



**ПРОФЕССИЯ.  
ЭКОЛОГИЯ.  
КУЛЬТУРА**

Министерство образования  
Новосибирской области

Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Новосибирской области  
«Новосибирский автотранспортный колледж»

Профессия. Экология. Культура



Сборник тезисов научно-практической конференции  
для обучающихся государственных профессиональных образовательных  
организаций Новосибирской области, подведомственных министерству  
образования Новосибирской области

12 апреля 2022 года

Новосибирск, 2022

Научно-практическая конференция «Профессия. Экология. Культура» для обучающихся государственных профессиональных образовательных организаций Новосибирской области, подведомственных министерству образования Новосибирской области: сборник тезисов победителей и призеров конференции / Отв. ред. Л. В. Грудянкина. – Новосибирск: ГБПОУ НСО «Новосибирский автотранспортный колледж». – 185с.

Материалы опубликованы в авторской редакции.

12 апреля на площадках Новосибирского автотранспортного колледжа прошла студенческая научно-практическая конференция «Профессия. Экология. Культура».

В конференции приняли участие более 80 человек из 26 профессиональных образовательных организаций. В заключительном этапе участники представили 67 студенческих работ.

В состав компетентного жюри вошли эксперты – представители университетов, учреждений дополнительного и профессионального образования в сфере транспорта, учреждений культуры города Новосибирска, музеев, библиотек, центра по сохранению историко-культурного наследия Новосибирской области, ведущие преподаватели профессиональных образовательных организаций, эксперты Ворлдскиллс.

Научно-практическая конференция проходила под эгидой празднования 85-летнего юбилея Новосибирской области, поэтому в начале работы секций гостям напомнили о достижениях и развитии Новосибирской области.

На мероприятии студенты обсудили нравственные ценности культурно-исторического наследия России, актуальные проблемы экологии человека, современные технологии на транспорте и в логистике, поделились творческими идеями в своей профессии.

Конференция была организована в знаменательный для России календарный день – День космонавтики. Поэтому работа одной из секций была полностью посвящена проблемам и перспективам развития космической отрасли.

После завершения работы секций были определены победители и призеры конференции.

# Содержание

## Секция 1

### Нравственные ценности в культурно-историческом наследии России

<i>Лыткина Е. М.</i> Волонтерская деятельность как сфера самореализации.....	8
<i>Певнева В. А.</i> Отчуждение современного человека от духовности и роман «Преступление и наказание» Ф.М. Достоевского.....	13
<i>Бауэр И. М.</i> Репрезентация образа повествователя в поэме «Мёртвые души» Н.В. Гоголя.....	16
<i>Горохова А. И.</i> Наш мир спасут добро и красота (на основе краеведческого материала о Доме ремёсел «Слобода. Колывань мастеровая»).....	18
<i>Доронин А. А.</i> Книга как показатель духовной культуры .....	22
<i>Белушенко М. А.</i> Книга памяти НАСК, как источник защиты исторической правды и сохранения исторической памяти .....	26

## Секция 2

### Актуальные проблемы экологии человека

<i>Уварова В. А.</i> Экологический дизайн в салоне красоты.....	28
<i>Осипенко Н. П., Штинёв Н. Е.</i> Вермикомпостирование в домашних условиях.....	32
<i>Дмитриева Р. Г.</i> Расчёт дозировки лекарственных средств .....	34
<i>Будрикова К. С., Туралин М. С.</i> Применение информационных технологий при исследовании основных параметров зрения.....	38
<i>Галушкина К. Е.</i> Изготовление экологического пакета из крахмала и желатина, как изделия для применения в промышленных и бытовых нуждах, обеспечивающее экологическое состояние природы и расчёт его экономической эффективности.....	42
<i>Оствальд А. А.</i> Альтернативные источники образования энергии в отдельных регионах России .....	45
<i>Любова К. С., Попова А. А.</i> Скажи полиэтиленовому пакету - "НЕТ!".....	48

<i>Маркин В. Е.</i> Проблема утилизации твердых бытовых отходов в НСО .....	52
<i>Осьмак Е. М.</i> Проектирование макета парковой зоны на территории дома-интерната для престарелых одиноких и инвалидов .....	54
<i>Панов А. С., Грубин А. А.</i> Проблемы водоснабжения малых населенных пунктов Новосибирской области .....	57
<i>Попова М. Д., Михалёва К. Д.</i> Связь экологического состава атмосферного воздуха и его влияние на заболеваемость в НСО в период 2019 года .....	61
<i>Похлебаева Т. И.</i> Проблемы экологии .....	65
<i>Стенюшкин А. Е., Слесарев М. С.</i> Актуальные проблемы экологии человека .....	67
<i>Тимбурский К. А.</i> Исследования группы крови с точки зрения теории вероятности.....	71
<i>Фурсов Н. В.</i> Экологические проблемы атомной энергетики .....	73
<i>Ведерников Д. Е., Бриткин Г. Д.</i> Наш дом - планета земля .....	76

**Секция 3**  
**Научно-техническое творчество в твоей профессии**

<i>Климов Е. Е.</i> Лабораторный блок питания .....	80
<i>Максименко Е. А.</i> Улучшенная антенна для роутера.....	82
<i>Бороденко Н. К.</i> Регулятор для изменения мощности электроинструмента.....	85
<i>Баранов Т. В., Разуменко М. Д., Турарбеков Э. Т.</i> Визуализация звуковых волн в трубе Рубенса .....	89
<i>Васильев Д. В., Коришунова А. А.</i> Создание видеороликов как средство развития креативности .....	91
<i>Дяченко А. А.</i> Научно-техническое творчество в моей профессии .....	93

<i>Иваньков Д. В.</i>	
Сегодня творчество – завтра успех в профессии.....	95

#### Секция 4

#### Экологичность, безопасность и современные технологии на транспорте и в логистике

<i>Куприянов Д. Н., Поцелуева Е. С.</i>	
Изготовление модели перекрестка для решения дорожно-транспортных проблем города Новосибирска .....	98
<i>Проворчук Н. В., Варакин А. А.</i>	
Зеленые технологии в производстве бензина .....	101
<i>Комков Е. Л., Бахов Д. П.</i>	
Решение проблем оптимизации логистических цепочек, при подготовке специалистов по автоматизации перевозочного процесса .....	103
<i>Власов В. А.</i>	
Выбор наиболее экологически чистого транспорта.....	106
для организации перевозки людей в городе .....	106
<i>Ефремова О. В., Давыдова С. Е., Шатохина Л. С.</i>	
Качество питьевой воды .....	112
<i>Кембель А. А., Нефедова М. В.</i>	
Перевод общественного транспорта на газ как путь к повышению качества атмосферного воздуха в городе Новосибирске .....	115
<i>Королёв К. А., Неделькина К. А.</i>	
Электромобиль – автомобиль будущего? .....	119
<i>Кудишин Н. Д., Кузьменко Е. Р.</i>	
«В поисках идеального плацкарта» .....	124
<i>Сусликов А. Е., Смакограй И. А.</i>	
Твердотельная аккумулирующая электростанция .....	127

#### Секция 5

#### Освоение космоса сегодня, завтра

<i>Макарова А. К.</i>	
Лидерство ядерного генератора в космической промышленности на примере технологичных роверов марсоходов .....	131
<i>Георгиев М. О.</i>	
Возможна ли жизнь на других планетах? .....	133
<i>Шабанов А. Д.</i>	
Миссия аппарата «Кассини» .....	137

