупномасштабное международное исследование, в котором почти три тысячи человек были опрошены о том, что такое счастье и что больше всего ему способствует. Полученные результаты выявили сильную межкультурную тенденцию рассматривать счастье с точки зрения, как положительных эмоций, так и чувства внутренней спокойствия и гармонии. Авторы исследования подчеркнули, что, по результатам опроса, влияние внутренней гармонии на уровень счастья гораздо выше, чем отмечается в психологической литературе.

Истинная внутренняя гармония не зависит от внешних условий и обстоятельств. Она дарует умиротворение и равновесие, а также способность оставаться спокойным, невозмутимым и контролировать себя даже в трудных и неприятных ситуациях.

Состояние внутренней гармонии устраняет тревоги, страхи и беспокойства. Она способна побороть негативные мысли, стресс, отсутствие удовлетворения и несчастья. Это состояние эмоционального и умственного равновесия, счастья, уверенности и внутренней силы.

Существуют различные способы достижения внутреннего покоя, такие как психологические средства, визуализация, и другие.

В целом, эволюция социологических концепций семьи оказалась в фокусе внимания в большей степени зарубежных исследователей. К концу прошлого столетия семейное разнообразие стало считаться нормативным, и идея, что существует единственно правильное определение семьи, почти исчезла из научной литературы, главным образом зарубежной.

В западной литературе термин «семья» стал использоваться во множественном числе - «семьи», подчеркивая множественность способов организации частной жизни людей. Определение семьи перестало быть монолитным понятием, оно преобразовывалось в направлении признания вариативности и подчеркивания важности эмоциональных связей.

Важной проблемой является неподготовленность к супружеской жизни. Вступая в брак, молодые люди не готовы в полной мере выполнять все возложенные на них функции и обязанности. Говоря о психологических проблемах молодых семей, стоит также отметить такое явление, как неоправданность ожиданий по отношению к супругу. При знакомстве и первых порах отношений партнеры идеализируют друг друга.

Ряд социологических исследований выявили, что для женщин наиболее привлекательными чертами избранника является: доброта, отзывчивость, ответственность, серьезность и порядочность. Для мужчины – верность, скромность, общительность, хозяйственность и другие. В противовес этому, совместная жизнь выявляет неуравновешенность, вспыльчивость, мелочность, эгоизм, бесхозяйственность и т.д. [2, с. 25-34].

К тому же важна психологическая совместимость партнеров. Прожив несколько лет в браке, выясняется, что супруги совершенно разные и не имеют общих интересов. Такая ситуация может привести к конфликтам и разводу.

Особой важностью обладают социально-медицинские проблемы, это:  
различного рода конфликты, взаимное недовольство, связанные с распределением супружеских ролей и обязанностей;

конфликты, проблемы, недовольство супругов, связанные с различиями во взглядах на семейную жизнь и межличностные отношения;

сексуальные проблемы, недовольство одного супруга другим в этой сфере, их взаимное неумение наладить нормальные сексуальные отношения;

сложности и конфликты во взаимоотношениях супружеской пары с родителями одного или обоих супругов;

проблемы власти и влияния в супружеских взаимоотношениях - отсутствие тепла в отношениях супругов, дефицит близости и доверительности, проблемы общения;

болезнь (психическая или физическая) одного из супругов, проблемы и трудности, вызванные необходимостью адаптации семьи к заболеванию, негативным отношением к себе и окружающим самого больного или членов семьи [1, с. 97].

Рассмотрим простые советы психолога, которые помогут сохранить атмосферу в семье и не только.

Разговаривайте - это так просто, но нам не всегда удается выразить чувства словами и поделиться ими с самыми близкими. Важно учиться экологичному общению, необходимо разговаривать друг с другом откровенно, рассказывая про свои чувства, желания и потребности.

Зачастую людям кажется, что вторая половинка многое может и должна угадывать сама, как это происходит с родителями младенца (мы ведь угадываем, хочет ли он есть или пить). Но даже самые близкие люди не могут читать мысли. Чтобы напряжение не накапливалось, важно говорить о том, в чем вы нуждаетесь, что вам нравится и что не нравится. Так вас услышат и будут иметь это в виду.

Переключайтесь между своими ролями. Мы можем получать удовлетворение и радость не только в партнерских или в родительских отношениях, но и в работе, в дружбе, в спорте. Не стоит ставить все на кон, находясь в одной роли.

Общение - не обязанность. Очень хорошо, если получается сформировать теплые отношения и хочется поддерживать общение. Но важно помнить, что это не обязанность. Здорово, если так получается, но так получается не всегда, и это тоже нормально.

Достижение внутренней гармонии необходимо каждому. Однако не всем это представляется возможным. Важными являются как внешние, так и внутренние факторы, мешающие человеку обрести гармонию. Поэтому, воспользуйтесь советами, которые помогут вам выбрать правильный путь.

Будьте активны. Не ждите огромных перемен, создайте их сами. Независимо от того, какой деятельностью вы занимаетесь, движение приведет вас в легкое состояние.

Научитесь прощать. Неблагоприятные ситуации необходимо забывать, простите людей, отпустите прошлое – вы почувствуете облегчение.

Не тратьте свою энергию на то, что произошло и уже не может быть изменено, это поведение мешает вам найти себя. Сосредоточьтесь на настоящем и стройте оптимистичные планы на будущее. Такое отношение к жизни освободит ваш внутренний свет.

Научитесь отдавать. Мы находимся в этом мире, чтобы разделить положительные вибрации и сделать жизнь лучше. Делясь тем, что у нас есть, мы становимся более гармоничными, и в то же время, помогая другим, приносим что-то хорошее в их жизнь.

Меняйте себя, а не других. Проводите кропотливую работу над собой, если вы не можете воспринимать других такими, какие они есть. Эти изменения не разрушительны, они созидательны, когда наступает застой, они жизненно важны.

Не гонитесь за идеалом. Обретение гармонии в себе не означает, что вы должны стать идеальным человеком. Слишком усердные усилия, которые вы предпринимаете, чтобы стать лучшей версией самого себя, могут сыграть с вами злую шутку и сокрушить дух. Внутренняя гармония означает

способность понимать и принимать себя. Признайте, что совершать ошибки и терпеть неудачи нормально для людей. Кроме того, позвольте себе иногда быть слабым.

Сделайте жизнь простой. Не усложняйте себе жизнь, не берите на себя слишком много обязанностей и не занимайтесь бесполезной деятельностью. Составляйте ежедневный график и старайтесь придерживаться его, выполняйте несколько важных задач в день, не позволяйте мелким проблемам добавлять забот в вашу жизнь.

Притормозите. Когда вы бежите от одного к другому, вы не оставляете времени для обретения внутренней гармонии. Кроме того, когда вы спешите, ваш ум блокируется для новых возможностей и приключений. Потратьте некоторое время, чтобы замедлиться. Жизнь ведь не только в работе и нуждах других людей. Мы забываем, что иногда нужно притормозить и насладиться миром вокруг.

Делайте, что хотите. Позвольте себе роскошь действовать в соответствии со своими собственными желаниями. До тех пор, пока вы делаете то, что предлагают другие люди, и игнорируете свои собственные потребности, невозможно обрести внутреннюю гармонию. Уважайте свои мысли, желания и мечты и делайте их первостепенными.

Чтобы поддержать гармоничные отношения нужно не так уж и много.

Важно помнить, что каждая личность проходит разные этапы на своем пути. Сегодня это могут быть гармоничные отношения, завтра появятся проблемы. А послезавтра — все снова в порядке. Главное — не переставать работать над собой.

Каждому человеку нужно понимать, что отношения — это движение. Кризис далеко не всегда означает разрушение и конец. Если кризис удастся благополучно пережить, то он переводит отношения на новый уровень. Но если вдруг появляются сложности, которые не удастся решить самостоятельно, всегда можно обратиться к психологам.

Развивайтесь, учитесь любить себя и внешний мир, ведите активную жизнь, расширяйте свой разум, и тогда вы обретете внутреннюю гармонию. Кроме того, помните, что человек ограничен только теми стенами, которые он сам построил.

Итогом ваших стараний станет обретение внутренней и внешней гармонии, являющейся универсальным ключом к человеческому благополучию.

#### **Список использованных источников:**

1. Грехова, Н. А. Брак и семья в структуре ценностей современной молодежи // Молодежь и будущее: профессиональная и личностная самореали-

зация: материалы / Под общей ред. Е. В. Прониной. – Минск: Издательско-полиграфическая компания «Транзит-ИКС», 2021. – С. 326-329.

2. Климанова, Е. А. Семья в системе ценностей современной молодежи – Смоленск : Общество с ограниченной ответственностью «Амирит», 2020. – С. 437-440.

3. Леонтьев, А. А. Психология общения 3-е изд. / А. А. Леонтьев. – М.: Смысл, 2009. – 365 с

4. Лубовский, В. И. Особые образовательные потребности / В. И. Лубовский // «Психологическая наука и образование», 2013, № 5, С. 61–67

## **НАПРАВЛЕНИЕ 5. СОВРЕМЕННЫЙ МИР ГЛАЗАМИ НАУКИ**

### **РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ГЕОВУ» ПОД ОПЕРАЦИОННУЮ СИСТЕМУ IOS**

В современном мире сложно представить жизнь без мобильных устройств. За последние десятилетия они плотно внедрились в повседневность, став ее неотъемлемой частью. Мобильные устройства стали незаменимыми и полезными помощниками для людей, занятых деятельностью различного рода. С развитием техники развивались и телефоны, постепенно оснащаясь все большим количеством функций, превращаясь из обычного средства общения в многофункциональное устройство.

Наличие операционной системы позволяет мобильным устройствам выполнять множество задач, а также в некоторых аспектах заменить персональный компьютер. Изначально мобильные устройства были предназначены для выполнения несложных операций (например, для быстрой проверки электронной почты), однако на сегодняшний день они могут выполнять задачи, которые люди привыкли выполнять с помощью персонального компьютера (например, играть в трехмерные игры, смотреть фильмы, заниматься покупками в онлайн-магазинах).

Для расширения возможностей мобильного устройства существуют мобильные приложения. Они используются в различных сферах жизнедеятельности человека: бизнес; развлечения; образование; медицина и здравоохранение; путешествия и др.

Существуют такие приложения, которые предоставляют возможность пользователям узнать информацию о местах и достопримечательностях, которые расположены на карте, а также просмотреть подробную информацию и видеоматериалы про область, в которой этот объект находится. Например, выбрать место для посещения, посмотреть информацию на официальном сайте (место расположения, адрес и многое другое).

В маркетинговой среде такие приложения называются «туристическими приложениями», которые предоставляют пользователям информацию о городах, достопримечательностях, местах отдыха и т.д.

В соответствии с этим, актуальным является разработка мобильного приложения для устройств под управлением операционной системы iOS, которое поможет сделать пользователям их путешествие более интересным, комфортным и эффективным.

Целью работы является разработка мобильного приложения «GeoBY» для устройств на платформе iOS, позволяющее облегчить путешествие

виртуальным туристам, обеспечив им доступ к подробной информации о достопримечательностях и областях Республики Беларусь.

Предметной областью приложения «GeoBY» является сфера туристической деятельности в Республике Беларусь. Эта область охватывает информацию о различных туристических объектах, их местоположении, описании, мультимедийных материалах, а также связанных с ними данными. Следует также учесть потенциальных пользователей приложения – туристов и путешественников, а также возможных партнеров и поставщиков информации о достопримечательностях.

Одной из ключевых особенностей приложения является возможность просмотра карты, на которой можно увидеть расположение одних из самых лучших достопримечательностей страны по областям, а также подробно изучить информацию, включая фотоматериалы, видео и официальные интернет-ресурсы, о выбранном объекте или области.

Таким образом, приложение «GeoBY» представляет собой незаменимого спутника для путешественников и туристов, позволяя им легко и увлекательно исследовать богатство и красоту Республики Беларусь.

Для выполнения поставленной задачи были рассмотрены следующие инструменты для разработки мобильного приложения для платформы iOS:

- Язык программирования Swift;
- Фреймворк SwiftUI;
- Интегрированная среда разработки Xcode;
- Архитектура MVVM (ModelView – View – Model);

Swift – это язык программирования, который был разработан компанией Apple для создания программных приложений для macOS, iOS, watchOS, tvOS и Linux. Язык Swift был представлен в 2014 году и с тех пор стал популярным среди разработчиков благодаря своей простоте и эффективности.

Для реализации приложения была выбрана интегрированная среда разработки Xcode, которая является самой популярной средой разработки приложений для мобильной платформы iOS. Она содержит необходимые инструменты для создания приложений для всех платформ Apple, используя язык программирования Swift. Xcode – это современная и мощная среда разработки с поддержкой всех требований для создания качественных приложений, включая отладку, профилирование и развертывание. Xcode позволяет ускорить разработку приложений и обеспечивает высокую продуктивность. Для тестирования готового приложения был использован, входящий в состав Xcode, iOS Simulator, который позволяет протестировать

приложение на виртуальной мобильной платформе iOS сразу же после сборки проекта.

Архитектура MVVM (Model-View-View-Model): MVVM – это архитектурный подход для создания приложений, который отличается от традиционных архитектурных принципов, таких как MVC (Model-View-Controller) или MVP (Model-View-Presenter). MVVM разбивает приложение на три основных компонента: модель (Model), представление (View) и модель представления (View-Model). Этот подход позволяет более эффективно работать с данными, облегчает тестирование и упрощает масштабирование приложения.

Входными данными является информация, заносимая в облачную базу данных Firebase, состоящая из единой таблицы и вводимых данных в её поля:

- 1) Пользователи:
  - 1.1) адрес электронной почты (email);
  - 1.2) полное имя (fullname) – имя и фамилия пользователя;
  - 1.3) идентификатор (создаётся автоматически);
  - 1.4) пароль (не виден, что обеспечивает безопасность данных).

Выходными данными является информация, которую желает увидеть пользователь, и в дальнейшем, выводимая программой согласно запросам.

Интерфейс приложения «GeoBY» разработан с учетом простоты, интуитивности и удобства использования. Он предоставляет пользователям доступ к информации о различных местоположениях и достопримечательностях в Республике Беларусь. Интерфейс включает следующие пункты:

- 1) Основные разделы:
  - 1.1) окно входа в приложение – здесь пользователь вводит свои личные данные (адрес электронной почты и пароль) для входа в систему;
  - 1.2) окно регистрации – здесь пользователь вводит свои личные данные (адрес электронной почты, полное имя, пароль) для регистрации и последующего входа в систему;
  - 1.3) вкладка «Карта» – позволяет отображать интерактивную карту Республики Беларусь с нанесенными на нее метками достопримечательностей;
  - 1.4) вкладка «Области» – позволяет отображать список областей Республики Беларусь, чтобы в дальнейшем предоставить подробную информацию об области;
  - 1.5) вкладка «Профиль» – позволяет отображать версию мобильного приложения и данные о пользователе (полное имя, адрес электронной

почты), чтобы пользователь помнил свою информацию, которая необходима при входе в систему;

## 2) Просмотр информации:

Дает подробную информацию о выбранном местоположении или области, включая краткое описание, фотографии и др.

Роли пользователей и их потребности:

### 1) Туристы, путешественники и местные жители:

– изучают информацию о местоположениях, достопримечательностях, областях и их описание;

### 2) Администраторы:

– управляют содержанием приложения, обновляют данные в исходном коде;

– осуществляют мониторинг и обслуживание приложения;

Проектирование интерфейса «GeoBY» ориентировано на предоставление всех необходимых функциональных возможностей для этих категорий пользователей, а также на создание приятного и информативного пользовательского опыта.