<i>Белоглазов М. А., Комаров З. Х.</i>	
Уникальная космическая технология будущего .....	139
магнитный космический поезд Startram.....	139
<i>Брусенцева А. А.</i>	
Питание космонавтов при длительном пребывании в космосе, терраформировании Марса и Луны ..	142
<i>Дергачёв М. В., Пономарёв Н. Е.</i>	
Технологии получения энергии из космоса.....	147
<i>Жужупал Н. Д.</i>	
Вероятность существования идентичных Земле планет .....	149
<i>Козловский Н. Н.</i>	
Рельсы в космос - ступени во вселенную .....	153
<i>Кравченко К. А.</i>	
Исследование луны .....	155
<i>Подсадняя С. С.</i>	
Освоение космоса: вчера, сегодня, завтра .....	169
<i>Стукачев К. В.</i>	
Вперед, к звездам .....	172
<i>Сусленников М. М.</i>	
Переселение человека в космос – миф или реальность? .....	173
<i>Шевченко Е. А.</i>	
Последний из первых.....	178
<i>Щербан И. С.</i>	
Исследование эффекта Джанибекова .....	181

## Секция 1

### Нравственные ценности в культурно-историческом наследии России

#### Волонтерская деятельность как сфера самореализации

Лыткина Елизавета Максимовна

Новосибирский автотранспортный колледж

Руководитель: Котыш Е. П.

Современное общество характеризуется значительными переменами, которые оказывают как созидательное, так и деструктивное влияние на жизнь человека.

Все чаще в мире поднимаются вопросы популяризации волонтерского движения среди молодежи. Именно от отношения к «неприбыльной деятельности» зависит, сможет ли российское общество осознать, нравственно оценить все социальные процессы и их последствия, а если нужно, то и проявить гражданскую активность.

Волонтерская деятельность становится важнейшей сферой самореализации студентов.

Для понимания термина «волонтерство» мы обратились к исследователям общих вопросов добровольческой деятельности Е.С.Азаровой, П.И.Бабочкину, Г.В.Оленину; исследователям мотивации людей, в том числе в добровольчестве Абрахам Маслоу, Дэвиду Маккэланду.

Ученые рассматривают волонтерскую деятельность как форму гражданской активности личности, направленную на разрешение различных социальных проблем; формирование духовно-нравственной культуры молодежи; приобретение ими опыта гуманного поведения; освоения социальной действительности и самореализации, формирования профессионально и социально-значимых личностных качеств.

Анализ работ Е.С.Азаровой, В.Колбановой, Г.С.Курагиной позволил нам сделать заключение, что с одной стороны, волонтерская деятельность важный ресурс для приобретения жизненного опыта; а с другой стороны, волонтерская деятельность позволяет реализовать свой потенциал значимых личностных качеств.

*Объектом нашего исследования* являются сфера волонтерской деятельности.

*Предметом исследования:* мотивационные потребности самореализации в волонтерской деятельности.

*Цель работы:* выявить мотивационные потребности самореализации в сфере волонтерской деятельности.

Достижение поставленной цели требует решения *следующих задач:*



- Проанализировать ключевые понятия «волонтер», «мотивация», «самореализация».
- Выявить основные мотивации в самореализации волонтеров.
- Описать участие в Новосибирской волонтерской организации «Волонтерский корпус Новосибирской области».
- Проанализировать значимость сферы волонтерства для самореализации молодежи.

Применялись *такие методы исследования*: анализ и обобщение информационных источников, анкетирование, опрос, беседы с участниками новосибирской волонтерской организации.

*Практическая значимость данной работы* заключается в том, что материал может быть использован для написания студенческих статей, подготовки рефератов; а также имеет значимость для педагогических и социальных работников.

*Актуальность волонтерской деятельности.* До сих пор лишь незначительный процент общества (5%) вовлечен в добровольческую деятельность, что говорит о низком уровне мотивированности людей, особенно молодежи в добровольчестве, при этом большинство недовольны самореализацией, что актуализирует тему моей работы.

Во все времена для многих людей способы самореализации, самосовершенствования равнозначны труду на благо социума, в котором он проживает (труд добровольцев в монастырях, добровольчество врачей-энтузиастов, которые оказывали бесплатную медицинскую помощь в деревнях, сестры милосердия, уходившие на фронт и т.д.).

Проведенный нами анализ результатов анкетирования «Нужно ли заниматься волонтерством, целью которого явилось выявление мнений студентов 1-2 курсов нашего колледжа перспектив развития добровольческой деятельности, как значимой сферы самореализации, показал, что 100% студентов отметили нужность данного вида деятельности.

Нами была разработана также анкета для студентов колледжа, которая позволила выявить представления наших студентов о волонтерстве. В анкетировании приняли участие (263 человека, 1-4 курса). Анкета включала следующие вопросы:

1. Принимаете ли Вы участие в деятельности волонтерских организаций?
2. Часто ли Вы выступаете инициатором каких-либо мероприятий?
3. Часто ли Вы оказываетесь в ситуации, которая приводила Вас к затруднениям?
4. Предпочтете ли Вы для себя досуговой практики общественную работу?
5. Удовлетворены ли Вы уровнем своего досуга?
6. Возможно ли для Вас выполнение общественной работы на безвозмездной основе?
7. Важна ли Вам возможность расширить круг общения?

8. Пугают ли Вас возможные трудности с трудоустройством, усугубляемые нестабильностью экономической ситуации?

9. Допускаете ли Вы занятие волонтерством на временной/постоянной основе?

10. Влияет ли занятие волонтерством на конкурентоспособность выпускника колледжа?

Мотивации волонтеров можно разделить на несколько подгрупп:

Альтруизм – бескорыстное желание делать добро. Предпосылками является представление, что есть люди, которым нужна помощь. Данная мотивация является неустойчивой, особенно когда волонтер сталкивается с равнодушным отношением.

Социальная мотивация – строится на основе контактов с другими людьми. Волонтерская группа рассматривается как социальная, а не рабочая группа. К социальной мотивации относятся: желание приобрести новый круг общения, выбраться из дома; возможность найти единомышленников; стремление к общению и обмену опытом; потребность в чувстве принадлежности и необходимости;

потребность «иметь роль» в обществе и цель в жизни.

Социальная ответственность – основывается на убеждении, что если у человека есть возможность, то он обязательно должен помогать тем, кто находится в более сложной ситуации. В отличие от альтруизма такое мировоззрение формируется под воздействием общественного мнения. К социальной мотивации относится: желание улучшить жизнь людей в обществе; следование традиции оказания помощи нуждающимся людям; желание быть моделью поведения для других; желание показать свое неравнодушие к проблеме.

Материальная мотивация - достижение личных целей и/или удовлетворение личных потребностей: применение собственного опыта, знаний, навыков и приобретение новых; подготовка к работе, улучшение своего резюме, налаживание новых профессиональных контактов; возможность зачесть какие-либо предметы в институте; личностный рост, самоутверждение; выполнения работы, приносящей удовольствие; интересное проведение времени; компенсация отсутствия чего-либо в личной жизни.

Особым видом мотивации на протяжении всей жизни является мотивация достижений. Впервые мотив достижения как устойчивую характеристику личности описал Г.Мюррей. Мотив понимался как стремление человека достигнуть определенного уровня (успешного, завершенного, более высокого). В настоящее время в процессе исследований (Л. Божович, Л.Бороздина, Т.Гордеева) мотивация достижения включает две разноплановые личностные диспозиции: «стремление к успеху» и «избегание неудач». Эти мотивы отражаются на поведении, характере общения, результативности деятельности, а также самореализации личности в целом. Если преобладает мотив на достижение успеха, то такой человек проявляет упорство, он целенаправлен, инициативен в вариантах решений для получения желаемого результата.

Мотивация достижения появляется тогда, когда существует постановка цели и стремление к успешному завершению деятельности.

Мотив избегания имеет негативные характеристики. Человек боится возможного провала и стремится его избежать. Ему свойственно недооценивание своих возможностей, как правило, он не получает удовольствия от общения и работы. Из этого следует, что мотивация - это личностное образование, которое направляет активность человека на выполнение действия и получение результата. Мотивация не обходится без самооценки личности. Так, Л. Бороздина в своих работах рассматривает самооценку как особое право человека быть счастливым, право удовлетворять свои потребности, обладать высоким чувством достоинства, иметь положительные оценки своего труда. Вследствие этого самооценка есть оценка самого себя, своих возможностей, а также места среди других людей.

Слабое развитие мотивации достижений - одна из причин, по которым поколение российской молодежи, родившейся в период миллениума, не спешит заниматься «неприбыльной деятельностью».

Мы определяем процесс самореализации как активное, инициативное самосуществование, предполагающее максимальную реализацию своего потенциала.

Процесс участия в Новосибирской волонтерской организации оказывает влияние на представление о себе и своей значимости в социальных программах; обеспечивает развитие, саморазвитие человека.

Добровольческая деятельность осуществляется с различной степенью участия. Выделяют организованное и неорганизованное волонтерство (это спонтанная, эпизодическая помощь). Организованное волонтерство имеет систематичный и регулярный характер.

Направления деятельности Новосибирской волонтерской организации «Волонтерский корпус Новосибирской области»:

1. **Социальное волонтерство** («Помощь слабовидящим людям в театре», «Сбор гуманитарной помощи беженцам из ЛНР и ДНР» оказание помощи незащищенным слоям населения, людям, находящимся в трудной жизненной ситуации и др.).

2. **Экологическое волонтерство** («Антиконференция Делай Эко» помощь заповедникам, животным, раздельный сбор отходов, экологическое просвещение и т.д.).

3. **Событийное волонтерство** («Концерт Григория Лепса», «Форум Сообщество»помощь, на форумах, концертах, конференциях и других мероприятиях).

4. **Спортивное волонтерство** («Кубок Лиги по волейболу», «Чемпионат России по каратэ», т.е. участие в организации и проведении физкультурных, оздоровительных и спортивных мероприятий, популяризация спорта и пропаганда здорового образа жизни).

С целью изучения мотивации волонтеров было проведен опрос среди добровольцев Новосибирской организации «Волонтерский корпус

Новосибирской области», для выявления основной мотивационной потребности:

- Материальное поощрение.
- Общение с широким кругом людей.
- Комфортные условия работы.
- Четкие правила работы.
- Признание и внимание людей.
- Доверительные отношения с людьми.
- Достижение сложных целей.
- Высокий уровень креативности.
- Стремление избежать рутины.
- Личностный рост и развитие.

В ходе анкетирования мы выявлено, что для студентов бескорыстное желание помочь, самореализация, альтруизм, получение новых навыков занимает наивысшую ступень. На втором месте стоит потребность в дружбе, общении, а престиж, чувство гордости, иметь определённый статус стоит на последнем месте.

Таким образом, самореализация в волонтерской деятельности – это:

- социально одобряемая модель членов социума;
- осознанный способ жизненного самоосуществления; способ пережить удовлетворенность жизнью, повысить общую самооценку, реализовать свой потенциал значимых личностных качеств (таких, как «уверенность в себе», «стрессоустойчивость», «самостоятельность», «общительность»); самоудовлетворенность от осознания важности своей работы;
- важный ресурс для приобретения жизненного опыта (установка на участие в происходящих событиях, установка на активность по отношению к событиям жизни, установка на принятие трудных и новых ситуаций, установка примерять на себя различные социальные роли), что способствует выбору профессиональной направленности, развитию инициативы, ответственности.

### **Библиографический список**

1. *Азарова Е.С.* Психологические детерминанты и эффекты добровольческой деятельности: дис... канд. псих. наук. – Кемерово, 2008.

2. *Курагина Г.С.* Изученность феномена добровольческой деятельности как фактора становления гражданской социальной активности молодежи в трудах современных ученых// Сборник материалов по итогам Всероссийской научно-практической конференции «Теория и практика политического участия и гражданской активности молодежи в современной России. – Санкт-Петербург, 2014.

3. *Фирсов М.В.* Социальная работа в России: теория, история и общественная практика// *Работник социальной службы.* – 2002, № 1.

4. Концепция развития добровольчества (волонтерства) в РФ до 2025г. № 2950-р: [утверждена распоряжением Правительства РФ от 27 декабря 2018 г.].

**Отчуждение современного человека от духовности и роман  
«Преступление и наказание» Ф.М. Достоевского**

**Певнева Варвара Алексеевна**

Новосибирский промышленный колледж

Руководитель: Столбченко Е. В.

*Актуальность темы:* отчуждение современного человека от духовности и как следствие утрата общечеловеческих ценностей и морали.

*Объект исследования:* студенты Новосибирского промышленного колледжа.

*Предмет исследования:* роман Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание»

*Цели исследования:* выявить, понимают ли студенты опасность деления людей на разряды и сходство теории Раскольникова о «высших и низших с идеологией фашизма.

*Задачи исследования:*

1.Изучение и анализ романа Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание».

2.Изучение уровня понимания студентами колледжа замысла романа Ф. М. Достоевского «Преступление и наказание» и духовного отчуждения современного общества и как **следствие** утрата общечеловеческих ценностей и морали.

Прошло ровно полтора века со времени первого издания романа «Преступление и наказание» Ф.М. Достоевского. Роман Достоевского до сих пор вызывает споры, мысли, неоднозначные суждения, так как он о вечных проблемах человечества. Сейчас мы шагнули еще дальше: вопросы об эвтаназии, смене пола, о доминировании в мире и т.д. Может быть, на первый взгляд история о бедном, умном, мучительно воспринимающем чужую боль студенте, убившем старуху-процентщицу, особого отношения к указанной теме в современном мире не имеет, но, как известно, совершив страшнейшее преступление, герой романа испытывает бесчисленное множество кризисов совести и душевных потрясений и в конце концов, только находясь на каторге, находит утешение в духовности, а именно – в религии. Достоевский в своем романе «Преступление и наказание» поднимает проблему возвышения одного человека над другими, вседозволенности, «наполеонизма». Подобные мысли были навеяны Раскольникову идеей о «сильной личности», буквально носившейся в воздухе в 60-е годы XIX века, а позднее оформившейся в теории Ф. Ницше о «сверхчеловеке». Действительно, «может, знаки какие есть при рождении...», чтобы отличать «право имеющих» от тварей дрожащих»? Этот вопрос задает следователь Порфирий Петрович, потрясенный ужасной теорией

Раскольников, поделивших людей на разряды, «низших и высших», последний из которых имеет право убивать.

На примере истории героя Достоевского мы видим, к чему может привести раскол в душе, когда человек утрачивает веру в Бога и разрешает «кровь по совести».

Этот роман **раскрывает** многие вопросы человеческого существования, но одним из, пожалуй, самых актуальных вопросов на сегодняшний день является утрата духовности в современном мире и ее возможные последствия.