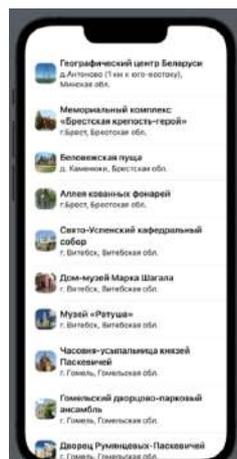


Рис. 1 – Пример интерфейса приложения

Основная цель приложения заключалась в обеспечении удобного способа получения всей необходимой информации об областях, достопримечательностях Республики Беларусь для виртуальных туристов. В итоге, разработка мобильного приложения «GeoBY» является значимым достижением, предоставляющим виртуальным туристам удобный инструмент для получения информации о посещении Республики Беларусь и ее достопримечательностях. С дальнейшим совершенствованием и расширением функциональности, приложение может стать еще более полезным и популярным, помогая пользователям в их путешествиях и создавая более насыщенные и запоминающиеся впечатления.

## Список используемых источников:

- 1 Джон Мэннинг, «HeadFirst. Изучаем Swift» / Джон Мэннинг – ПерисБаттфилд-Эддисон, 2023.
- 2 Василий Усов, «Swift. Основы разработки приложений под iOS, iPadOS и macOS» 6-ое издание, 2021. –345 – 500 с.
- 3 Apple, «App Development with Swift», 2015.
- 4 SwiftBook– канал школы мобильной разработки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.youtube.com/@SwiftBook> – Дата доступа 01.11.2023
- 5 GeekBrains – канал уроков по программированию [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.youtube.com/@progliveru> – Дата доступа 02.11.2023
6. iCodeSchool– разработка мобильных приложений для iOS [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.youtube.com/@iCodeLessons/about> – Дата доступа .08.11.2023
7. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>– Дата доступа 09.11.2023

## **МЕТОД МОНТЕ-КАРЛО В ЭКОНОМИКЕ**

*Телица Алексей Дмитриевич, студент*

*Руководитель работы: Тыбербай Светлана Григорьевна, преподаватель  
УО «Витебский государственный колледж электротехники»*

Модель как понятие возникло в античные времена и связано с практической деятельностью человека. В обыденной жизни модель – это имитация, повторение в уменьшенном масштабе какого-либо реального объекта (его называют моделируемым объектом). Модель не всегда создается искусственно. Иногда в качестве модели используются другие реальные объекты. В медицине, например, новые методы сложных операций обрабатывают на кроликах, собаках, мышах. В современном понимании модель не всегда внешне похожа на моделируемый объект. Например, электронная модель сердца представляет собой радиотехническую схему.

Моделирование – это процесс создания и использования моделей для решения практических задач. Жизнь постоянно ставит перед человеческим обществом разнообразные задачи: как познать неведомое, как построить новые машины и механизмы. Человек задается вопросом «А что, если...?». И в помощь разрешения возникающих вопросов и приходит моделирование.

Процесс моделирования конкретных физических объектов понятен человеку, а как поступить, если нужно проверить абстрактную ситуацию? И

для ответа на данные вопросы нам приходит математика и компьютерное моделирование.

Каждая наука при описании фактов и явлений пользуется своим языком: для математики – это язык цифр и математических формул, для физики – это язык физических закономерностей, для экономики – это опора теории и практики.

Существует множество моделей экономических процессов, которые используются в научных исследованиях, а также для принятия решений в бизнесе и государственном управлении. В последние годы, с развитием компьютерных технологий, моделирование экономических процессов стало более доступным и эффективным. С помощью специальных программ и алгоритмов можно создавать более сложные и точные модели, которые учитывают большее количество факторов и позволяют делать более точные прогнозы. Одним из таких методов является метод Монте-Карло.

Метод М<sup>о</sup>нте-К<sup>а</sup>рло — группа численных методов для изучения случайных процессов. Суть метода заключается в следующем: процесс описывается математической моделью с использованием генератора случайных величин, модель многократно обчисляется, на основе полученных данных вычисляются вероятностные характеристики рассматриваемого процесса.

Имитационное моделирование по методу Монте-Карло дает возможность спроектировать математическую модель для проекта с неопределенным количеством параметров. Учитывая вероятностное распределение параметров проекта, а также корреляцию параметров можно получить распределение доходности предприятия.

Анализ методом Монте-Карло использует входные переменные, выходные переменные и математическую модель. Компьютерная система вводит независимые переменные в математическую модель, моделирует их и создает зависимые переменные.

Программное обеспечение для моделирования методом Монте-Карло заменяет доходы и расходы вероятными значениями, в зависимости от типа распределения вероятностей. Затем оно повторяет моделирование для получения высокоточного результата. Если в математическую модель включено множество случайных величин, то моделирование методом Монте-Карло может проводиться несколько часов.

Существует большое количество формул, позволяющих смоделировать ту или иную экономическую модель с использованием метода Монте-Карло, любая экономическая модель строится в зависимости от поставленной

задачи. Таким образом передо мной была поставлена задача смоделировать существующие бизнес процессы, для принятия того или иного решения.

Целью данного проекта было разработать приложение для персонального компьютера, которое позволяло принимать решение в зависимости от рисков. Для моделирования я выбрал два направления, первое направление связано с моделированием ситуации в пищевой промышленности, так как моделирование данной ситуации является наиболее простым, связано с малым количеством вводимых параметров. Вторую модель я решил простроить для блогера, позволяя смоделировать ситуацию при запуске нового проекта. Построение данной модели продиктовано реалиями в которых мы живем.

На сегодняшний день существует большое количество различных программ и сайтов использующие метод Монте-Карло для расчета, как экономических рисков, так и рисков, связанных с различными областями деятельности человека. Это такие программы и сайты как: ModelRisk, SIPMath, @Risk, Risk Simulator, Anylogic Simulation Software, Analytica и т.д. Недостатком данных программ можно выделить сложность, большое количество параметров для расчетов, они являются надстройкой к программе Excel, они платные и используются в профессиональной деятельности серьезных организаций. Большинство этих программ ориентированы на профессиональную деятельность экономистов, риск-менеджеров, для руководителей крупного бизнеса и т.п.

Проект, который был разработан в рамках исследовательской работы может применяться больше в учебных целях. Данная программа позволяет посмотреть как работает оценка рисков при запуске продукта, при этом не нужно вводить сложные формулы в программу Excel, не нужно заниматься расчетами напрямую – результат выведен сразу. Проект позволяет анализировать параметры, которые вводит пользователь.

Пользователь вводит необходимые параметры и получает результат в зависимости от выбранной задачи. Результат появляется очень быстро и изменяя параметры, можно увидеть, что и как влияет на запуск того или иного продукта.

Интерфейс программы очень прост и позволяет любому пользователю сразу сориентироваться в работе данного приложения. Также в программе предусмотрены подсказки в случае некорректно заданных параметров, либо, появляется сообщение об ошибке, что не все параметры введены.

Проект был реализован на языке C++, среда разработки MS Visual Studio.

Минимальные системные требования, предъявляемые к ПК:

Процессор – iCore 3  
Оперативная память – 4Гб  
Видеокарта - интегрированная

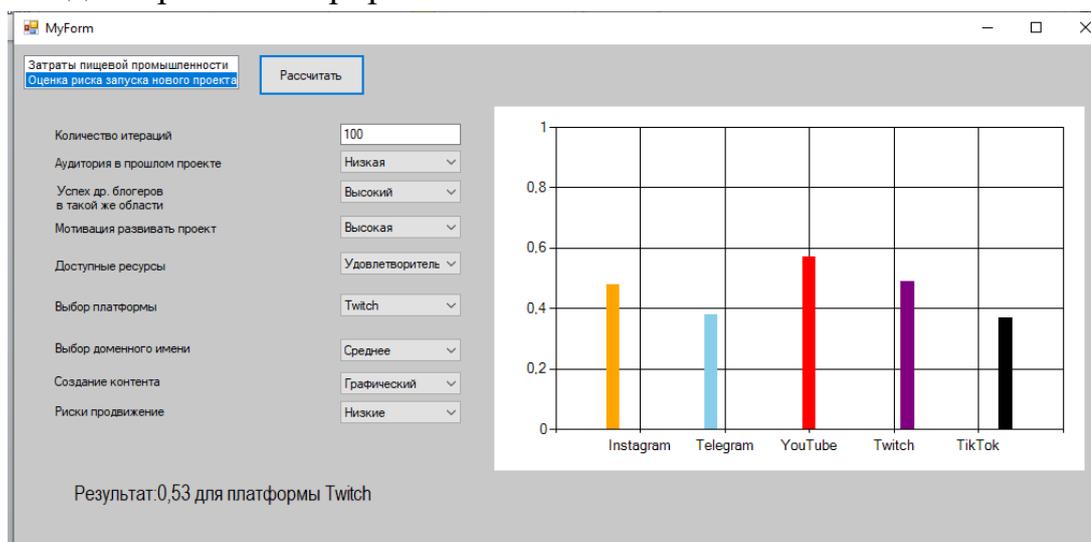


Рис. 1 – Пример работы приложения

Таким образом, реализованный мною проект помогает в простой, легкой учебной форме оценить риски запуска той или иной продукции. Проанализировать, что влияет на запуск проекта. Чтобы воспользоваться данным приложением нет необходимости в изучении основ программирования или работы с различными программными пакетами, а также устанавливать дополнительное программное обеспечение. Данный проект больше будет подходить для учебной деятельности, нежели для профессиональной.

#### Список использованных источников:

1. <https://www.alt-invest.ru/lib/monte-carlo/> [Электронный ресурс] – Дата доступа 01.03.2024
2. <https://aws.amazon.com/ru/what-is/monte-carlo-simulation/> – [Электронный ресурс] – Дата доступа 01.03.2024
3. <https://goo.su/rUYvG/> - Википедия [Электронный ресурс] – Дата доступа 01.03.2024
4. Тупицина А.И., Методы компьютерного моделирования. Учебное пособие: [/https://books.ifmo.ru/file/pdf/1686.pdf](https://books.ifmo.ru/file/pdf/1686.pdf)– [Электронный ресурс] – Дата доступа 01.03.2024

## ОТРАЖЕНИЕ ИСТОРИИ СТИЛЕЙ В РОМАНЕ Л.Н.ТОЛСТОГО «ВОЙНА И МИР»

## И В ЕГО СОВЕТСКОЙ И АНГЛИЙСКОЙ ЭКРАНИЗАЦИЯХ

*Рыбакова Ксения Вячеславовна, студентка*

*Руководитель работы: Бережная Татьяна Валерьевна, преподаватель  
УО «Витебский государственный индустриально-технологический колледж»*

Объект исследования: роман-эпопея Л.Н. Толстого «Война и мир», советская экранизация романа 1965 года, британская экранизация 2016 года.

Предмет исследования: архитектура и интерьеры романа-эпопеи Л.Н. Толстого «Война и мир», советская экранизация романа 1965 года, британская экранизация 2016 года

Актуальность исследования: поскольку всё чаще молодые люди стремятся заменить чтение классической литературы просмотром экранизации произведения, становится очень важным сохранение авторских установок при создании художественного фильма с целью приобщения подрастающего поколения к мировой культуре.

Цель: сопоставить советскую и английскую экранизации романа с точки зрения соответствия описанию в тексте романа дворянских усадеб, сделать вывод о более точной передаче авторского текста при экранизации.

Задачи:

- 1) изучить соответствие места съёмок усадьбы Болконских тексту произведения;
- 2) изучить соответствие места съёмок усадьбы Ростовых тексту произведения.

### **Основная часть**

Роман-эпопея «Война и Мир» - одно из величайших произведений мировой литературы, и нет ничего удивительного, что уже более ста лет режиссёры пытаются его экранизировать. Режиссером советской экранизации 1965г был выбран Сергей Бондарчук. В начале января 2017 года на канале ВВС начался показ 6-серийного фильма «Война и мир», запущенного в производство режиссёром Томом Харпером в 2013 году.

Мы решили сравнить единственную русскоязычную экранизацию и новейшую английскую, т.к. на данный момент они являются самыми обсуждаемыми среди почитателей таланта Л.Н. Толстого.

Непосредственного описания внешнего вида усадьбы семьи Болконских Л. Н. Толстой не предоставляет, зато есть описание внутреннего убранства комнат. Первая комната, в которую мы попадаем, – это кабинет старого князя. Он предстаёт перед нами таким: «Огромный кабинет был наполнен вещами, очевидно, беспрестанно употребляемыми. Большой стол, на котором лежали книги и планы, высокие стеклянные шкафы библиотеки с

ключами в дверцах, высокий стол для писания в стоячем положении, на котором лежала открытая тетрадь, токарный станок, с разложенными инструментами и с рассыпанными кругом стружками, — все выказывало постоянную, разнообразную и порядочную деятельность».

Далее мы видим ещё одну комнату - столовую. Она описывается таким образом: «В столовой, громадно-высокой, как и все комнаты в доме, ожидали выхода князя... дворецкий... постоянно перебегая беспокойным взглядом от стенных часов к двери, из которой должен был появиться князь. Князь Андрей глядел на огромную, новую для него, золотую раму с изображением генеалогического дерева князей Болконских, висевшую напротив такой же громадной рамы ... владетельного князя в короне...».

В советской экранизации 1965 года в качестве дома Болконских была взята усадьба Введенское в Подмоскowie - родовое гнездо Лопухиных, построенное в стиле классицизма архитектором Н. А. Львовым. Мы можем хорошо рассмотреть столовую. В полном соответствии с текстом, это громадно-высокая комната, в которой ожидают князя. В комнате, в соответствии с описанием, имеются генеалогическое древо рода Болконских и портрет князя в золотой раме. В столовой привлекают взгляд часы, но они не настенные.

В английской экранизации 2016 года дом Болконских - Гатчинский дворец, являющийся классической архитектурой, построенной по проекту итальянского архитектора Антонио Ринальди в стиле классицизма для фаворита Екатерины II графа Григория Григорьевича Орлова. О размерах кабинета Болконского судить достаточно трудно, ибо он показывается в узком обзоре, зато потолки действительно высокие. В комнате мы видим письменный стол, заложённый большим количеством разнообразных предметов. А вот станок появляется в фильме не сразу. Вместо стеклянных шкафов с книгами были использованы деревянные.

Теперь рассмотрим столовую, изображённую в английском сериале. О размерах этой комнаты нельзя судить из-за того, что она не полностью показана. Однако, скорее всего, она не слишком велика - об этом свидетельствует небольшой стол на краю комнаты. А вот потолки высокие, так как действие происходит во дворце. Ни портрета, ни генеалогического древа, ни часов увидеть при неполном изображении помещения не приходится.

В советской киноленте 1965 года домом Ростовых в Отрадном стала усадьба Братцево. «Это небольшое имение конца XVIII века, расположенное в подмосковном одноимённом посёлке. Усадьба является представителем архитектуры позднего ампира. Двухэтажное здание имеет большой купол и

огромные окна. Во времена большевизма здание было видоизменено и получило форму курдонёра – по бокам были достроены одноэтажные крылья с флигелями. Вокруг массивного сооружения разбит большой парк с мостиками и беседкой в классическом стиле». Эта усадьба, на наш взгляд, соответствует описанию в романе: она не очень большая, кажется уютной, находится за городом. Однако плачевного состояния, которое бы передавало затруднительное финансовое положение семьи Ростовых, мы в ней не заметили.