В современном мире, в так называемом потребительском обществе, где главной задачей человечества считается повышение эффективности производства, где царствуют наука, техника и разум, а искусство, философия и религия считаются украшениями, развлечениями, или даже несерьезными, устаревшими и ненужными остатками прошлого, люди оказываются разобщенными между собой и далекими от своей истинной природы. Прислушиваясь только к разуму и стремясь только к поверхностным удовольствиям, люди способны совершать страшные преступления и с помощью того же «разума» найти для них оправдание. Герой Достоевского, упорно думая о причинах несправедливого устройства общества, создает теорию о праве избранной, «сильной» личности преступать человеческие законы, позволяет себе быть судьей: лишает жизни старуху, которая, как он считает, жить не заслужила. Все это происходит, потому что где-то кто-то посчитал, что чья-то жизнь меньше другой жизни стоит и что можно ею пожертвовать. Все это происходит там, где люди превращаются в цифры, а жизнь – в средство.

Достоевский поднял проблемы, которые и в наше время остаются актуальными и острыми. Как мне кажется, основной его идеей является то, что общество, которое построено на разделении людей на «ненужных» и «нужных», на сиюминутной выгоде, общество, в котором люди привыкают к убийству – самого страшного греха, никогда не будет моральным и в нем люди не смогут быть счастливыми и самодостаточными.

Мы провели анкетирование среди студентов Новосибирского промышленного колледжа. В опросе приняли участие 232 человека 1-3 курсов. Результаты вы можете увидеть на слайдах. В числе респондентов преобладают лица мужского пола, в связи с особенностью направлений колледжа.

1. Роман Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» читали - 100% опрошенных.

2. С теорией Раскольникова о «высших и низших» знакомы - 80 %, не знакомы - 20 %.

3. Среди факторов, повлиявших на возникновение теории Раскольникова, указали:

- внутренний духовный раскол героя - 70 %;
- бедность – 13%;

4. 81% ответили, что Раскольников своей теорией о «высших» и «низших» нарушает норы человеческой морали, 19% – «Нет».

5. 90% ответили, что делить людей на разряды и в соответствии с этим лишать жизни - безнравственно, 10% – «Нет».

6. 81% респондентов считают, что большинство современных людей лишены морали и лишь 19% - что многие соблюдают нравственные законы и стараются их не нарушать;

7. 63% согласны с Ф. М. Достоевский, что без Бога в душе каждого человека общество обречено на полное уничтожение и утрату морально-нравственных ценностей, не согласны - 37%;

8. 94% видят связь теории Раскольникова о «высших и низших» с идеологией фашизма, не видят - 6%;

9. 85% согласны с Ф.М. Достоевским, который предупреждал о небывалом падении нравственных ценностей в обществе без веры в Бога, что приведет к катастрофическим и кровавым последствиям. Не согласны – 15 %;

10. 97% согласны с тем, что на Украине последние 8 лет происходило возрождение идеологии фашизма и сеялась ненависть к русскому народу, о чем предупреждал Ф. М. Достоевский в 19 столетии. Не согласны - 3%;

11. 97% считают актуальным творчество Ф. М. Достоевского в наше непростое время, когда наша страна проводит спецоперацию по денацификации Украины (искоренении фашизма, деления людей на «высших и низших»). И лишь 3 % - нет.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что 82 % студентов убеждены: в современном обществе наблюдается отчуждение современного человека от духовности и как следствие утрата общечеловеческих ценностей и морали.

Искусство наши дни остается незаменимым «источником морали». Именно искусство влияет на формирование нравственности, общественной морали. Без искусства общество остается «сырым материалом», чистым листом. Искусство – это многогранная форма творчества, способ духовной самореализации человека посредством чувственно-выразительных средств.

### Библиографический список

1. *Кирпотин В. Я.* Разочарование и крушение Родиона Раскольникова. – М.: Советский писатель, 1974. - С. 185.

2. *Тихомиров Б.К.* осмыслению глубинной перспективы романа «Преступление и наказание» // Достоевский в конце XX века: Сб. ст. / Сост. К.А. Степанян. - М.: Классика плюс, 1996. - С. 251 - 269.

3. *Трофимов Е.О.* логичности сюжета и образов в романе Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание» // Достоевский в конце XX века: Сб. ст. / Сост. К.А. Степанян. - М.: Классика плюс, 1996. - С. 167 - 188.

4. *Хоц А.Н.* Структурные особенности пространства в прозе Достоевского // Достоевский. Материалы и исследования. - СПб., 1994. - Т. 11. - С. 51 - 80.

5. *Щенников Г.К.* Целостность Достоевского. - Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2001. - 439 с.

## Репрезентация образа повествователя в поэме «Мёртвые души»

Н.В. Гоголя

Бауэр Ирина Максимовна

Новосибирский профессионально-педагогический колледж

Данная работа посвящена репрезентации образа повествователя в поэме «Мёртвые души».

В работе были использованы такие методы как анализирование изученного произведения, описание, обобщение. Целью нашей работы является наблюдение над речью рассказчика. В качестве языкового материал был использован текст Н.В. Гоголя «Мёртвые души».

*Актуальность* заключена в том, что до сих пор не был разрешён вопрос: присутствует автор в тексте или нет.

Среди критиков и литературоведов, занимающихся проблемой, где разграничивают автора и повествователя нет одной точки зрения. Этим и интересна наша работа.

Замечательным произведением Н.В. Гоголя «Мёртвые души» до сих пор занимаются этой проблемой многие литературоведы. И неудивительно, нельзя не согласиться с тем, что всё в поэме является интригующим, а это и само название, и каждая деталь в поэме. А сам автор? Разве он не загадочен? Ведь он нет – нет, да и появляется на страницах произведения. И нам, читателям, трудно понять: где же сам автор, а где повествователь.

В работах одних литературоведов повествователь и автор разделены (М.Б. Храпченко, М.С. Тус и т.д.), а в других придерживаются другой точки зрения. Они утверждают, что и автор, и повествователь одно и то же лицо (Ю.В. Манн, Анри Труайя и т.д.)

Наша точка зрения совпадает с точкой зрения второй группы исследователей. В данной работе мы рассмотрим образ автора в поэме "Мёртвые души", ведь Гоголь здесь играет особую, можно сказать, великую роль. Николай Васильевич мудрый собеседник, а не просто повествователь. Например, во втором издании, в предисловии Николай Васильевич просит нас, читателей, оказать помощь ему. И только поможет понять образ автора в "Мёртвых душах" содержание данного предисловия. В нём он утверждает, что не может знать о том, что творится в России, поэтому всё что написано нельзя считать верным. Николай Васильевич признаётся, что из-за его *«незрелости, поспешности и оплошности произошло много ошибок, и поэтому на любой странице произведения можно что-нибудь исправить»*<sup>1</sup> и, кстати, он просит это сделать читателя.

В развитии главной сюжетной линии нами обнаружены много лирических отступлений, через них нам показано как раскрывается образ автора в поэме "Мёртвые души". В них Николай Васильевич прямо общается с читателями. Здесь он откровенно говорит о том, что в чём заключается его

---

<sup>1</sup> Гоголь Н. В. Мертвые души. М.: ЭКСМО-пресс, 1998. 532 с. – (Русская классика)



тревога, а читатель одновременно проникается к нему и выступает в роли критика поэмы. Чаяния, которые выражены в поэме, являлись и являются актуальными и на сегодняшний день. Какую бы сторону нашей жизни не возьми, всё в этой поэме есть, поэтому факт появления данного произведения является явлением общественным, а нелитературным. Н.В. Гоголь в поэме подробно и последовательно показывает не только события, он как бы видит, что происходит кругом и всматривается в каждого человека, в предметы, быт, явления и с необычайной меткостью изображает их в поэме.