Далее проанализируем усадьбу из английского сериала 2016 года. Съёмки дома Ростовых проходили в усадьбе «Рождествено». «Имение построено в итальянском стиле. Отличительная черта здания – парадность всех фасадов. Внутренняя планировка лаконична и удобна – парадные помещения и жилые комнаты четко разделены, а центром является большой двусветный зал для приемов. Рядом со зданием был разбит парк, плавно переходящий в лес».

Этот дом также не очень большой и уютный. К тому же видно, что окно, из которого смотрит Андрей Болконский, когда проводит ночь в Отрадном, требует ремонта. Исходя из этого, можно судить о затруднительном финансовом положении хозяев, которые не могут сейчас себе позволить произвести косметический ремонт в доме.

#### **Заключение:**

Вывод: опираясь на текст романа «Война и мир» Л.Н. Толстого, можно утверждать, что вид усадьбы Болконских в советском фильме близок к описанному в произведении.

Если же говорить об английской версии, то там интерьер не совсем соответствует тексту романа Л.Н. Толстого «Война и мир», т.к. он слишком помпезный, величественный.

Вывод: в советской и английской экранизациях интерьер дома Ростовых соответствует тексту романа-эпопеи Л.Н. Толстого. Однако можно сказать, что очень удачно показано окно в Отрадном в английской версии: оно передаёт затруднительность финансового положения семьи Ростовых

#### **Список использованных источников:**

1Толстой, Л.Н. Война и мир: Роман в 4т. Т.1-2, кн.1/Вступит.ст.К.Симонова;Прим. Л.Опульской.- Мн.:Маст.літ.,1987.-719 с., [1] л.портр.- (Б-ка отеч. и зарубеж. классики).

2Толстой, Л.Н. Война и мир: Роман в 4т. Т.3-4,кн.2/Прим. Л.Опульской.- Мн.:Маст.літ.,1987.-719 с., [1] л.портр.- (Б-ка отеч. и зарубеж. классики).

3Большой Гатчинский дворец [Электронный ресурс].- Режим доступа: <http://fb.ru/article/341557/bolshoy-gatchinskiy-dvorets-muzey-zapovednik-gatchina-opisanie-istoriya-kak-dobratsya> - Дата доступа: 01.04.2024

4Введенское [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://tonkosti.ru/Введенское> - Дата доступа: 20.04.2018

5Война и мир.х/ф СССР, 1965- 1967 [Электронный ресурс].- Дата доступа:01.04.2024

6Усадьба “Братцево” [Электронный ресурс].- Режим доступа: <https://votpusk.info/places/usadba-bratcevo> - Дата доступа: 20.04.2018

7Война и мир х/ф Англия 2017 [Электронный ресурс].- <https://yandex.by/video/preview/9008272890043922056>

## ОМОФОНЫ В АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

*Петрова Мария Александровна, студентка*

*Руководитель работы: Давыденко Нина Владимировна, преподаватель  
УО «Витебский государственный индустриально – технологический колледж»*

English nowadays is one of the most popular languages in the world. Knowing English today is a necessity that will open up all areas of personal development, as well as allow you to expand your circle of acquaintances and visit all the countries of our planet without difficulties in communication. Everyone who studies a foreign language pays attention to the fact that some words sound very similar to each other. Such words often complicate the understanding of a foreign text and cause difficulties in their correct spelling. It often leads to misunderstandings. Such words are called homophones. My own experience prompted me to conduct a small research, the purpose of which was to find out typical mistakes in this area. So, 20 first year students were offered a number of tasks on the correctness of spelling homophones. Homophone words are easy enough to understand and given in some context. The results of this study revealed a large number of mistakes in writing. Such results clearly show the relevance of research work in this area. The actuality of the topic requires to study such a phenomenon as homophones deeper and increase written works on the lesson, because the number of mistakes made by students in writing is extremely high.

**The aim** of the research work is to show the necessity for a deeper and more scrupulous study of homophone words in the process of teaching in order to prevent mistakes in their spelling.

**The objectives** of this work are:

1. Study the theory of the research topic.
2. Experimentally find out the actuality of this problem for students.

3. Analyze English pupil's books in order to find out homophones.
4. Make a conclusion based on the results of the work.
5. Give recommendations to the students.

**The subject** of our research is homophones.

**The object** of the research are texts for reading, writing and listening from Pupil's Books and Workbooks for the 5<sup>th</sup> – 10<sup>th</sup> grades.

### MAIN PART

Homophones are the words that have different meanings, are written differently, but have the same pronunciation. The dictionary gives us the following definition: Homophones (Greek: ὁμός "identical" + φωνή "sound"), phonetic ambiguity in linguistics — words that sound the same, but are written differently and have different meanings. Examples in Russian: порог — порок — парок, луг — лук, плод — плот, туш — тушь, падёж — падёшь. Homophony also includes cases of phonetic coincidence of a word and a phrase or two phrases. The letters can completely match and the difference in spelling is only in the placement of spaces: в месте — вместе, из мяты — измяты, из люка — и злюка. In English, homophones appeared as a result of historically different designations in writing of the same consonant or vowel sound, for example: whole-hole, knew-new; dear-deer. In the Church Slavonic language, artificial differentiation of spellings is widely used to distinguish grammatical forms (i/s (after hissing), e/e, o/w) [1]. Homophones cause difficulty not only for language learners, but also for native speakers. If you know the phonetic structure of a language, then you know that it has dozens of reading rules and hundreds of exceptions to them. In addition, there are mute letters, different vowels and their combinations sound the same. English is so rich in homophones that even native speakers are confused. About 450 homophones are used in English: «*fool* (дурак) — *full* (полный)», «*hour* (час) — *our* (наш)», «*there* (там) — *their* (их)», «*right* (правый) — *write* (писать)», «*new* (новый) — *knew* (знал)». Homophones can be individual words (hear-here), this category is the most numerous. In addition, word forms can have the same pronunciation: different forms of verbs, plural nouns, and others (red-read, seen – scene, brows – browse).

#### Object and methods of research

In addition to the theoretical side of the phenomenon of "homophones", it is necessary to study the practical component of this issue. We have created an experimental group consisting of 20 first year students. They have been studying English for eight years, have positive grades in the subject. The students were offered three tasks. The homophones were given in a context and known to them.

The first task was the easiest: choose the correct answer from two variants.

In the second task, words were given in transcription, which had to be written in letters. The third task was to translate homophone words from Russian into English in a context.

#### Analysis and discussion

The results of the first task showed that only 3 students did it 100%, 3-90%, 10 -50%, 4-did not give any correct answer. Eight students did not cope with the second task at all, 11 of them did it by 50 % and only one coped completely. Only three students translated all the words correctly in the third task, 8-did the task by 90%, 8-by 50%, 1-by 10%. Thus, none of the students coped with all tasks, 1-by 90%, 2-by 70%, 9-by 50%, 8-by 40%.

After analyzing the Pupil's Books and Workbooks for the 5<sup>th</sup> -10<sup>th</sup> grades, we found that homophones are quite common in the texts for reading and listening, as well as in written exercises. The Pupil's Books have a dictionary at the end of the books, but there are no dictionaries of homophones in any of them. Therefore, we decided to make our own dictionary of homophones to help students.

#### CONCLUSION

1. We studied the theory and found out what homophones are, their causes and types.

2. Experimentally we found out that the problem of homophones is actual for students of our college because of many mistakes in the work.

3. We analyzed Pupil's Books and Workbooks for the 5th - 10th grades and found a great number of homophones in texts and exercises. In order to help students and teachers, we have developed a dictionary of homophones.

4. After calculating the results, we came to the conclusion that students' awareness of homophones is not high. Only a small number of students coped with the tasks, as they do not know the spelling of the presented words. It means that the research work is actual.

5. After the experiment and demonstrating the correct answers we gave the students tips and recommendations.

#### Recommendations for solving the problem

A popular English proverb says: "Practice makes perfect ". If you want to become an expert in English homophones or in general in English, you need a lot of practice. You can practice homophones in a variety of ways.

Get a vocabulary. It only requires a pen and paper. Every time you hear a new word or phrase, write it down. It can be a definition, synonym, or example. All this helps you remember the new word better.

There are books that are entirely based on homophones. The two most popular are "A Chocolate Moose for Dinner" and "The King Who Raine", both

written by Fred Gwynne. Another one is “Dear Deer”, that was written by Gene Barretta.

There are funny (and strange) videos – for example, "Song about homophones" or "Duet of a lion and a man".

Finally, there are sites that help you memorize homophones: Grammarist.com. and Fluent. It not only helps to expand the vocabulary, but also allows you to simultaneously listen to English speech and see it in the writing. When you see how a word is spelled and hear it at the same time, you can quickly learn to distinguish between homophones.

#### **REFERENCE LIST:**

1. Большая советская энциклопедия// [www.rubricon.com](http://www.rubricon.com)
2. Виноградов В.В. Избранные труды. Лексикология и лексикография. – М., 1977г.
3. Гальперин И. Р. Очерки по стилистике английского языка. — М., 1958 г.
4. Голуб И. Б. Русский язык и культура речи. Учебное пособие. — М., Логос.
5. Елисеева В.В. Лексикология английского языка. – СПб, 2003 г. 6. Красникова С.В. Лаврентьева В.В. К вопросу о типах омонимии. Некоторые проблемы германской филологии. - Пятигорск, 2000 г..

### **ДРЕВНЕРУССКИЕ, ЛИТЕРАТУРНЫЕ, ФОЛЬКЛОРНЫЕ КОРНИ ОБРАЗА ИВАНА ФЛЯГИНА В ПОВЕСТИ Н.С.ЛЕСКОВА «ОЧАРОВАННЫЙ СТРАННИК»**

*Литвиненко Евгения Анатольевна, учащаяся  
Руководитель работы: Карпенко Ольга Николаевна, учитель  
МБОУ «Средняя школа №21 города Мариуполя»*

Отличительной чертой народа является его национальный характер. Проблема национального характера также интересовала писателей и философов XIX и XX веков, таких, как Гончаров, Лесков, Некрасов, Клюев, Шолохов и др. Так как я осознаю себя русской по национальности, мне интересно было узнать, каковы же корни русского национального характера на примере образа Флягина из повести Н.С.Лескова «Очарованный странник». Сопоставление образа Ивана Северьяныча с древнерусскими, фольклорными и литературными образами помогает нам понять его трансформацию.

Опора на фольклор в раскрытии национального характера героя повести показывает, что эстетический идеал Лескова был во многом близок

народному эстетическому идеалу, формировался на его основе. Многие исследователи (Столярова И., Видуэцкая И., Семёнов В. и др.) отмечают, с какой любовью относился Лесков к народному творчеству, как высоко его ценил.

Интерес к рассматриванию корней образа Флягина вызван национальной природой характера Ивана Северьяныча. В этой связи можно говорить о литературных традициях. И. Столярова говорит о близости Лескова к Гоголю, поэтизировавшему в «Мертвых душах» таящуюся в глубине души русского человека готовность к широкому разгулу, «дерзкое влечение к воле, предельную напряженность чувств, принимающих характер всепоглощающих страстей [8,с.121]».

В образе Ивана Флягина мы находим ряд моментов житийного жанра, а также черты жанра Хождение.

Актуальность образа Флягина - в его народности. В основе его народного характера заложено здоровое, доброе начало. Мы видим, как складывается литературный тип. Образ Флягина - обобщённый образ русского народа.

Актуальность работы определяется, во-первых, неполнотой исследования темы; во-вторых, необходимостью новой трактовки образа Флягина.

Цель исследования состоит в определении древнерусских, фольклорных, литературных корней образа Флягина. Для достижения поставленной цели следует решить ряд задач:

1. Определить отличительные черты национального характера Ивана Флягина.
2. Рассмотреть истоки образа.
3. Исследовать древнерусские, фольклорные, литературные корни образа Ивана Флягина.

Объект исследования: повесть Н.С.Лескова «Очарованный странник».

Предмет исследования: древнерусские, фольклорные, литературные корни образа Ивана Флягина.

Работа состоит из введения, где мы определили актуальность темы, объект, предмет и задачи исследования; основная часть включает собственное исследование, завершают работу выводы. В конце - список использованной литературы.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Анализ литературных исследований показывает, что некоторые авторы находят связь повести «Очарованный странник» с древнерусскими жанрами (Б. Другов, и др.). Есть смысл рассмотреть этот вопрос, так как у

исследователей не сопоставлен образ Флягина с образами древнерусской литературы.

Мы видим черты житийной литературы. Иван Северьяныч – праведный человек, несущий в себе веру. Он проходит через многие испытания. В житийной литературе мы также находим образы христианских подвижников.

«Поиски святых дурачков» русских привели писателя к известным древним героям-подвижникам; их образы невольно приходили ему на ум, когда он искал среди обыкновенных людей современности богатырей духа. «Лесков как бы воспринял из древней литературы понятие о прекрасном человеке: красота и необычность, восхищение и удивление нераздельны в представлении писателя [9,с.31]».

По мнению некоторых исследователей (Эйхенбаум Б., Кусков В.), жанр повести «Очарованный странник» можно соотнести с древним русским жанром Хождение.

Трудно не согласиться с мыслью, высказанной Н.М.Прокофьевым о том, что «в кажущейся наивности хождений содержится житейская мудрость, а в лаконизме – ценная простота стиля, свойственная древнерусскому искусству [7,с.48] ».

В этой связи уместно сравнить образ Флягина с образом Афанасия Никитина. В отличие от традиционного типа паломника, набожного церковника, отправляющегося в «святую землю» с религиозными целями, Афанасий Никитин – человек светский, предприимчивый, энергичный купец – задумывает путешествие на неведомый Восток с торговыми намерениями.

Иван Северьяныч так же, как и Афанасий Никитин, молился за землю русскую, за русский народ. «И я исполнился страха за народ свой русский и начал молиться. И всё я о родине плакал! [6,с.126]».

Это и сближает образ Ивана Северьяныча Флягина с героем паломнической литературы Древней Руси.

Также мы наблюдаем фольклорные корни образа Флягина, который можно соотнести с былинным Ильёй Муромцем. Долгое время богатырская сила Ивана как бы дремлет в нём. В начале своей жизни это щедро одарённый «дичок», своего рода «естественный человек», изнемогающий под бременем неземной энергии, которая толкает его порой на самые безрассудные поступки. Сначала мы видим беспечность в его поступках, безоглядную дерзость. В тяжёлых испытаниях жизни Иван Северьяныч развивается, мужает, нравственно вырастает. «В то же время здесь налицо прямое влияние фольклора, где нить рассказа часто ведёт героя от приключения к приключению. Лесков писал, ориентируясь на творчество

самого народа, ярко расцвеченное, с его тягой к необычному, с его любовью к пестроте событий [2,с.11]».

Образ Флягина можно соотнести и с другим былинным образом – Добрыней Никитичем. Добрыня – не только выразитель силы народа, но и его культуры.

«В богатырских образах героев былин Белинский усматривал правдивое изображение самого народа, его огромного социального опыта [5,с.4]».

Можно говорить и о литературных корнях образа Ивана Северьяныча Флягина. Исследователи творчества Н.С.Лескова уже указывали на связь этого произведения с русской литературой того времени. Некоторые мотивы «Очарованного странника» откликнулись на популярные рассказы Л.Н.Толстого и И.С.Тургенева. Так, пребывание Ивана Северьяныча в плену у татар напоминало историю русского офицера Жилина, рассказанную Л.Толстым в «Кавказском пленнике» (1872г.). Девять лет живет Флягин у татар. И спасает его от гибели в это время только любовь к Родине, к Богу, а также христианское смирение. Позднее, когда стал он монахом, его в наказание посадили надолго в погреб. Но Иван даже не сравнивает это со степью. «Ну, нет-с: как можно сравнивать? Здесь и церковный звон слышно, и товарищи навещали [6,с.57]».