Рассматривая образ автора в поэме "Мёртвые души" по этим отступлениям, мы видим, что его взгляды связаны со взглядами людей, которые являлись просветителями. Основной идеей данных просветителей, бесспорно, по своей природе человек гармоничен. И только несправедливые законы виноваты в пороках человека. Только они заставляют людей приспособляться к жизни и даже нарушать мораль.

Н.В. Гоголь изображал порочных и опустившихся людей, но мы видим: он мечтает о человеке с прекрасной душой, тем самым мы узнаём в этом самого Гоголя. Он, конечно же, видит нищету и разруху в России, но верит в прекрасное будущее родной земли.

Споря с нами, читателями, в 11 главе, Н. В. Гоголь уверен в том, что народ ничего не хочет делать, да и не знает - как, а такое поведение в людях порождает ложный патриотизм. А замалчивание никогда не приведёт к разрешению проблемы. Это мы видим из истории нашего Отечества.

«От главы к главе мы постоянно слышим голос Николая Васильевича»<sup>2</sup>, и с удивлением обнаруживаем, как упорно воздействует он на нас.

«Если рассматривать биографию героев»<sup>3</sup>, то мы, зная биографию Гоголя, можем увидеть, как насыщены лирическими отступления факты из его жизни. А его житейские привычки, быт, его поведение можно наблюдать на страницах поэмы. Например, в 6 главе он рассказывает о своей юности, о том, как он любил находиться в тех местах, в которых ещё не был, а так как Гоголь был любознательным, то соответственно «пытливый детский взгляд юного Гоголя открывал для него много интересного. Но со временем этот взгляд стал безразличным»<sup>4</sup>, куда-то исчезла свежесть восприятия жизни.

Таким образом, проблемы, которые поднимаются Гоголем, актуальны всегда, а всё, что является значительным – это и есть ГОГОЛЬ!

Автор этой поэмы - творец, который хочет, чтобы мы, любящие Россию как он, могли не только задуматься о жизни, но начать что-то делать. Николай Васильевич как будто бы знал, что только ему предназначено менять в России мировоззрение человека.

---

<sup>2</sup>Машинский, С. И. Художественный мир Гоголя. - М., 1979 - 432 с.

<sup>3</sup>Манн, Ю. В. В поисках живой души; «Мертвые души». Писатель – критика - роман. - М.: Худож. лит., 1984 - С. 14-213

<sup>4</sup>Манн, Ю. В. В поисках живой души; «Мертвые души». Писатель – критика - роман. - М.: Худож. лит., 1984 - С. 14-213

И последний аргумент: в статье Анри Труайя «Мои Мёртвые души» утверждает о том, что Гоголь признался: «*Никто из моих читателей не знал того что, смеясь над моими героями, он смеялся надо мной...*»<sup>5</sup>

### **Библиографический список**

1. *Гоголь Н. В.* Мёртвые души. М.: ЭКСМО-пресс, 1998. 532 с. – (Русская классика).
2. *Труайя А.* Мои «Мёртвые души» // Детская литература. М., 1998. № 5/6. С. 148–151 [Писатель о своем отношении к творчеству Гоголя.].
3. *Машицкий С. И.* Художественный мир Гоголя. - М., 1979 - 432 с.
4. *Манн Ю. В.* В поисках живой души; «Мёртвые души». Писатель – критика - роман. - М. :Худож. лит., 1984 - С. 14-213.-5 с.
5. *Анциферова Н. Б.* Образ рассказчика в современной дневниковой прозе: языковой аспект (На материале дневников С.Есина, В.Гусева, Т. Дорониной): Автореф. дис. ... кандид. филол. наук. - Улан-Удэ, 2010 – 26с.
6. *Кручевская Г.В.* «Образ автора» как организующая категория в комплексных методиках исследования стиля художественного произведения: Методическая разработка по спецкурсу. - Томск: Томский гос. ун-т, 1987.

### **Наш мир спасут добро и красота (на основе краеведческого материала о Доме ремёсел «Слобода. Колывань мастеровая»)**

**Горохова Анастасия Игоревна**

Колыванский аграрный колледж  
Руководитель: Кошмова Г. М.

Данная работа посвящена исследованию искусства народных промыслов, сохранению нравственных ценностей в культурно- историческом наследии России на примере их возрождения в созданном в р.п.Колывани Дома ремёсел «Слобода».

Данная тема представляет особую актуальность в наши дни, так как культурное прошлое Колывани может рассматриваться как ресурс для развития территории, однако этот ресурс необходимо активизировать. Культурная реанимация возможна через создание многофункционального центра развития традиционных ремесленных и туристических индустрий «Слобода», «Русское подворье».

*Основной целью* данной исследовательской работы является сбор и систематизация материала о деятельности творческих людей посёлка, привлечение интереса молодёжи к изучению истории своего края;

*Задачи исследования:*

---

<sup>5</sup>Труайя А. Мои «Мертвые души» // Детская литература. М., 1998. № 5/6. С. 148–151 [Писатель о своем отношении к творчеству Гоголя.]

-Сформировать в общественном сознании образ ремесленника как работника, мастера и отечественного производителя товаров и услуг;

-Возродить и сохранить развитие национальных традиций, сибирского колорита в ремесленном производстве и народных промыслах.

*«Искусство народных промыслов занимает особое место в нашей культуре и сохранении нравственных ценностей россиян. Оно несёт для живущих ныне поколений понимание прекрасного, формировавшееся веками, созданный и сохранённый народом эстетический идеал. Передаваясь из поколения к поколению, от деда к внуку, от мастера к мастеру, народные промыслы дошли и до наших времён. Дом ремёсел «Слобода» успешно решает эту задачу на территории Колыванского района. Особенно приятно осознавать, что во время увлечения человечества интернетом, техническим творчеством есть люди, которые сохраняют и продвигают народные промыслы, народные традиции»,* - этими словами А.М.Шпикельмана, депутата Законодательного собрания Новосибирской области я начинаю свой рассказ о **Доме ремёсел «Слобода» в рабочем посёлке Колывань.**

Что же это за чудо такое, которое получило признание во всей России. Наша «Слобода» вошла:

- в число пятнадцати лучших федеральных кейсов «Культурные практики как инструмент развития территорий и местных сообществ»;
- в федеральный реестр «Добровольцы России»;
- в семёрку лучших учреждений культуры области и занесена в сборник «Золотая книга культуры Новосибирской области» (1918г.);
- прошла стажировку во Франции;
- стажировку в Краснодарском крае «Гастрономический туризм»

В 1919 году Дом ремёсел стал лауреатом областного конкурса среди учреждений культуры «Золотая книга культуры Новосибирской области»

**Где находится?** В замечательном городе мастеров – в Колывани!

### **История и предпосылки появления культурной проекта**

Колывань - старинное купеческое поселение с богатой историей и социальной мифологией, расположенное в 45 км от города Новосибирска, центр муниципального образования. На ежегодные ярмарки в Колывань съезжались торговцы не только из сибирских городов и селений, но и купцы из Средней Азии, Монголии. Особо славились гончары, сто лет назад в Колывани работало 12 – гончарных мастерских.