Наиболее важным «источником» лесковской темы праведничества был поздний Гоголь. Во втором томе «Мертвых душ» немало говорится о том, что каждый должен сохранять верность нравственным принципам, находясь на своём месте: «Долг... можно исполнять всюду, во всяком угле, несмотря на всякие обстоятельства, смятенья и движенья, летающие вокруг человека, с того места и угла, на котором он поставлен [3,с.206]». О «Мертвых душах» Н.Гоголя упоминал сам Лесков. Здесь речь может идти, в первую очередь, о композиционном приёме переезда героя с места на место, мотивирующие его встречи с разными людьми.

Несомненна также связь этого произведения с поэмой Н.А.Некрасова «Кому на Руси жить хорошо», где семь крестьян – праведников странствуют по Руси, обсуждая вопрос о сущности счастья.

Мысли обоих героев о страданиях простого человека высказываются так, что заставляют почувствовать не только тяжесть его каторжной жизни, но и величие в его вековом страдании, могучую силу, таящуюся в нём. «Слово «терпит» ассоциируется с такими понятиями, как стойкость, выносливость, умение противостоять злу, выстоять, не согнуться. В этом терпении – богатырство русского народа [1,с.35] ».

Иван Флягин- это не просто удивительно интересный человек, неповторимая личность, а живое воплощение могучих физических и нравственных сил народа. «Эти чувства и мысли являются самыми активными элементами народного самосознания, искавшего проявления в рассказах и легендах о крепостном праве [4,с.190]».

#### **Заключение:**

Исследовав истоки образа Ивана Флягина, мы пришли к следующим выводам:

1. Отличительной чертой национального характера Флягина является неоднозначность его натуры. Он может быть и жестоким, а может и отдать последнее нуждающимся. Он противоречив: и добр, и прост, и хитёр; глубок и легкомыслен; поэтичен и груб. Он совершает безрассудные поступки, но и приносит людям добро.

2. Сила Флягина заключается в его связи с родной землей, с природой, с её людьми, традициями, которые уходят в далёкое прошлое.

3. В образе Ивана Флягина находим древнерусские, фольклорные, литературные корни.

Мы видим черты житийной литературы. Это жизнь Флягина в монастыре, физические страдания. Лесков не идеализирует своего героя. Связь с жанром «Хождение». Это и использование элементов разговорного стиля, лаконизм. Уместно сравнить образ Ивана с Афанасием Никитиным. Так же как и Афанасий, Флягин не забывает о своей Родине. Оба рассказывают о своей жизни. Они не принимают веры и взглядов чужеземцев. Молятся за русскую землю. Значительные черты Флягина отражались в духе жанра фольклора-былины. Мы видим сходство с Ильёй Муромцем. Их сближает самоотверженная любовь и преданность Родине, народу, лютая ненависть к её угнетателям, готовность всегда встать на защиту всех бесправных и обездоленных, умение постоять за своё человеческое достоинство. Они обладают не столько превосходством физических сил, сколько нравственных.

Прослеживается и связь образа Флягина с литературными героями (например, с некрасовскими героями). Образы эти объединяет сострадание к другим людям, терпение, высшая духовная красота.

Все исследователи образа Ивана Флягина говорили о том, что Лесков показал лучшие стороны русского народного характера.

#### **Список использованных источников:**

1. Богданов В. «В мире Лескова», М., «Советский писатель», 1983
2. Бухштаб Б. «Сказы о народных праведниках», М. «Советский писатель», 1980

3. Гоголь Н. «Мертвые души», Веселка. Л., 1978, с.206
4. Другов Б. «Н.С.Лесков. Очерк творчества», Гослитиздат, 1963
5. Кусков В. «Представление о прекрасном в древнерусской литературе», Изд-во МГУ, 1981
6. Лесков Н. «Повести и рассказы» М., «Московский рабочий», 1981
7. Прокофьев Н. «Язык жанра Хождение» М., 1976
8. Столярова И. «В поисках идеала» Л., Изд-во ЛГУ, 1978
9. Эйхенбаум Б. «О рассказах Н.Лескова» М., «Просвещение», 1985, с.31

## **МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРИСТРОЙКИ УЧЕБНОГО КОРПУСА КОЛЛЕДЖА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ**

*Иванькин Антон Андреевич, Пушков Никита Юрьевич, учащиеся  
Руководитель работы: Чугреева Людмила Владимировна,  
Анохина Марина Александровна, преподаватели  
ГБПОУ «Брянский строительный колледж имени профессора Н.Е.Жуковского»*

Информационная модель здания необходима для существующих объектов, так как содержит все необходимые сведения по зданию для возможности решать конкретно поставленные задачи.

Целью учебного исследования является изучение современных возможностей BIM для модернизации существующего здания.

Если на первоначальных этапах BIM–технология представлялась как эффективная 3D-модель, представляющая все виды чертежей и информацию по архитектуре, конструкциям, инженерному оборудованию, то сейчас акценты сместились на управление информацией об объекте на всех этапах жизненного цикла. Цифровая модель позволяет анализировать возможные варианты изменений, оценивать их влияние на уже существующие конструкции и предлагать оптимальные решения.

Что касается зданий, построенных в «доинформационную» эпоху, наличие BIM может также принести значительный эффект для их фиксации, изучения, эксплуатации, мониторинга состояния, реставрации, реконструкции и ряда других не менее важных аспектов.

С помощью технологий информационного моделирования создаётся цифровой двойник здания, как виртуальная копия ОКС, для «умной» эксплуатации объекта, собирается вся база знаний: сведения о сроках проведения планового и капитального ремонта здания, данные об амортизации, срок износа и многое другое.

В процессе модернизации часто возникают ситуации, требующие быстрых и точных решений. Применяя ТИМ при эксплуатации объектов можно более быстро выполнить проект для выполнения капитального ремонта и модернизации – внести изменения о состоянии конструкций здания, переустройство новым инженерным оборудованием. Проект получается точным, прозрачным для всех заинтересованных сторон с возможностью корректной и правильной организации ремонтных работ, а также ежедневным контролем графика работ.

Проектная документация зданий, имеющих долгую историю, как правило, оказывается неполной. Первичный макет здания учебного корпуса колледжа выполнялся по сохранившейся проектной документации. Сразу же стало понятно, что за более шести десятилетий, здание претерпело многочисленные перепланировки, пристройки к корпусу. Все они выполнялись в разное время, часть проектной документации не сохранилась, что лишний раз подтверждает справедливость перехода на цифровой двойник, который будет меняться вместе со всеми изменениями фактического здания, дополняясь всей необходимой информацией в будущем. Поэтому, перед проведением анализа будущей модернизации, потребовалось выполнить осмотр, обследование здания, составить дефектные ведомости по ремонту и модернизации, а затем внести дополнительные изменения в цифровую модель. В результате: нами была выполнена оцифровка старого корпуса колледжа с помощью программного обеспечения «Renga» с последующим анализом и выбором вектора дальнейшей работы из множества продуманных вариантов модернизации. Которые были проработаны исходя из максимально современных и инновационных направлений на данный момент: изучены выставочные материалы в сфере строительства, форумы АВОК и предложения на рынке от уже известных фирм. Ниже скриншот цифровой модели учебного корпуса.



Рис.1 а - Главный фасад учебного корпуса  
б - Дворовый фасад учебного корпуса с пристройками

В одной из пристроек здания ранее располагался спортивный зал тяжёлой атлетики, необходимость в котором отпала после постройки Дома спорта. Планируется провести модернизацию с изменением назначения помещений. Пристройка полуподвальная, прямоугольная 16,85м x 8,84м, площадью 149 кв.м. Высота помещения 4,95м. Окна выходили во внутренний дворик, затем были заложены. В настоящее время в помещении отсутствуют все необходимые инженерные сети для его эксплуатации.

Нами предложен следующий вариант перепланировки: изменение назначения помещения на лабораторию «Умный дом». При модернизации необходимо выполнить устройство новых перегородок, ограждений лестниц, замену дверного блока, выходящего во внутренний дворик, а также спроектировать и смоделировать отопление, вентиляцию, кондиционирование и освещение для оснащения при общем использовании помещения, а также, организовать рабочее пространство с обеспечением рабочих мест необходимыми сетями с учётом запланированных стендов для обучения с использованием BIM технологий.

Дальнейшим шагом станет наполнение информационной модели инженерными сетями и оборудованием лаборатории. Ниже представлен план первого этажа, где выделено помещение для дальнейшей модернизации.

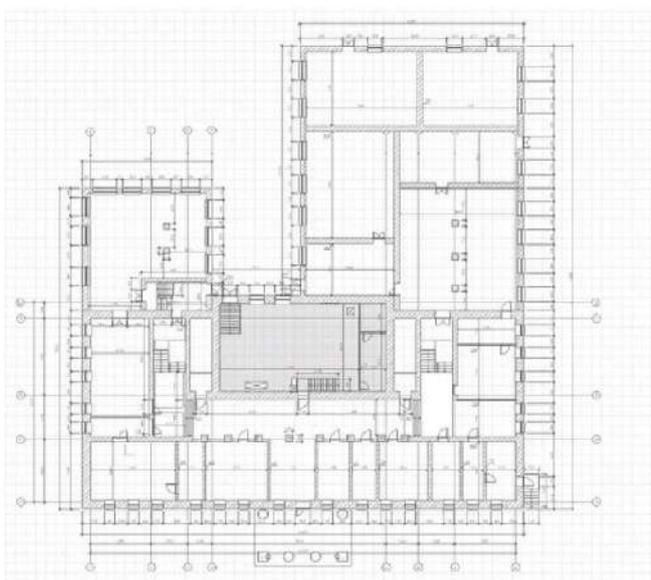


Рис.2 План первого этажа корпуса с пристройкой

Мы можем подтвердить, что BIM помогает отображать реальную информацию о строительном объекте с помощью «цифры». Имеет множество функций, таких как визуализация, моделирование, рисунок. Визуализация помогает создавать 3D-чертежи и 3D-изображение реального объекта – учебного корпуса колледжа и пристроек к нему. В дизайне получаются эффективные изображения. Есть возможность передачи

информации в другие программные комплексы для расчёта инженерных сетей, противопожарных мер и даже устойчивости самих конструкций.

ВIM в эксплуатации и реконструкции зданий – это возможность совместной работы, образующая базу данных, не только из одного программного комплекса, но и из других, информация из которых легко интегрируется в одну общую модель. В этих платформах, используемых для эксплуатации зданий и сооружений, есть возможность быстрого и удалённого доступа ко всем характеристикам строительного объекта, анализу энергопотребления и даже есть связь с ответственными лицами, для быстрого и эффективного управления информацией на протяжении всего жизненного цикла здания, без потери времени на рутинные операции.

По результатам исследования был проведен и оформлен SWOT анализ.

<p style="text-align: center;"><b>Сильные стороны</b></p> <p>S1: Точность расчётов S2: Автоматический расчёт конструкций S3: Единое пространство для документации S4: Доступность проекта для участников</p>	<p style="text-align: center;"><b>Слабые стороны</b></p> <p>W1: Высокая стоимость ПО и обучения W2: Новая концепция проектирования</p>
<p style="text-align: center;"><b>Возможности</b></p> <p>O1: Наблюдения в процессе эксплуатации O2: Безопасная интеграция инженерных сетей O3: Оптимизация финансовых трат</p>	<p style="text-align: center;"><b>Угрозы</b></p> <p>T1: Усложнение ПО T2: Повышение квалификации персонала</p>

Рис.3 SWOT-анализ возможностей

Условные обозначения: S (strengths) – сильные стороны;

W (weakness) – слабые стороны;

O (opportunities) – возможности;

T (threats) – риски.

**Список использованных источников:**

- ГОСТ Р 55528-2013 «Состав и содержание научно-проектной документации по сохранению объектов культурного наследия. Памятники истории и культуры. Общие требования», утвержден приказом Росстандарта № 593 от 28.08.2013 г.

2. Кузнецов С.В., Князева Н.В. Применение информационного моделирования для решения задач технического обслуживания и ремонта зданий и сооружений // Вестник БГТУ им. В.Г.Шухова 2023. №3
3. Король Е.А., И.Ф.Дрепалов Реконструкция зданий с использованием BIM-технологий // Системные технологии 2021. 4 (№41)
4. Шилкина С.В., Иванова О.В. Выбор ПО при реализации проектов на основе ТИМ//Журнал: Строительство и архитектура [Том 11 № 2 \(39\), 2023](#)
5. Электронный ресурс <https://webinar.abok.ru/p/smart/> Онлайн-форум 2024 ВЫСОТНЫЕ ЗДАНИЯ. Инновационное оборудование и технологии инженерных систем.
6. Электронный ресурс <https://www.hitechbuilding.ru/press/news/domashnyaya-avtomatizatsiya-i-umnyy-dom-itogi-hi-tech-building-2023-/> Выставка-форум HI-TECH BUILDING в сфере автоматизации зданий и систем «умный дом»

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМА**

*Извекова Александра Александровна, студентка  
Руководитель работы: Дмитриева Наталья Александровна, преподаватель  
Таганрогский филиал ГБПОУ РО «Донской строительный колледж»*

Актуальность работы подтверждается тем, что цифровизация сферы ЖКХ предоставляет новые возможности для улучшения энергоэффективности и эффективного управления ресурсами, обеспечивает комфорт и безопасность проживания в интеллектуальных МКД через внедрение и развитие умных технологий и современных цифровых сервисов.

Объект исследования – деятельность по управлению многоквартирным домом на основе концепции «умный дом».

Предмет исследования цифровые решения в процессах управления многоквартирным домом на основе концепции «умный дом», на примере многоквартирного дома ул.Ленина, 205 в г.Таганрог.

Цель состоит в теоретическом обобщении и практическом представлении конструктивного решения цифровизации процессов управления многоквартирным домом.

В соответствии с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить теоретические вопросы цифровизации процессов управления многоквартирным домом, на основе концепции «умный дом»;

2. Провести оценку многоквартирного дома ул. Ленина, 205 в г. Таганрог с точки зрения готовности к цифровой трансформации процессов управления;

3. Разработать рекомендации и оценить значимость цифровизации МКД.

Для решения поставленных задач в данной работе использовались такие методы исследования как анализ литературы и нормативно-правовых документов; изучение и обобщение сведений; анализ статистических данных.

Умный многоквартирный дом (УМКД) – многозначный термин, смысл которого зачастую окончательно ясен только из контекста.

Во-первых, УМКД можно трактовать как здание, сооружение, жилой дом или жилой комплекс, оснащённые системами УД (программно-аппаратный комплекс умного дома или автоматизированная система управления зданием, обеспечивающие автоматизацию управления инженерными системами, оборудованием, процессами, сервисами здания), предназначенные для эффективной, безопасной и комфортной эксплуатации, а также для предоставления сервисов резидентам УД, посетителям УД и/или другим заинтересованным сторонам.

Во-вторых, УМКД – система УД для предоставления сервисов резидентам УД, посетителям УД и/или другим заинтересованным сторонам.

Первое определение применяют для именованя объекта внедрения умных технологий, второе – для именованя внедряемой системы УД.

Таким образом, «умный» или «цифровой» многоквартирный дом – многоквартирный дом, оснащённый системой автоматизации, которая позволяет контролировать потребление энергии, воды, отопления и других ресурсов.

Система «умного» многоквартирного дома может включать управление:

- системами контроля учетных приборов, доступом к жилым и нежилым помещениям в доме и двору МКД;
- системами видеонаблюдения по периметру придомовой территории;
- системами домофонии с распознаванием лиц;
- датчиками работоспособности внутридомового и внутриквартирного оборудования;
- системами отопления;
- системами холодного, горячего водоснабжения;
- автоматизированными приборами учета;
- охранно-пожарными системами и др.

Таким образом, «умный» многоквартирный дом» - это жилой комплекс, в котором применяются современные технологии и системы автоматизации для повышения комфорта, безопасности и энергоэффективности проживания.

Объект исследования – многоквартирный жилой дом, расположенный по адресу: г. Таганрог, Ростовская область, ул. Ленина, 205 построен и введен в эксплуатацию в 2016 году, 14-этажный, общая площадь всех жилых, коммерческих и технических помещений составляет 10594,8 м<sup>2</sup>. Дом с 01.01.2018 года находится в управлении у ТСЖ «КАПИТАЛ».

В 2021 г. в доме была установлена автоматизированная система коммерческого учета воды (АСКУВ). До 2021 г. плата за водоснабжение начислялась по приборам учета и по установленным нормативам. В связи с огромными суммами ОД расходов возникло подозрение, что в доме проживают недобросовестные жильцы, которые проводят махинации со счетчиками, поэтому на ОСС было принято решение произвести замену устаревших счетчиков на новые автоматизированные с дистанционной передачей показаний в единый диспетчерский центр.

Эффект внедрения автоматизированной системы контроля водопотребления ТСЖ получило уже через месяц. В МКД обнаружили так называемые «резиновые» квартиры. Система АСКУВ сразу зафиксировала процесс вмешательства и передала информацию в диспетчерскую службу.

Таким образом, в настоящее время показания с приборов учета воды собственников жилых и нежилых помещений отправляются точно в установленный срок, а также все показатели являются достоверными. Показания и отчеты выгружаются автоматическим способом. Как следствие, автоматический сбор данных с учетных приборов значительно упростил и работу расчетного отдела бухгалтерии ТСЖ.

Помимо традиционного канала связи жителей с АДС – телефонного – в ТСЖ «Капитал» используют возможности современных технологий и способов связи: приём заявок и обращений по электронной почте. В ТСЖ «Капитал» в электронной почте настроены автоответы, когда заявитель сразу же после отправки получает подтверждение, что его заявка/обращение попали по адресу и приняты к рассмотрению компанией.

Взаимодействие правления ТСЖ с жильцами домами происходит посредством мессенджера Телеграм и приложения Госуслуги.Дом.

В целях сокращения времени и трудозатрат мастера ТСЖ «Капитал» в консультативных целях с места аварии используют видеосозвон. Мастер по видео может онлайн показать специалисту возникшую ситуацию и получить рекомендации для быстрого исправления аварийной ситуации.

В целях экономии в доме и на придомовой территории установлены современные осветительные приборы с длительным сроком службы, которые позволяют добиться значительного энергосбережения и, соответственно, не допускать лишних расходов.

В 2020 г. в доме по ул. Ленина, 205 г. Таганрог были смонтированы индивидуальные тепловые пункты (ИТП) с возможностью погодного регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха. Преимущества установки ИТП обозначились в виде рационального и эффективного потребления, сокращения фактического потребления ресурсов до 15% от нормативного.

Проведенные мероприятия по энергосбережению здания позволили в 2023 г. позволить присвоить МКД В высокий класс энергетической эффективности.

В целях повышения уровня общественной безопасности, в том числе за счет профилактики правонарушений (воровство, поломки имущества на улице или внутри помещений, расклейка объявлений, нападения на жителей дома, драки у подъезда и внутри дома, посторонние на чердаках и в подвалах) в обследуемом МКД в 2020 г. установлено видеонаблюдение.

Резюмируя вышесказанное, следует, что, системы содержания и обслуживания общего имущества дома в МКД по ул. Ленина, 205 г. Таганрог нуждаются в улучшении и дальнейшей интеграции цифровых технологий, чтобы обеспечить более эффективное и комфортное управление и обслуживание.

В соответствии с программой цифровизации многоквартирного дома принято решение до 2027 г. подключить минимальный набор интеллектуальных систем и «умных» сервисов для управления многоквартирным домом:

- во-первых, минимальный набор устройств Интернета вещей (IoT): автоматизированные приборы учета электроэнергии; дополнительные камеры видеонаблюдения в лифтах, установить домофон с распознаванием лица, СКУД, «электронный консьерж»;
- во-вторых, элементы цифровой ТСЖ, позволяющие совмещать цифровые устройствами между собой;
- в-третьих, мобильное приложение жителя.

Фактическое снижение объёма КР на СОИ и платы за индивидуальное потребление ресурсов поможет убедить сомневающихся жителей в дальнейшей модернизации жилого дома, поэтапного внедрения технологий «умного дома».

Преимущества внедрения цифровых технологий в многоквартирный дом лучше представить в виде видеоролика, наглядность убедит самых несговорчивых жителей.

По итогам анализа применения умных решений в МКД по ул. Ленина, 205 г. Таганрог был сделан вывод, что перечисленные выше применяемые цифровые решения будут способствовать повышению безопасности и комфортности проживания собственников; предотвращению потерь и аварий; прозрачности оплаты жилищно-коммунальных услуг, эффективному использованию коммунальных ресурсов; контролю за расходованием КР с помощью инновационных мобильных приложений, дающими возможность пользователям управлять своими расходами и принимать взвешенные решения в отношении потребления ресурсов.

#### **Список использованных источников:**

1. ГОСТ Р 71200-2023 «Системы киберфизические. Умный дом. Общие положения» утвержден приказом Росстандарта от 29 декабря 2023 года № 1767-ст.//СПС «Консультант-плюс»

2. Инновации и новые технологии в сфере ЖКХ [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.rc-online.ru/about/smi/innovatsii-i-novye-tekhnologii-v-sfere-zhkkh> (дата обращения 20.12.2023).

3. Концепция умный МКД. // Лаборатория цифровизации жилья. URL: <https://lab-cifra.ru/concept?ysclid=lrxtqh6fe6612360178> (Дата обращения: 05.01.2024).

## **МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ В СОЗДАНИИ ГАРМОНИЧНЫХ ЛАНДШАФТНЫХ КОМПОЗИЦИЙ**

*Цапко Лиана Дмитриевна, студентка*

*Руководитель работы: Беленькова Елена Анатольевна, преподаватель  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»*

*Институт среднего профессионального образования*

Использование математических принципов в ландшафтном дизайне для создания гармоничных и функциональных композиций является одной из основных задач проектировщика. Именно математика вносит важный вклад в измерение пространств, выбор оптимальных маршрутов и количества материалов. Понимание геометрии способствует наилучшему размещению элементов благоустройства и архитектуры. Кроме того, математические расчёты важны для прогнозирования сроков выполнения проекта и его этапов.

**Цель исследования:** выяснить, какие математические концепции могут быть использованы в ландшафтном дизайне, чтобы создать равновесную и привлекательную композицию.

**Аннотация:** актуальность выбранной темы обусловлена необходимостью использования приемлемых решений для оптимального использования пространства и эффективного расхода ресурсов с учётом математических принципов ландшафтного построения композиции.

**Задачи проекта:**

1. Изучение математических принципов, применимых в ландшафтном дизайне. 2. Анализ примеров успешного использования математики в создании ландшафтных композиций.

**Ключевые слова:** геометрия, воздушная перспектива, линейная перспектива, ритм, симметрия, асимметрия, масштаб, пропорция, контраст, свет, тень, цветовая гамма, нюанс.

Любой ландшафт представляет собой объёмную, пространственную структуру, которая состоит из следующих элементов, а именно:

- 1) планировочные (аллеи, тропинки, площадки и т.п.)
- 2) объёмные (формы рельефа, камни, древесно-кустарниковая и травянистая растительность, крупные архитектурные сооружения и малые формы)
- 3) плоскостные (водоёмы, лужайки, поляны, партеры и т.д.)

На мой взгляд, следует начать с самого главенствующего фактора достижения гармонии – геометрии, являющейся основой ландшафтной композиции. Благодаря геометрии создаются чёткие линии, формы и пропорции, которые придают ощущение порядка. Геометрические фигуры, такие как круги, треугольники, прямоугольники используются для различных элементов пространства, например: газоны, клумбы, аллеи и пруды.

При создании планировочной композиции ландшафта важен учёт закономерностей его зрительного восприятия. Первостепенными и основополагающими являются законы перспективы. Знание законов линейной и воздушной перспективы позволяет играть с пространством, визуально изменять его восприятие. Размер предметов и параллельные линии являются инструментами для создания линейной перспективы, применения композиционных средств. К примеру, воздушная перспектива зависит от плотности воздуха, которая влияет на яркость освещения и цвета. А мягкие, плавные элементы зрительно удаляются от наблюдателя, в свою очередь тёплые, чёткие, контрастные приближаются. Линейная перспектива отражает изменение видимых форм в зависимости от их положения в пространстве.

Для создания гармонии при работе с композицией необходимо, учитывать ритм. Ритмом принято называть, повтор некоторых элементов

через определённый интервал несколько раз подряд. Этот приём помогает придать композиции уравновешенный и согласованный вид. Получается такой эффект, из-за того, что повторяющиеся элементы влияют на наше зрительное восприятие и взгляд, как бы скользит и двигается в нужную сторону. Например, циклично расположенные растения, цветники или архитектурные формы.

Чтобы достигнуть соразмерности в ландшафте, важно осознавать, что для этого нужно использовать симметричную организацию пространства. Симметрия в ландшафтном дизайне подразумевает повторение одного и того же сюжета или конструкции, так чтобы эти элементы можно было наложить друг на друга определённым образом, зеркальным, повторным или иным способом. Немаловажна роль противопоставления симметрии - асимметрии. Несмотря на то, что это противоположность гармоничной симметрии, асимметрия также создаёт впечатление уравновешенности. Это приём, при котором неравные по величине и неодинаковые по форме части располагаются таким образом, что создаётся эффект единства.

Очень важны закономерности пропорций и масштабов. Их использование в ландшафтном дизайне помогает достичь гармонии и эстетической композиции. Правильно подобранные пропорции создают ощущение целостности, где каждый элемент сада вписывается в общую постановку. Масштабы позволяют контролировать размеры и пространство объектов, создавая впечатление глубины и объёма. Оба эти фактора помогают создать визуально приятное пространство, которое приносит радость и восхищение. Важно также учитывать отношение элементов друг к другу и окружающей среде, чтобы все они органично вписывались в общий ландшафтный дизайн.

Ещё одним из главных правил лежащим в основах ландшафтного дизайна является - контраст. Его суть заключается в выделении определённого объекта на общем фоне. Для этого используют элементы, сильно отличающихся от остальных, по цвету, форме или фактуре. Благодаря им композиция становится более привлекательной, но контрастные элементы, ни в коем случае, не должны разрушать целостность восприятия.

Особую роль в гармоничной композиции играют освещение, контраст света и тени и цветовая гамма. Они создают постоянные изменения цветов и света в природе в течение суток и сезонов. С помощью светотени можно подчеркнуть объёмность растительности и архитектурных сооружений. Важно учитывать ориентацию по сторонам света и направление освещения в разное время суток. Боковое освещение наиболее контрастно и выделяет фактуру растений и строений. Важно также различать утреннее, дневное и

вечернее освещение. Утреннее создаёт ясные тени и оттеняет формы предметов. Дневной свет слишком яркий, что может затруднять чтение форм. Вечернее освещение рекомендуется для определённых объектов ландшафта.

Заключительную роль, тесно связанную с контрастом играет - нюанс. Он представляет собой тонкий переход, едва уловимое отличие форм, красок и пространств. Нюансные отношения предназначены для наблюдения с очень близких расстояний, поэтому они требуют особой внимательности и продуманности. Например, в древесно-кустарниковой группе могут быть использованы виды контрастные по ряду признаков, таких как, форма кроны.

#### **Заключение:**

Таким образом, можно сделать вывод, что в ходе данного исследования рассмотрена значимость роли математических принципов в создании гармоничных ландшафтных композиций. В результате обнаружено, что применение математических принципов в создании ландшафтных композиций может значительно улучшить качество и эстетику окружающей среды, баланса между элементами, достигая гармонии. Итак, исследование показало, что применение математических принципов в ландшафтном дизайне является неотъемлемой частью создания гармоничных и привлекательных композиций.

#### **Список использованных источников:**

- 1 <https://studfile.net/preview/9594716/page:2/>
- 2 <https://aidana-complex.kz/planning-composition/kak-dostich-garmonii-v-landshaftnom/>
- 3 <https://blagosad.ru/design/landscape-project/landscape-project-basicprincips/>

## **ПРОСТОЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ БЛОК ПИТАНИЯ**

*Масякин Тимофей, учащийся*

*Руководитель работы: Буданова Наталья Олеговна, учитель*

*МАОУ города Ростова-на-Дону «Школа № 60 имени пятого гвардейского Донского казачьего кавалерийского Краснознаменного Будапештского корпуса»*

Радиоэлектроника как хобби охватывает большой спектр возрастов. Начинающие радиолюбители конструируют различные устройства, как для себя, так и для различных инженерных конкурсов, количество которых быстро растёт. Для питания и тестирования простых и небольших проектов достаточно батареек или зарядных устройств, но более сложные проекты требуют более высокие напряжение и ток. Для обеспечения работы самодельных схем можно приобрести регулируемые блоки питания, но они могут быть довольно дорогими и недоступными для начинающего

радиолюбителя. Решение данной проблемы — создание простого и недорогого блока питания с максимальным набором функций при минимальных затратах.

Преобразователь питания — устройство для изменения параметров (тока и напряжения) электричества. Самыми простыми устройствами данного типа можно считать трансформаторы, диоды и т. д. Для преобразования переменного тока в постоянный применяются диоды, однополупериодные (рис. 1) и мостовые (рис. 2) преобразователи.

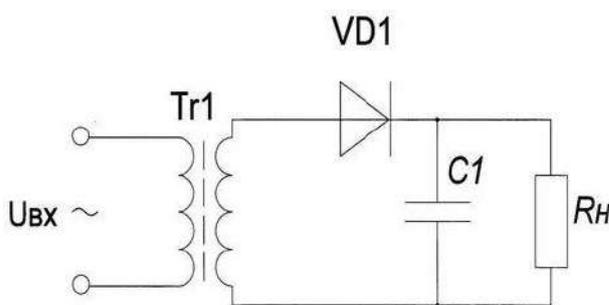


рис. 1

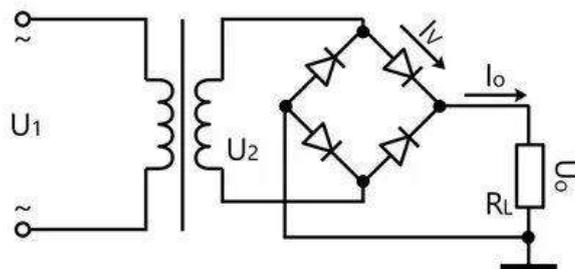


рис. 2

Трансформатор (рис. 3) — статическое электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанные обмотки на магнитопроводе и предназначенное для преобразования одной или нескольких систем переменного тока в одну или несколько других систем без изменения частоты посредством электромагнитной индукции.