В 1990 году Колывань получает статус исторического поселения Российской Федерации. Сейчас, в XXI-м веке, наша Колывань, это практически, музей под открытым небом, так как здесь сохранились строения второй половины XIX – начала XX-го веков, характерные для сибирского купеческого города. Более тридцати из них имеют статус памятников истории и архитектуры местного значения и подлежат государственной охране, а еще около пятидесяти являются объектами ценной среды Колывани.

Массовые яркие мероприятия, ярмарки, фестивали областного и регионального уровня, проводимые на территории района, храм Александра

Невского, собор Святой Живоначальной Троицы привлекают тысячи туристов. Остро встала проблема с созданием своего сувенирного рынка. Сувениры, отражающие историю и сегодняшний день поселка, может изготовить только мастер, любящий свой край, знающий его историю.

Сегодня в районе нет профессиональных мастеров, заманить из других территорий нет возможности, а значит, нужно возвращать своих. Данная проблема подтолкнула на создание Дома ремесел.

*«Сегодня многие секреты народного мастерства утрачены, но у народа как у носителя культуры все же существует генетическая память творчества. И если создать предпосылки для ее раскрытия, то можно реализовать этот потенциал, открыть для многих сельчан дело для души, а кому-то и дело всей жизни. Открыть в себе способности возможно в любом возрасте, а прививать интерес к занятиям ремеслом нужно со школьной скамьи»,* - уверенно заявляет автор проекта **«Колывань - город мастеров»** Дружинина Наталья Степановна, которая является создателем Дома ремесел и идейным вдохновителем, лидером, сплотившим вокруг себя неравнодушных, идейных, творческих людей.

Идея открытия дома ремесел принадлежит группе волонтеров «серебряного возраста», и была поддержана администрацией Колыванского района, министерством культуры Новосибирской области, Новосибирским техническим университетом. В данном случае нашлись точки соприкосновения интересов общества, власти, науки, культуры.

Несмотря на все финансовые сложности, местные власти выделили помещение в историческом центре поселка, подвели коммуникации, в рамках проекта закупили гончарное оборудование в гончарную студию «Чаусская керамика», взяв временно в аренду помещение у Епархии.

С мая 2016 года открыл свои двери дом ремесел «Слобода», главной задачей деятельности которого является объединить всех желающих заниматься ремеслами, создать условия для выявления творческого потенциала колыванцев, взрастить своих мастеров.

**Целевая аудитория:** На сегодняшний день в районе берестой занимаются в четырех учреждениях более 80 человек, керамикой и гончарным делом в трех учреждениях более 100 человек. Это студенты, учащиеся, пенсионеры, мамы, находящиеся в декретном отпуске, семейные пары.

С целью профориентации среди старшеклассников, активно идёт сотрудничество со студенческими коллективами с профилирующих факультетов Новосибирского государственного технического университета (НГТУ). Налаживаются связи с коллегами из близлежащих районов области. Работает студия дома детского творчества «Игрушки и Сувениры».

Нарастает интерес к нашей деятельности со стороны туристических компаний. К нам приезжают семьями, классами, трудовыми коллективами. Особый интерес вызывает у взрослых программа: «В русской горнице», «Культура застольного песнопения». Под треск березовых дров в русской печи, пыхтение самовара, аромата чая из сибирских трав звучат под баян русские

песни. Для детей младшего возраста работает программа «По страницам русских сказок».

Реализуется направление «Отцы и дети: связь через ремёсла», направленное на укрепление культурно - нравственных традиций, на повышение имиджа института семьи. Пробуют свои творческие возможности родители, творя вместе со своими детьми.

Восстанавливаются старые традиции, формируются новые. Например, «Семейная чаша любви» - в канун свадьбы молодожёны вместе изготавливают чашу, которая стоит на праздничном столе, заполняясь пожеланиями гостей. Кто хранит чашу – живут долго и счастливо.

*Направления деятельности:* развиваются пять направлений: гончарное ремесло, керамика, работа с берестой, с деревом, валяние из шерсти.

Идея создания сувенирного рынка, отражающего ресурс и своеобразие каждой территории (села), увлекла весь район и все категории населения. Как бы это громко не звучало для небольшого села, но жители хотели бы иметь свое «лицо» через создание сувенирной продукции.

Каждое село имеет свою изюминку, уникальность, не повторяющуюся нигде более. Это может быть представлено историей знаменитого земляка, местной кухней, красивой легендой, традициями, таинством озера или реки, умельцами и т.д. На базе сельских клубов при поддержке работников библиотек, педагогов - историков, старожилов и активистов села идет работа по краеведению, собираются истории и легенды от односельчан, информация о флоре и фауне своей малой родины. Создается возможность проявить свою фантазию, доиграть, додумать, предложить свой вариант.

Имидж территории улучшился – ни в одном другом районе области такого учреждения нет! *Считаю, что колыванцы – молодцы, традиции возрождают. А у наших жителей появилась гордость за свою малую родину.*

Наш районный фестиваль детско-юношеского творчества «У Истоков» с 2018 году получил статус первого регионального сибирского фестиваля, фестиваль этнических культур «Живая вода», ярмарка народных промыслов «Козьмодемьяновская», международный фестиваль исторических реконструкций «Сибирский огонь». Проводится ежегодно районный конкурс «Колыванский сувенир», который позволяет открыть новые имена творческих земляков. С целью создания финансовой стабильности проекта предлагаем новый вид туризма - «Туризм мастеровой». Создана студия «Студенчество». Студийцы осваивают мастерство работы с глиной. Создают работы, которые достойно представляет колледж на выставках и конкурсах.

Изучая материал по теме, общаясь с Дружининой Н.С., руководителем проекта «Колывань мастеровая», посещая студию «Студенчество», занятия кружка, руководит которым Ольга Бердюгина, я с уверенностью могу сказать, что общество испытывает потребность в организованном досуге, приоритетом которого является сохранение и умножение нравственных ценностей в культурно - историческом наследии России.

Говорю от всей души: *«Уважаемые творческие люди Дома ремёсел «Слобода»! Свои силы и энергию вы посвятили пропаганде традиционных народных промыслов, Неоценим ваш вклад в воспитание подрастающего поколения. Совместное творчество людей разного возраста способствует связи поколений, что очень важно для нашего общества.*

*Вы ещё и ещё своими делами подкрепляете слова: «Наш мир спасут талант и красота!»*

### **Библиографический список**

1. Колывань православная/П.Гаврилов – Новосибирск: ООО «Издательский дом Гаврилова, 2013г. -320с.:912ил.

2. Родионов А.М. На крыльях ремесла: Повествовательная хроника...[Текст]/А.М.Родионов. - М.: Современник, 1988. – 278 с.

3. Родионов А. М. Колывань камнерезная. Повествование о рудознатцах, горных инженерах, подмастерьях и мастерах. [Текст] / А.М.Родионов. – Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1986. – 296 с., ил.

### **Книга как показатель духовной культуры**

**Доронин Артем Александрович**

Новосибирский технологический колледж питания

Руководитель: Александрова Т. В.

*Актуальность темы.* Культурное наследие – важная часть жизни каждого народа. Объектами культурного наследия являются произведения искусства, уникальные архитектурные сооружения, предметы древности и т.п. Книга – своеобразный феномен, сочетающий духовное содержание с художественной формой. Важность книги как объекта истории подтверждается многочисленными памятниками книги. Так 12 октября 1909 году в Москве был открыт памятник первопечатнику Ивану Федорову. Поражает в памятнике изображение на постаменте: в центре пьедестала печатный знак Ивана Федорова – рука, держащая щит с буквами «И» и «Ф», а между ними изогнутая полоса в виде буквы «с» (только латинской), представляющая собой полосу. По древнему изречению это надпись означает: «книги - суть реки, наполняющие Вселенную». Уникальная задача книги - наполнять «Вселенную» историей. Значимость книги подтверждается и тем, что в середине 1980-х годов по инициативе Российской государственной библиотеке был введен термин «книжный памятник».