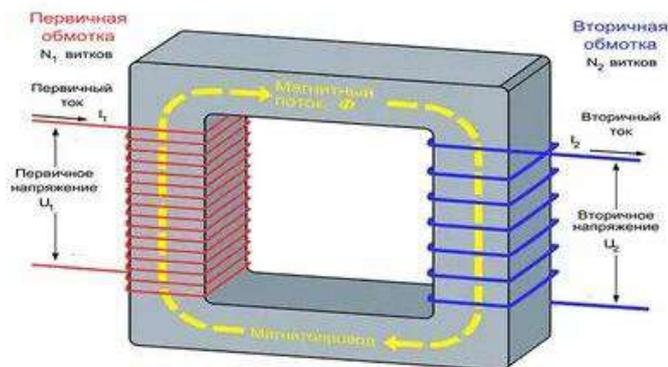


рис. 3

Инвертор (рис. 4) — устройство для преобразования постоянного тока в переменный.

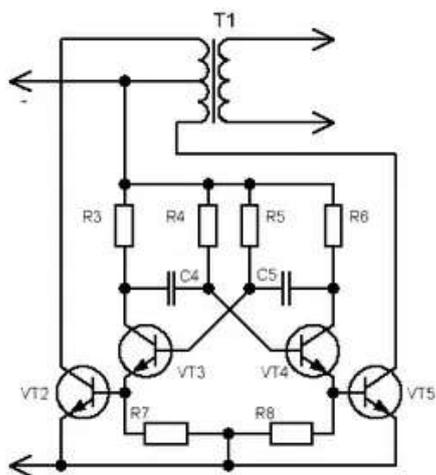


рис. 4

### Актуальность проекта

Для обеспечения питанием электронных устройств требуется регулируемый блок питания, но рыночные варианты имеют высокую стоимость. Большинство схем самодельных блоков питания довольно сложные, или не обладают достаточным набором функций. Мой БП лишён данных недостатков и является хорошим вариантом для начинающего радиолюбителя.

### Цели и задачи

- Изучение материалов и решений данной проблемы — поиск информации и схем подобных устройств, изучение их, анализ достоинств и недостатков.
- Поиск подходящей схемы БП — анализ и выбор лучшей из найденных схем по критериям:
  1. Простота сборки и эксплуатации
  2. Безопасность
  3. Наличие необходимых функций, таких как:
    - Регулировка по току
    - Регулировка по напряжению
    - Защита от короткого замыкания
    - Индикация тока и напряжения
  4. Низкая стоимость комплектующих
  5. Возможность расширения функционала

- Доработка схемы — изменение выбранной схемы для увеличения функционала
- Анализ материалов и их стоимости
- Сборка и тестирование готового устройства
- Подсчёт стоимости блока питания

### Поиск схем регулируемых блоков питания

в процессе поиска я выбрал 4 возможные схемы блоков питания, которые представлены ниже: (рис. 5), (рис. 6), (рис. 7), (рис. 8).

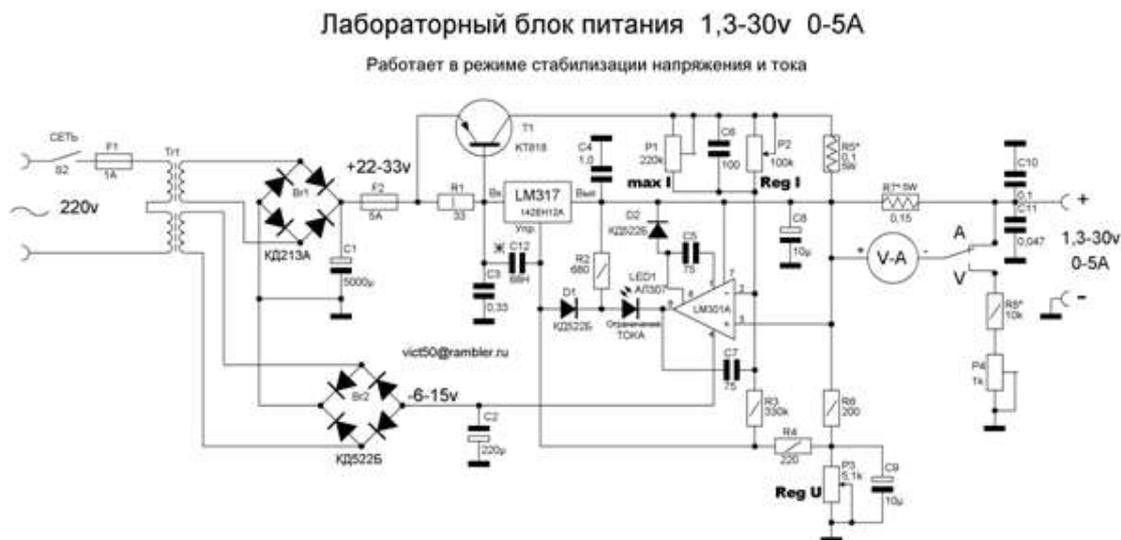


рис. 5

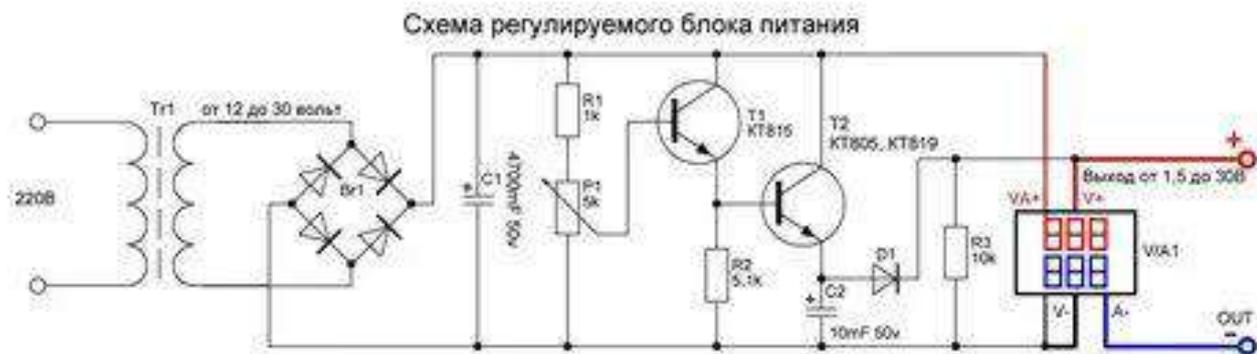


рис. 6

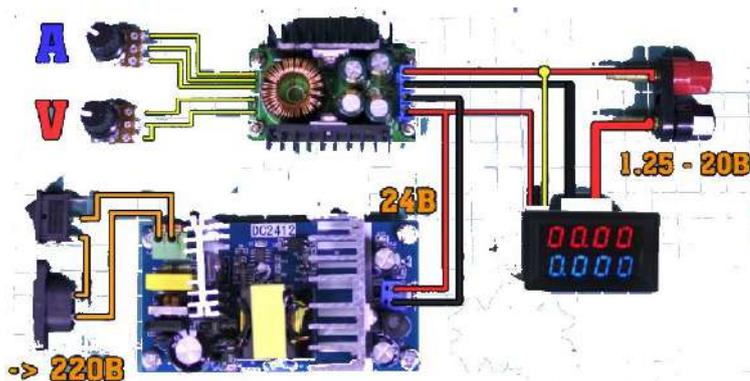


рис. 7

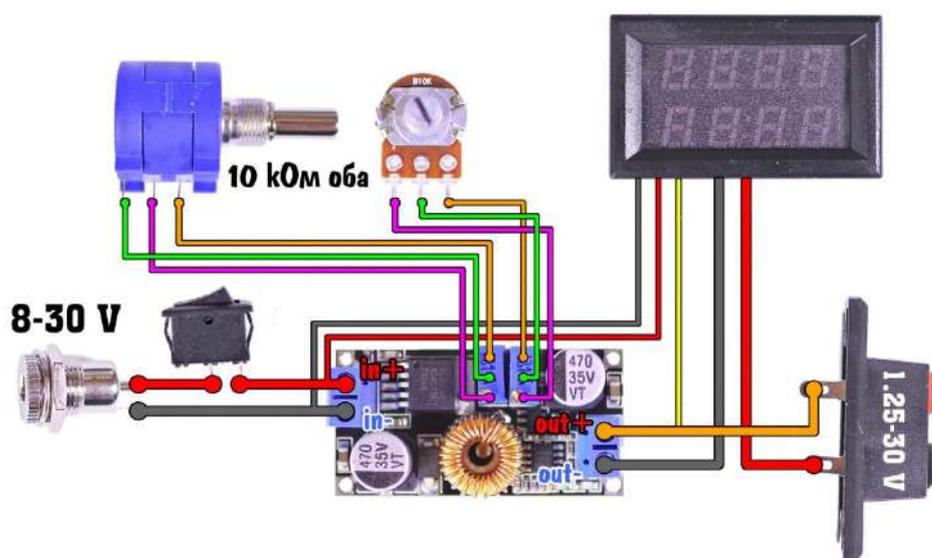


рис. 8

### Выбор схемы

Для определения схемы основы я решил оценить материалы по критериям:

1. Простота сборки и эксплуатации
2. Безопасность
3. Наличие необходимых функций, таких как:
  - Регулировка по току
  - Регулировка по напряжению
  - Защита от короткого замыкания
  - Индикация тока и напряжения
4. Низкая стоимость комплектующих
5. Возможность расширения функционала

Ниже приведена оценка схем по критериям

Схема 1 (рис. 5):

- ✓ Наличие всех необходимых функций
- ✓ Основная часть компонентов недорогая и доступная
- × Сложная схема для начинающего радиолюбителя
- × Опасное высокое напряжение
- × расширение функционала проблематично из-за сложности конструкции

Схема 2 (рис. 6):

- ✓ Возможно расширение функционала
- ✓ Простая схема сборки
- ✓ Доступные и недорогие компоненты

- × Опасное высокое напряжение
- × Отсутствуют такие функции, как защита и ограничение по току

Схема 3 (рис. 7):

- ✓ Наличие всех необходимых функций
- ✓ Возможно расширение функционала
- ✓ Простая схема сборки
- × Опасное высокое напряжение
- × Дороговизна основных комплектующих

Схема 4 (рис. 8):

- ✓ Наличие всех необходимых функций
- ✓ Возможно расширение функционала
- ✓ Простая схема сборки
- ✓ Безопасное напряжение
- ✓ Низкая цена комплектующих

После проведения анализа видно, что схема №4 лучше всего подходит как основа создания устройства.

### Доработка схемы

Исходная схема блока питания кроме своих преимуществ имеет также некоторые недостатки, которые можно исправить. Одним из этих недостатков является, возможно, недостаточное количество выходов. Для решения данной проблемы я установил в схему два преобразователя напряжения, позволяющие без предварительной настройки обеспечивать питанием устройства под напряжение 5 и 12 В. Таким образом схема стала иметь вид рис.9.

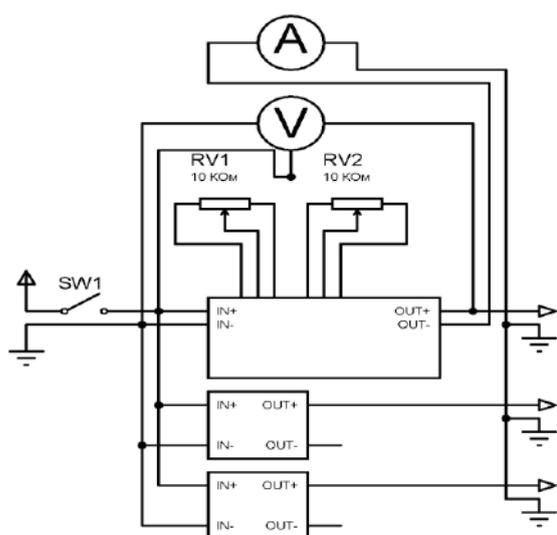


рис.9

преобразователи напряжения подключены параллельно, земля для всех выходов общая и проходит через амперметр. Это позволяет измерять ток на каждом из выходов.

### **Себестоимость и материалы**

В таблице представлен расчёт себестоимости проекта и список использованных материалов:

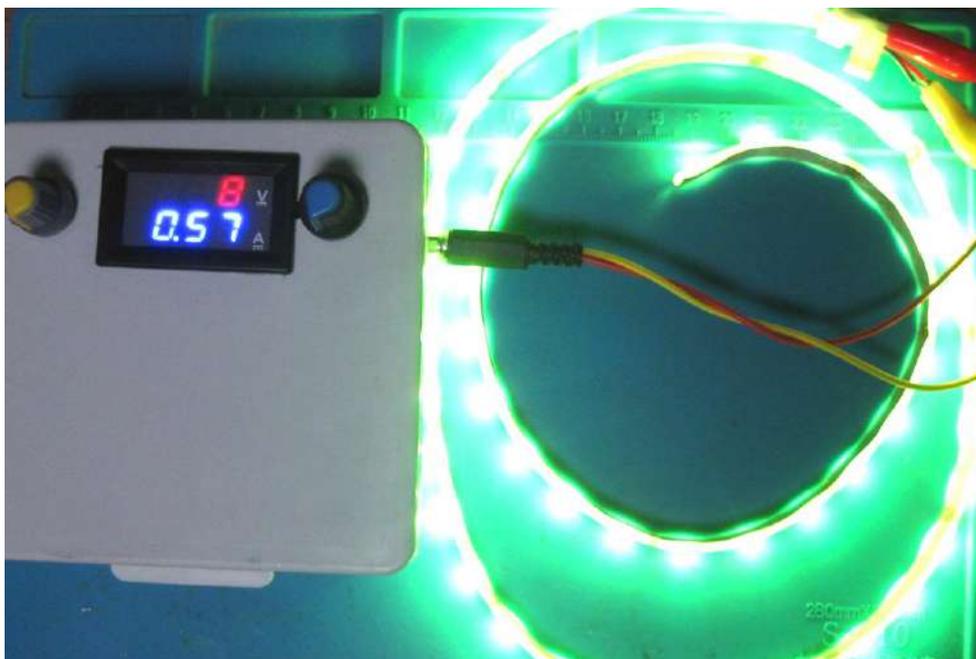
№	Наименование	Количество (шт.)	Цена (р.)
1	Коробка распределительная	1	80
2	Разъём	4	30
3	Переключатель	1	40
4	Потенциометр 10 КОм	2	50
5	Вольтамперметр	1	82
6	Регулируемый преобразователь	1	134
7	Фиксированный преобразователь	2	68
		Итого:	692

### **Конструкция блока питания**

Блок питания выполнен в монтажной коробке размерами 100\*100\*50 мм. В крышку вмонтирован дисплей вольтамперметра и рукоятки регулировки. С правой стороны установлены вход питания и выключатель. Внизу два фиксированных выхода 5 и 12 В, слева регулируемый выход 1.25 — 30 В. Корпус был выбран как достаточно надёжная, защищённая от внешних воздействий и недорогая альтернатива корпусам, которые предлагаются в интернет магазинах.

### **Характеристики**

Блок питания рассчитан на входное напряжение от 12 до 30 В, имеются два выхода с фиксированным напряжением 5 и 12 В и один с регулируемым. Напряжение на выходе от 1,25 до 30 В при использовании входного преобразователя 30 В. Есть возможность ограничения по потребляемому току. Блок питания оснащен вольтметром, измеряющим напряжение на регулируемом выходе, и амперметром, измеряющим ток на всех выходах. Размеры БП примерно 100\*100\*50 мм. На рисунке 10 представлен готовый вариант изделия в работе.