*Объектами нашего исследования являются:*

1. понятие «книжные памятники»; классификации книжных памятников;

2. старинные книги, которые окружают нас дома, в профессиональной жизни.

Термин «книжный памятник» является синонимом традиционного термина «редкая книга». Выражаясь языком юридических документов, книжные памятники – это «печатные и рукописные памятники: отдельные книги, газеты, журналы, картографические, нотные и другие издания, книжные и рукописные коллекции, обладающие выдающимися духовными, эстетическими, полиграфическими или документирующими достоинствами, представляющие в мировом или национальном масштабе, в масштабе региона или местности общественно значимую научную, историческую и культурную ценность и охраняемые специальным законодательством».

Книжные памятники могут быть государственного, регионального и местного уровня, а также их подразделяют на единичные и коллекционные.

Сегодня в России создана НЭБ – Национальная Электронная Библиотека. В фонде библиотеки находятся редкие издания, различные рукописи, периодическая литература и многое другое. Виртуальный мир позволяет нам изучить практически любые книги, в библиотеках нашего города можно познакомиться с редкими книгами библиотечного фонда.

*Цель нашего исследования* – узнать, какие старинные книги окружают нас дома; какие редкие книги есть в библиотеке нашего учебного заведения ГБПОУ НСО «Новосибирский технологический колледж питания».

Свое исследование мы начали с домашней библиотеки и обнаружили интересный экземпляр «**Летописный свод 16 века**». Эта книга была издана в 1980 году в честь 600-летия Куликовской битвы. Летопись содержит не только подробнейшее описание подлинных исторических событий, но и множество комментариев, которые, на наш взгляд, особенно ценны. Приведем 2 примера. При описании стремления Рязанского князя получить власть от хана Мамаю, автор пишет: «Какая польза человеку если он приобретает весь мир, а душу свою опустошит, то есть погубит?». Далее летописец продолжает: «Ибо и эта жизнь преходища, и царство переходит из рода в род и от народа к народу, **а человек, сделавший зло, мучается вечно**». Еще один пример из Летописного свода. Перед битвой, когда решался вопрос о том, нужно ли перейти на другой берег, Московский князь Дмитрий получил совет: «Если переправишься на ту сторону, сильно и мужественно будет. Ибо, каждую минуту готовые к смерти, все отрекутся от жизни. Победим мы татар – слава будет тебе и всем. Если разобьют они нас - то общей смертью умрем все вместе. **А их великой силы пусть никто не утрашит: не в силе Бог, а в правде**». Это яркий пример завещания нравственных ценностей поколений прошлого, нам, современникам.

Еще одним ярким примером книг - памятников, отражающих культурные традиции нашего народа является «Домострой» (полное название «Книга, называемая «Домострой»»)

«Домострой» – это памятник русской литературы 16 века, он представляет собой сборник наставлений по всем направлениям жизни человека. Автором, составивший данный сборник, является протопоп

Сильвестр, сподвижник Ивана Грозного. В основе поучений лежали христианские ценности: помогать нуждающимся, больным и голодным, не хвалиться своими добрыми поступками перед другими, прощать обиды.

Домострой состоит из трех частей. В первой говорилось, как молиться и вести себя в церкви, во второй — как чтить царя, в третьей — как жить в семье и вести хозяйство. Фактически Домострой — это первая энциклопедия домашнего хозяйства. Но особенно интересны, для нас, разделы, связанные с кулинарией.

Известный русский историк 19 века, Иван Егорович Забелин, изучавший культуру средневековой Руси, в своей работе *«Домашний быт русских царей в XVI и XVII столетиях»* писал: *о Домострое: «Это памятник неопределимого значения для нашей истории... это цвет и плод искони вечных нравственных и хозяйственных уставов нашего быта. Домострой и есть зеркало, в котором мы наглядно можем изучать и раскрывать все, так сказать, подземные силы нашей исторической жизни».*

Слова Ивана Егоровича Забелина еще раз подчеркивают значимость Домостроя, как выдающегося памятника культуры, несущего как духовные, так и материальные ценности.

Продолжая исследование старинных книг, мы обратились в библиотеку нашего колледжа с целью узнать, какие старые издания книг по кулинарии есть в нашем фонде. Изучив каталог, мы обратили внимание на следующие издания:

1. «Подарок молодым хозяйкам», 1908 года издания.
2. «Подарок молодым хозяйкам или средство к уменьшению расходов в домашнем хозяйстве» 1917 года издания.
3. «Книга о вкусной и здоровой пище», Пищепромиздание, Москва, 1955год.
4. «Кулинария», Министерство торговли СССР, 1955году.
5. «Самобытная кухня», издательство «Казахстан» Алма-Ата, 1965год
6. «Книга о вкусной и здоровой пище», Москва, изд. «Пищевая промышленность», 1980 год.
7. Коллекция «Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий», 1980-1982год.

Эти книги являются гордостью нашей библиотеке и бережно хранятся.

Особенно нас заинтересовала книга «Подарок молодым хозяйкам, или Средство к уменьшению расходов в домашнем хозяйстве». Составила и издала этот «Подарок...» Елена Ивановна Молоховец в 1861 году. Эта книга выдержала 29 изданий. В нашем колледже как раз 29 издание 1917 года. Книга содержит не только сборник рецептов русской кухни, но и образцы сервировки стола. Отдельное внимание Елена Ивановна уделила описанию и хранению различных запасов в домашнем хозяйстве.

Одной из отличительных особенностей этого кулинарного издания является то, что автор учит экономному ведению домашнего хозяйства: дает ценные, полезные советы, объясняет, как при небольшом состоянии



и умеренном расходе иметь постоянно вкусный, здоровый и разнообразный стол.

О том, что актуальность книги нисколько не уменьшилась, свидетельствует тот факт, что эту книгу переиздали в наши дни. Особая польза этого издания для современников заключается в том, что все старинные меры веса, объема и длины переведены в современные.

«Подарок молодым хозяйкам, или Средство к уменьшению расходов в домашнем хозяйстве» является замечательным книжным памятником, передающим традиции нашего народа.

Еще одно издание, имеющееся в библиотеке нашего колледжа, вызвало у нас особый интерес. Это «Самобытная кухня». Авторы Частный П.М., Лебедев А.С., Беспалов И.И., издательство «Казахстан», Алма-Ата, 1965год. Книга издана в СССР и является кладезью многонациональной самобытной культурой кулинарного искусства. Большой интерес вызвали разделы: «Забытые рецепты», «Кулинарные изделия народов мира» с рецептами блюд «Итальянской, Французской, Испанской, Американской, Алжирской, Польской, Венгерской кухни». Данная книга содержит материал, раскрывающий кулинарные традиции народов СССР, что представляет собой определенный исторический интерес.

Каждый народ бережно хранит свои книжные памятники. Помимо книжных памятников, мирового и государственного уровня имеются книжные памятники регионального и местного уровней. К ним относятся архивные экземпляры местной печати, книжные коллекции регионального значения, книги с автографами или пометами, экслибрисами, местных жителей во время их участия в каких-либо значимых событиях. Это дает возможность воссоздать через книгу историю страны в целом и отдельного региона. Знакомство с местным материалом через судьбы когда-то рядом живущих людей, позволяет глубже постичь духовное и культурное наследие.