*рис. 10*

### **Аналоги**

К сожалению, во время поиска я не обнаружил аналогичных устройств с сопоставимой ценой. Стоимость подобных блоков питания начинается от двух тысяч рублей. Я привожу два аналога с низкой ценой:

- Лабораторный регулятор MYAMI 220 В, 30 В, 5 А: цена 2769 р.
  - Лабораторный блок питания 15В, 2А ELEMENT 1502DD: цена 2350 р.
- Данные аналоги по цене намного отличаются от моего устройства.

### **Заключение:**

Регулируемый блок питания — необходимый инструмент в мастерской радиолюбителя. Я предлагаю свой простой и компактный блок питания, который позволит сэкономить начинающему радиотехнику. Схема блока простая и не требует дорогостоящих компонентов и затрат времени на сборку. Данное устройство при сниженной относительно аналогов цене обладает достаточным функционалом. Спектр применения блока питания довольно большой. Без него не обойтись при тестировании компонентов и схем, разработке устройств, проведении экспериментов.

### **Список использованных источников:**

1. Р. Трейстер, Дж. Мейо — 44 источника электропитания для любительских электронных устройств 1987 г.
2. <https://alexgyver.ru/lbp/> — Лабораторный блок питания своими руками

# ТЕРМОЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ

*Романов Вячеслав Валерьевич, студент*

*Руководитель работы: Поклад Олег Васильевич, преподаватель  
ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ№8)  
имени Б.Н. Слюсаря»*

Холодный ядерный синтез – предполагаемая возможность осуществления ядерной реакции синтеза в химических (атомно-молекулярных) системах без значительного нагрева рабочего вещества. Известные ядерные реакции синтеза — термоядерные реакции — проходят в плазме при температурах в миллионы кельвинов.

Множество сообщений об удачном осуществлении эксперимента впоследствии оказывались либо газетными утками, либо результатом некорректно поставленных экспериментов. Ведущие лаборатории мира не смогли повторить ни один подобный эксперимент, при попытках воспроизвести результаты выяснялось, что авторы эксперимента, как узкие специалисты, неверно трактовали полученный результат, а то и вообще неправильно ставили опыт (совершали методологические ошибки — не проводили необходимые измерения и тому подобное). Научные доказательства существования холодного ядерного синтеза отсутствуют. Согласно современной научной картине мира, для того, чтобы произошла ядерная реакция, необходимо сблизить ядра на расстояние, на котором работает сильное взаимодействие.

Этому препятствует более дальнедействующее кулоновское отталкивание. Чтобы сблизить ядра, нужно затратить энергию порядка 0,1 МэВ, которой соответствует температура порядка

11 миллионов градусов (это нижний теоретический предел). На Солнце реакция идёт при температуре ~15 млн градусов и очень высоком давлении.

## **Основная часть:**

### **История исследований возможности ХЯС**

Предположение о возможности холодного ядерного синтеза (ХЯС) до сих пор не нашло подтверждения и является предметом постоянных спекуляций, однако эта область до сих пор активно изучается.

### **ХЯС в клетках живого организма**

Луи Кервран, опубликовал с 1960 по 1975 г. г. несколько статей и книг, в которых описывал «трансмутацию» углерода и кислорода в азот в живых организмах. За свои работы Кервран был удостоен Шнобелевской премии. Некоторые специалисты высмеяли Луи Керврана, например, в журнале

«Химия и жизнь» в № 2 за 1977 г. опубликована шуточная статья «Биологическая трансмутация: факты, фантастика, теория»

«Члены-корреспонденты» ООО РАЕН В. И. Высоцкий и А. А. Корнилова опубликовали статью о «биологической трансмутации» в журнале, издаваемом РАЕН, также они распространяют свои идеи в книгах, изданных в России и за рубежом.

### **ХЯС в электролитической ячейке**

Сообщение химика Мартина Флейшмана об электрохимически индуцированном ядерном список используемых источников синтезе превращении дейтерия в третий или гелий в условиях электролиза на палладиевом электроде, появившееся в марте 1989 года, наделало много шума. Журналисты назвали их опыты «холодным термоядом».

Эксперименты Флейшмана и Понса не смогли воспроизвести другие учёные, и научное сообщество считает, что их заявления неполны и неточны и представляют собой либо проявление некомпетентности, либо мошенничество.

Флейшман и Понс сделали вывод о ядерной реакции, обнаружив излучение нейтронов. Академик РАН Эдуард Кругляков пояснил, что в экспериментах с пропусканием тока через палладиевый электрод возникает «искрение» на микротрещинах электрода, при этом ионы разгоняются до энергии порядка 1 кЭв, и этого может быть достаточно для получения небольшого количества нейтронов.

### **Эксперименты в США, 2002 год**

8 марта 2002 года в солидном международном научном журнале «Сайенс» появилось сообщение о наблюдении «явлений, не противоречащих возможности» ХЯС. Русско-американская группа исследователей под руководством Руси Талеярхана в эксперименте с ультразвуковой кавитацией ацетона, в котором простой водород замещён дейтерием, наблюдала замену дейтерия тритием и излучение нейтронов во время сонолюминесценции.

При этом установка не выделяла дополнительную энергию. Сразу же после публикации физик Нэт Фиш (занимается Физикой Плазмы в Принстонском университете) высказался: «То, что я видел, производит впечатление безграмотного и неряшливого отчёта».

Два других сотрудника Окриджской лаборатории повторили эксперимент на той же аппаратуре с другим детектором и не обнаружили поток нейтронов, который наблюдал Талеярхан. Критики также указывают, что температура и энергия в центре схлопывающихся пузырьков газа на три порядка ниже, чем нужно для слияния ядер дейтерия **Генератор Росси, 2011 год**

В январе 2011 года Андреа Росси (Болонья, Италия), как он сам утверждает, испытал опытную установку «Катализатор энергии Росси» по превращению никеля в медь при участии водорода, а 28 октября 2011 года им была продемонстрирована для журналистов известных СМИ и заказчика из США промышленная установка на 1 МВт. История вызвала всплеск интереса СМИ.

В январе 2011 года Росси заявил, что он имеет чёткое понимание о задействованном механизме, но отказывается публично его раскрывать, пока не будет получен патент.

Профессор Уго Барди из Флорентийского университета, отмечая противоречивые заявления Росси о наличии/отсутствии гамма-излучения, размещении производства (то во Флориде, то не в США), а также то, что часть сторонников и спонсоров уже вышла из проекта.

### **Предлагаемые механизмы**

Исследователи в этой области не пришли к единому мнению относительно теории холодного термоядерного синтеза. В одном предложении рассматривается, что водород и его изотопы могут поглощаться определенными твердыми веществами, включая гидрид палладия, при высоких плотностях.

Это создает высокое парциальное давление, снижая среднее разделение изотопов водорода.

Однако уменьшения разделения недостаточно для достижения скорости синтеза, заявленной в первоначальном эксперименте, в десять раз. Также было высказано предположение, что более высокая плотность водорода внутри палладия и более низкий потенциальный барьер могут повысить возможность термоядерного синтеза при более низких температурах, чем ожидалось при простом применении закона Кулона. Электронное экранирование положительных ядер водорода отрицательными электронами в решетке палладия было предложено комиссии DOE 2004 года но комиссия сочла теоретические объяснения неубедительными и несовместимыми с современными физическими теориями

### **Коэффициент загрузки**

Майкл Маккубр работает над термоядерной ячейкой на основе дейтериевого газа, используемой SRI International Исследователи холодного синтеза (McKubre с 1994 года, ENEA в 2011 году) предположили, что элемент, загруженный соотношением дейтерий / палладий ниже 100% (или 1:1), не будет выделять избыточного тепла. Поскольку в большинстве отрицательных копий с 1989 по 1990 год не сообщалось об их соотношениях, это было предложено в качестве объяснения недостаточной

воспроизводимости. Такую степень загрузки трудно получить, и некоторые партии палладия никогда не достигают ее, потому что давление вызывает трещины в палладии, что позволяет дейтерию выходить наружу. Флейшман и Понс никогда не раскрывали соотношение дейтерий / палладий, достигнутое в их элементах; больше нет партий палладия, используемого Fleischmann (потому что поставщик теперь использует другой производственный процесс), и у исследователей все еще возникают проблемы с поиском партий палладия, которые обеспечивают надежное выделение тепла.

### **Заключение:**

Термоядерный синтез – наиболее рациональный, экологический безвредный и дешевый способ получения энергии, по количеству получаемого тепла несравнимый с природными источниками, используемыми человеком в настоящий момент. Безусловно, процесс освоения термоядерного синтеза решил бы многие проблемы человечества, как в настоящем, так и в будущем.

В будущем термоядерный синтез позволит преодолеть еще один "кризис человечества", а именно, перенаселение Земли. Не секрет, что развитие земной цивилизации предусматривает постоянный и устойчивый рост населения планеты, поэтому вопрос освоения "новых территорий", иными словами, колонизация соседних планет Солнечной системы для создания постоянных поселений - вопрос уже совсем недалекого будущего.

### **Список использованных источников:**

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Управляемый\\_термоядерный\\_синтез](https://ru.wikipedia.org/wiki/Управляемый_термоядерный_синтез)

## **СОЛНЕЧНЫЕ ОКНА**

*Сафонов Даниил Викторович, студент*

*Руководитель работы: Поклад Олег Васильевич, преподаватель  
ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ№8)  
имени Б.Н. Слюсаря»*

Во втором десятилетии XXI века на смену процессам, которые работают с бензином, дизелем, углем развивающуюся с середины XIX века, приходят электрические решения. Данный процесс характеризуется не только внедрением новых технологий в производство, но и к бытовым решениям, транспортным и т.д.

Компании расширяют деятельность на базе электронных решений, технологий, процессов, что приводит к значительным изменениям в структуре и географии размещения производств.

Десятилетиями идут закупки литий-ионных аккумуляторов, солнечных панелей, электродвигателей и генераторов постоянного тока. Но серьезные проблемы с поставками начались в 2020 году в связи с пандемией. В дальнейшем из-за СВО многие зарубежные компании ушли из отечественного рынка. Эти события показали важность инвестиций в разработку собственной электронной продукции. Что насчет космоса по словам Борисова, к 2035-2036 годам российская орбитальная группировка приблизится к 3 тысячам космических аппаратов. И чтобы обеспечивать электроэнергией приборы связанные с ней, без помощи проводов и были придуманы солнечные панели с окнами.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что данная тема является актуальной.

Цель состоит в теоретическом обобщении и практическом представлении технологий окон, преобразующих солнечную энергию в электрическую.

В соответствии с поставленной целью необходимо решить следующие задачи:

1. Узнать историю создания и развития гелиоэнергетики.
2. Изучить технологии, решающие вопрос преобразования солнечной энергии в электрическую без использования привычных источников энергии.
3. Разработать рекомендации для развития технологии в нашей стране и оценить значимость солнечных окон.

Объект исследования - технология способствующая преобразовывать солнечную энергию в электрическую.

Предмет исследования технологические решения в процессах преобразования солнечных лучей или света в электроэнергию с помощью окон на примерах: теплиц, домов.

Для решения поставленных задач в данной работе использовались такие методы исследования как анализ литературы и нормативно-правовых документов; изучение и обобщение сведений; анализ статистических данных.

1839: Явление фотогальванического эффекта:

Александр Беккерель, изучавший влияние света на электролиты, в 1839 совершенно случайно обнаружил, что под воздействием излучения в растворе возникает электрическое напряжение. Именно этот эффект, впоследствии названный фотовольтаическим, положил начало будущей гелио индустрии.

1873: Обнаружена фотопроводимость селена:

Только спустя 44 года британский инженер Уиллоби Смит смог пройти путь от жидкого электролита до твердого селена. Кусочек этого материала стал первой фотоэлектрической ячейкой, которая при поглощении излучения становилась электропроводящей. На протяжении следующих трех лет эксперименты над селеном проводили физики Уилл Адамс и Рич Дэй. В 1876 они

окончательно поняли, что солнечная энергия может собираться, преобразовываться и сохраняться. Правда, пока это была только теория.

1883: Первый в мире работающий фотоэлемент:

По-настоящему первым из тех, кто открыл для мира солнечные батареи, стал нью-йоркский изобретатель Чарльз Фритц. Его «настольная» электростанция работала от крохотной позолоченной селеновой пластики, и обладала КПД 1,5%.

1887: Объяснение природы фотоэлектрического эффекта:

Далее над удивительным свойством фотонов передавать свою энергию электронам работали многие известные физики. Генриху Герцу даже удалось обнаружить, что максимальной генерации можно добиться не от видимого, а от ультрафиолетового излучения. Но только великий Альберт Эйнштейн сумел объяснить саму природу фотоэлектрического эффекта. За что позднее был справедливо удостоен Нобелевской премии.

1953: Открытие полупроводниковых возможностей кремния:

Более полувека после работ Эйнштейна ученым и изобретателям не удавалось повысить эффективность экспериментальных гелио установок. Причиной тому были полупроводниковые ограничения селена и необходимость использовать в элементах золото. Только в 1953 коллективу лаборатории Белла удалось найти другой, более дешевый, практичный и широко распространенный материал. Этим материалом стал кремний, и первая же система на его основе показала КПД 6%.

Перейдем к самому понятию солнечных окон:

Солнечные окна - это окна, которые могут отражать солнечную энергию, так и преобразовывать ее в электроэнергию, интересный факт: свет от ламп или фонарика тоже преобразовывается в электроэнергию, благодаря чему окна будут почти все время преобразовывать энергию, но с меньшим КПД.

Как происходит процесс преобразования солнечной энергии в электрическую:

Процесс преобразования солнечной энергии в электрическую основан на явлении фотоэффекта, когда световые частицы (фотоны) вызывают вырывание электронов из полупроводникового материала. Эти электроны образуют электрический ток, который можно использовать для питания различных устройств.

Для преобразования солнечной энергии в электрическую используются специальные устройства, называемые фотоэлектрическими или солнечными элементами. Они состоят из двух слоев полупроводника с разной проводимостью, между которыми образуется p-n переход. Когда свет падает на такой

элемент, он создает разность потенциалов между слоями, которая называется фотоэлектрической ЭДС.

Соединяя несколько солнечных элементов в последовательную или параллельную цепь, можно получить большее напряжение или силу тока. Такие цепи называются солнечными батареями или панелями. Они могут быть установлены на крышах, стенах, земле или специальных конструкциях, которые поворачиваются за солнцем.

Солнечные батареи подключаются к контроллеру заряда, который регулирует ток и напряжение, поступающие от них. Контроллер заряда также подключается к аккумулятору, который накапливает электрическую энергию и выдает ее при необходимости.

Аккумулятор выдает постоянный ток, который подходит для некоторых устройств, но не для всех. Поэтому часто используется инвертор, преобразующий постоянный ток в переменный, который подходит для большинства бытовых приборов. Таким образом, солнечная энергия преобразуется в электрическую и может быть использована для разных целей.

Рассмотрим технологии зарубежных ученых и отечественных.

Пять ученых из Лос-Аламосской национальной лаборатории сумели показать рабочие полномасштабные модели солнечных окон, которые достаточно большие, чтобы удовлетворять потребности в энергии целых зданий. Ученые заявили, что ключевым компонентом солнечных окон являются так называемые «люминесцентные солнечные концентраторы» (LSCS). Эти концентраторы могут «собирать солнечный свет на больших площадях, а также выполнять функцию устройств, управляющим светом». Они собирают солнечный свет с помощью коллоидных квантовых точек, которые имеют свойства поглощать свет. Флуорофоры в LSCS также помогают окнам делать свою работу. Они поглощают не только ультрафиолетовую, но и часть инфракрасного спектра излучения. При этом они сами испускают излучение в инфракрасном спектре, только на другой длине волны. Это позволяет не только отводить поглощаемую энергию и преобразовывать ее в электричество, но позволяют таким «солнечным окнам» выглядеть прозрачными.

Команда использовала технику «хирургического скальпеля» для создания окна. Этот метод часто используется в печати, чтобы удалить излишки краски и привести к однородности ее слоя. Ученые же добились создания однородного слоя полимерного композиционного материала на больших стеклянных панелях, которые можно использовать как обычные окна.

Полупрозрачные солнечные элементы разработали специалисты Университета Монаш и Национального научного агентства Австралии. Они состоят из перовскитов, которые могут эффективно конвертировать ультра-

фиолет и видимый свет в электричество, и органического полупроводника, заменяющего материал Spiro-OMeTAD. По стабильности и производительности они не уступают солнечным панелям, которые устанавливают на крышах, сообщает New Atlas. «Солнечная кровля обладает КПД от 15% до 20%, — пояснил профессор Яцек Ясиняк. — КПД полупрозрачных элементов — 17%, при этом они все еще способны пропускать свыше 10% света, так что они выполняют свою задачу. Давно была мечта иметь окна, генерирующие электричество, теперь это станет возможным». По оценкам разработчиков, такие окна могли бы вырабатывать около 140 ватт на квадратный метр. А расходы на внедрение технологии в производство больших окон для многоэтажных зданий окажутся минимальными. «Но даже в случае дополнительных расходов здание будет получать электричество бесплатно», — заявил Ясиняк. Объединившись с производителем окон, компанией Viridian Glass, команда ученых рассчитывает довести разработку до рынка. Правда, сколько придется подождать — пока не ясно, очевидно, что технологию нужно еще доработать, повысить пропускную способность новых солнечных элементов хотя бы до 30-40%.

Химики Уральского федерального университета успешно синтезировали органические красители для солнечных панелей, сообщили в отделе научных коммуникаций УрФУ.

Использование сенсibiliзирующих красителей помогает увеличить низкий КПД солнечных батарей. С помощью одной из новинок — IS-BTh-1 — его удалось довести до 4,41%. Это, как признаются учёные, "не рекордные показатели, однако крайне воодушевляющие".

Они уверены: энергоэффективности солнечных батарей ещё есть куда расти.

"В настоящее время эффективность преобразования энергии в сенсibiliзированных солнечных элементах составляет около 10%, рекорд — 14-15%, но с маленькой площади", — рассказал заведующий лабораторией перспективных органических материалов Института органического синтеза УрО РАН Александр Степарук.

Органические красители для солнечных элементов экологичнее традиционных на основе металлов и дешевле в производстве — сенсibiliзированные батареи обходятся вдвое ниже по цене, чем обычные кремниевые.

"Сегодня сенсibiliзированные солнечные элементы представляют выгодную альтернативу лидеру рынка — более дорогим и сложным технологиям кремниевых солнечных батарей", — заявил доцент кафедры технологии органического синтеза УрФУ Геннадий Русинов.

По его словам, разработка открывает большие перспективы. Солнечные панели получаются полупрозрачными, поэтому ими можно будет облицовывать фасады зданий или застеклять окна.

Как устанавливают эти окна из слов Константина Нагуло: “использовать энергию от остекления напрямую — не самый правильный вариант. Подходит разве что для дневного освещения подземных парковок или помещений без окон. Поэтому в таких объектах используют накопление энергии — устанавливают аккумуляторные блоки.”

### **Заключение:**

Подводя итог, стоит отметить, что солнечные окна находятся только в начале разработки. Они не совершенны, но экологически чистые, во всем мире производят электробусы с электрокарами, телефоны, планшеты, ноутбуки, фонари, стараются делать многоэтажные здания, становятся популярны панорамные окна, солнечные окна не занимают лишнего места, они заменяют обычные окна, из-за этого они нуждаются в улучшении и начале использования их в нашей стране, потому что и мы строим многоэтажные здания и небоскрёбы, производим электробусы и возможно в дальнейшем будущем и электрокары, спутники, которые никак не могут получать новую энергию в космосе без помощи солнечных панелей.

Таким образом, солнечные окна с панелями в России могут сделать существенный скачок с точки зрения эффективности воспроизводства или преобразования энергии в производстве. Ключевым фактором успеха является то, что эта технология может использоваться всеми людьми и почти везде (кроме мест, где не проходят солнечные лучи).

Рекомендации для развития технологии в нашей стране и оценка значимости солнечных окон:

Государство может поддержать наших ученых в развитии этой технологии, и поставить на один из главных планов, потому что ресурсы Земли заканчиваются и мы должны найти выход из этой ситуации.

Технология достаточно новая, но уже имеет хорошие успехи. На данный момент эффективность преобразования солнечной энергии в электрическую составляет в среднем 15-20 %. Уже сейчас благодаря ей можно обеспечить несколько приборов в доме, к примеру холодильник и телевизор и т.п.

### **Список использованной литературы**

1. <https://blog.siegeniasynergy.ru/okna-s-solnechnymi-panelyami/>
2. <https://www.oknamedia.ru/novosti/solnechnye-okna-izmenyat-mirovoy-rynok-47122>
3. <https://www.ecobyte.ru/article/151016/1752/>
4. <https://hightech.plus/2020/04/23/okna-iz-novogo-materiala-obespechat-zdaniya-besplatnoi-energiei>

5. [https://pravda-ru.turbopages.org/pravda.ru/s/news/science/1949411-solnechnye\\_paneli/](https://pravda-ru.turbopages.org/pravda.ru/s/news/science/1949411-solnechnye_paneli/)

6. <https://electricalschool.info/spravochnik/poleznoe/1914-kak-proiskhodit-process-preobrazovaniya.html>

## **ИТ-ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ МОДЕЛИ СОВРЕМЕННОГО МИРА И ОБЩЕСТВА**

*Гаманжи Богдан, студент*

*Руководитель работы: Кот Анастасия Николаевна, преподаватель  
ГБПОУ РО «Донской промышленно-технический колледж (ПУ №8)  
имени Б.Н. Слюсаря»*

В XXI веке информационные технологии играют важную роль в жизни как отдельного человека, так и мира в целом. Уже практически невозможно представить существование без смартфонов, интернета, социальных сетей, виртуальных денег. ИТ-технологии задействованы практически во всех сферах жизни: медицине, образовании, производстве, промышленности, экономике и др. [2]

Большой вклад в ИТ-сферу внесли такие известные программисты, как Сергей Брин, Ларри Пейдж, Гвидо ван Россум, Марк Цукерберг, Джон Резиг [4].

Вышеуказанное свидетельствует об актуальности выбранной темы: «ИТ-технологии как инструмент модели современного мира и общества».

### **Цель и задачи:**

- ✓ проанализировать основные тренды и направления развития ИТ-сферы;
- ✓ обозначить инструменты ИТ-технологий, которые в будущем изменят модель современного мира и общества;
- ✓ проанализировать готовность общества к восприятию новой современной ИТ- модели мира.

### **Основная часть.**

Информационная технология (ИТ) – это совокупность средств и методов сбора, обработки и передачи информации, направленных на её видоизменение и получение новой информации [1].

Одним из основных трендов в ИТ-технологиях является искусственный интеллект (AI). AI используется для автоматизации и оптимизации процессов в различных отраслях, включая производство, здравоохранение, транспорт, банковское дело и т.д. Большинство крупных компаний уже внедрили AI в

свои процессы и продукты, что приводит к более эффективной работе и увеличению производительности.

Вторым важным трендом является облачные технологии (cloud computing). Облачные технологии позволяют предоставлять доступ к данным и приложениям из любого места и устройства, что делает работу более гибкой и удобной. Это также уменьшает затраты на инфраструктуру и оборудование, так как данные и приложения хранятся на удаленных серверах.

Еще одним важным трендом в IT-технологиях является интернет вещей (IoT). IoT включает в себя подключение к Интернету различных устройств и предметов, таких как домашние приборы, автомобили, медицинские устройства и т.д. Благодаря IoT, эти устройства могут взаимодействовать друг с другом и с людьми, что делает жизнь более удобной и безопасной [3].

IT - одна из самых быстрорастущих отраслей как в России, так и во всем мире. Из-за стремительного развития технологий на рынке труда спрос на специалистов растет. По данным министра цифрового развития Максута Шадаева, в российских IT-компаниях работает 740 тыс. человек. В 2022 году число сотрудников в отрасли выросло на 13%. Однако, по оценке Минцифры, в России дефицит специалистов в отрасли - 500-700 тыс. человек. Столько айтишников не хватает для того, чтобы поддержать высокие темпы развития отрасли [5].

В условиях стремительного развития и распространения IT-технологий в современном мире потребность в новых кадрах очевидна.

Какие открытия изменят мир в ближайшем будущем?

Искусственный интеллект (AI) уже давно перешагнул грани фантастики и стал частью нашей повседневной жизни. С развитием глубокого обучения и нейросетей, AI способен выполнять сложные задачи, ранее доступные только человеку. От автоматизации работы до диагностики заболеваний. Системы AI уже интегрированы в автопилоты автомобилей, помогают составлять рекомендации для потребителей и даже создают музыку и искусство. В будущем мы можем ожидать появление еще более развитых AI, способных к более сложным и креативным задачам, таким как научные открытия и дизайн новых материалов.

Квантовые вычисления – это целое новое направление, которое способно решать задачи, недоступные для современных суперкомпьютеров. Скорость обработки данных в квантовых вычислениях поражает, и это может изменить парадигму в области криптографии и многих других наук. В будущем квантовые компьютеры могут решать задачи оптимизации, связанные с разработкой новых лекарств, анализом климатических данных и

многими другими областями. Эта технология представляет собой настоящую революцию.

Квантовые коммуникации представляют собой еще один выдающийся элемент будущего. Они обеспечивают максимальную степень безопасности в передаче информации, благодаря принципам квантовой физики. Это означает, что невозможно подслушивание или вмешательство в квантово-защищенные сообщения, что делает их идеальными для передачи конфиденциальной информации. С использованием квантовых коммуникаций, компании и правительства смогут обмениваться данными без боязни, что их информация может быть скомпрометирована. Это станет ключевым элементом в сфере кибербезопасности и защиты данных в будущем.

Нейроинтерфейсы – это технология, которая позволяет взаимодействовать с компьютерами и устройствами прямо через мозговую активность. Они открывают двери к множеству возможностей, включая управление техникой силой мысли и расширенное восприятие мира. Исследования, проведенные в области нейропластичности, подтверждают, что мозг обладает удивительной способностью к адаптации и обучению на протяжении всей жизни.

Таким образом, нейроинтерфейсы, способствуя взаимодействию между человеком и машиной, и квантовые коммуникации, обеспечивая безопасность обмена информацией, становятся ключевыми компонентами будущего технологического прогресса. Эти инновации не только изменят способ, которым мы взаимодействуем с миром, но и глубоко повлияют на наши возможности для обучения и защиты данных [6].

Любое научное открытие – это большое событие, но готово ли общество воспринимать данное событие?

В рамках нашего исследования был проведен социологический опрос среди студентов ДПТК (ПУ№8) им. Б.Н. Слюсаря и жителей Октябрьского района г. Ростова-на-Дону. Общее количество опрошенных составило 100 человек – 50 подростков, 50 взрослых. Нас интересовали такие вопросы: Что такое IT-технологии? Какие IT-технологии Вы знаете? Новые профессии в IT-сфере?

Таблица 1.

п/п	Вопрос	Количество человек, взрослые	Количество человек, подростки
	Что такое IT-технологии?	40	50

	Какие IT-технологии Вы знаете?	20	40
	Новые профессии в IT-сфере?	10	40

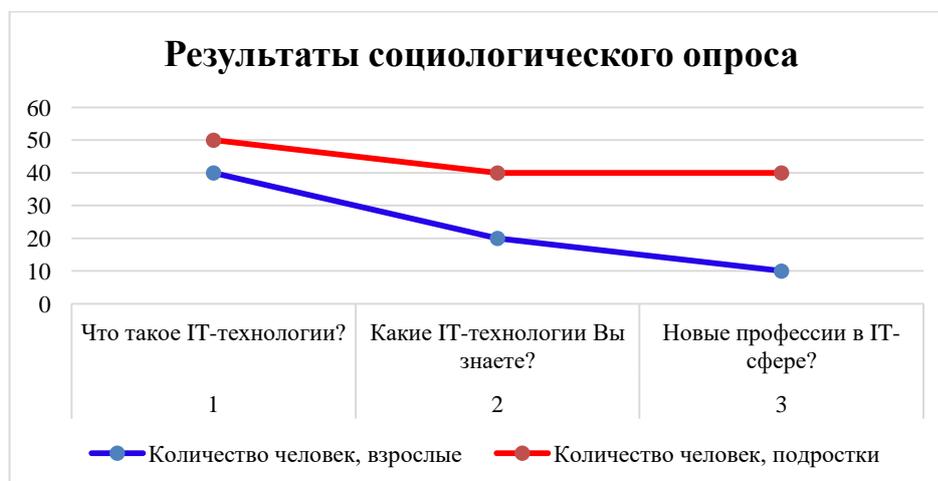


Рис. 1

Данные, полученные в ходе опроса, свидетельствуют о том, что подрастающее поколение более быстро и гибко адаптируется к новым трендам современности в IT-сфере по сравнению со взрослым (см. таблица 1, рис. 1).

**Заключение.** В ходе нашего исследования достигнуты и выполнены поставленные цели и задачи:

- ✓ проанализированы и выявлены тренды и направления развития IT-сферы – это искусственный интеллект, облачные технологии, интернет вещей;

- ✓ обозначены инструменты IT-технологий: искусственный интеллект, квантовые вычисления, квантовые коммуникации, нейроинтерфейсы;

- ✓ проанализирована готовность общества к восприятию новой современной IT- модели мира: данные показали, что подрастающее поколение более быстро и гибко адаптируется к новым трендам современности в IT-сфере по сравнению со взрослым.

В заключении отметим, что IT-сфера – это активно развивающаяся отрасль, ориентированная на молодое поколение, за которой стоит будущее не только нашей страны, но и всего мира. Несмотря на дефицит кадров в IT-сфере, объем ее стремительно растет. В рамках вышесказанного можно сделать положительные прогнозы развития IT в России и рассчитывать на то, что в скором времени она выйдет на новую ступень цифровизации.

**Список использованных источников:**

1. Коломейченко, А. С. Информационные технологии : учебное пособие для вузов / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с.

2. <http://edrf.ru/article/29-01-23>
3. <https://dzen.ru/a/ZCz8NdFMhVBtjP93>
4. [https://itlogia.ru/article/izvestnye\\_lyudi\\_iz\\_itsfery\\_kotoryh\\_dolzhen\\_znat\\_kazhdyi](https://itlogia.ru/article/izvestnye_lyudi_iz_itsfery_kotoryh_dolzhen_znat_kazhdyi)
5. <https://slddigital.com/article/kakie-it-professii-budut-vostrebovany-v-2024-godu-i-v-budushem/>
6. <https://tproger.ru/articles/tehnologii-budushhego-vzglyad-v-mir-innovacij>