### Библиографический список

1. *Забелин И. Е.* «Домашний быт русских царей в XVI и XVII столетиях»
2. Летописный свод «Повесть о Куликовской битве», издательство «Аврора», Ленинград, 1980 год.
3. *Молоховец Е. И.* «Подарок молодым хозяйкам, или Средство к уменьшению расходов в домашнем хозяйстве», Петроград, 1917год.
4. *Частный П. М., Лебедев А. С., Беспалов И. И.* «Самобытная кухня». Алма-Ата, 1965год.
5. Официальный сайт Национальной Электронной библиотеки <https://НЭБ.РФ/rusneb.ru>.
6. Источник: [https://hlebopechka.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=2320](https://hlebopechka.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=2320).

## **Книга памяти НАСК, как источник защиты исторической правды и сохранения исторической памяти**

**Белушенко Максим Андреевич,  
Савина Вероника Витальевна**

Новосибирский архитектурно-строительный колледж

*Актуальность:* Происходящие в современном мире изменения затрагивают не только межгосударственные отношения, но и общечеловеческие ценности. Достигнув высокого уровня социально-экономического и технологического развития, человечество столкнулось с угрозой утраты традиционных духовно-нравственных ориентиров и устойчивых моральных принципов. Все более разрушительному воздействию подвергаются базовые моральные и культурные нормы, религиозные устои, институт брака, семейные ценности и конечно же историческая правда и память народа. Современная Украина нам ясно демонстрирует, к чему может привести не знание и фальсификация истории, особенно истории Великой Отечественной войны. Вот и мы задумались...

**Что является ценностями для нашего народа и как их сохранить?**

И вот, что мы узнали.

Второго июля 2021 года вышел указ Президента №400 “О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации”. В этом указе Владимир Владимирович Путин обозначил острейшую проблему нашего общества - защита традиционных российских духовно-нравственных ценностей, культуры и исторической памяти. Президент отметил, что традиционные российские духовно-нравственные культурно-исторические ценности подвергаются активным нападкам со стороны США и их союзников, а также со стороны транснациональных корпораций, иностранных некоммерческих неправительственных, религиозных, экстремистских и террористических организаций. Кроме того, Владимир Владимирович, к традиционным российским духовно-нравственным ценностям отнес: жизнь, достоинство, права и свободы человека, патриотизм, гражданственность, служение Отечеству и ответственность за его судьбу. Среди прочих он отметил что, высокие нравственные идеалы, крепкая семья, созидательный труд, приоритет духовного над материальным, гуманизм, милосердие, справедливость коллективизм, взаимопомощь, взаимоуважение, историческая память и преемственность поколений, единство народов России всегда являлись для нашего общества в приоритете.

Но сегодня мы хотим остановиться на такой ценности нашего общества, как историческая, правда и память народа. Для студентов нашего колледжа это очень важно и актуально всегда. Особенно бережно мы относимся к истории Великой Отечественной войны студенты училища № 50 (так назывался наш колледж раньше) создали памятник на территории колледжа. Памятник посвящен ветеранам 96 Сибирской гвардейской стрелковой дивизии. Ветераны

этой дивизии сделали ПТУ № 50 местом встречи и слетов. Студенты училища одни из первых прошли по местам боевой славы Сибирской дивизии, чтобы притронуться к подвигу своих дедов. Затем взяли обязательство построить памятник воинам этой дивизии, который был торжественно открыт 8 мая 1975 года (на тридцатилетие нашей Победы).

К сожалению, современные студенты НАСК не застали ветеранов этой дивизии. Но мы собираем информацию для Бессмертного полка, и приятно были удивлены, что среди ветеранов дивизии был Романенко Петр Яковлевич, который является прадедом нашего студента. Продолжая поисковую деятельность для Всероссийской акции - Бессмертный полк, студенческий совет колледжа принял решение о создании Книги памяти, о которой мы бы хотели вам сегодня поведать.

Электронная книга памяти в нашем колледже ведётся с 2016 года. В ней собирается информация о ветеранах Великой Отечественной войны, а именно их биография, подвиги, награды. Наша книга ежегодно пополняется благодаря изучению материалов музея колледжа, поисковой работы студентов, которые изучают семейные архивы. В сети Интернет есть множество сайтов, где можно найти данные о родственниках и близких, погибших или пропавших без вести в ходе Великой Отечественной войны. Такие как: Подвиг народа, Память народа, Мемориал, Бессмертный полк и. т.д.

Помимо славного пути ветерана, в Книге памяти прослеживается связь поколений. Страницы этой Книги пишут правнуки.

Про Ернова Александра Ивановича пишет правнук Ернов Андрей (студент группы 38, мастер столярного и мебельного производства).

Начиная с 2016 года, в этом проекте ежегодно участвуют студенты первых курсов, которые охотно делятся информацией о своих родственниках (Ветеранов войны, Тружеников тыла) на кураторских часах и участвуют а Акции Бессмертный полк.

**Вывод:** таким образом, собирая информацию для Бессмертного полка, и Книги памяти мы изучаем героическое прошлое наших прадедушек и прабабушек, и уверены в том, что фальсификация истории в нашей стране не произойдёт, а неонацизм не возродится, как это происходит на территории Украины.

### **Библиографический список**

1. О стратегии национальной безопасности: Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400. – Текст: электронный.-URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/47046>.

2. Электронная книга памяти (официальный сайт Новосибирского архитектурно-строительного колледжа) – Текст: электронный.-URL: [640f49e82a0c7c44afa99213f745f806.docx](http://640f49e82a0c7c44afa99213f745f806.docx) (live.com).

## Секция 2

### Актуальные проблемы экологии человека

#### Экологический дизайн в салоне красоты

Уварова Виолета Алексеевна

Новосибирский колледж парикмахерского искусства

Руководитель: Черницкая Н. В.

Человек на протяжении жизни тесно связан с окружающей природой, флорой, фауной. Восхищение красотой мира отражается в стихах и прозе, живописи и музыке. Но на практике взаимодействие со средой обитания часто носит потребительский характер. Экологические проблемы, которые человечество создает своими руками, вызывают нарушение природного баланса, что может привести к катастрофе мирового масштаба. Каждый из нас в своей ежедневной деятельности может и должен способствовать защите и сохранению окружающей среды.

Я являюсь представителем индустрии красоты и постараюсь раскрыть в своей работе подходы к решению проблем экологии с позиции прекрасного.

Дизайн в современном мире – наиболее массовое искусство, воздействия которого избежать невозможно. Он связывает духовную и материальную культуру, имеет огромное социальное значение. Дизайн – это деятельность, направленная на проектирование как технических, так и эстетических свойств объектов.

«Зеленый», или экологический, дизайн зародился в 1970-х годах как реакция на научно-техническую революцию. Это одно из направлений всемирного экологического движения, в задачи которого входит охрана и восстановление окружающей среды. Смысл экологического подхода в дизайне – создание продукции, совместимой с окружающей средой. Результат такого подхода – снижение и, по возможности, полное устранение негативного воздействия на природу деятельности человека.

Пути гармонизации отношений в системе «человек – природа»:

- использование альтернативных ресурсов и энергии,
- использование нетоксичных, уже переработанных или предназначенных для переработки материалов и возобновляемых процессов производства,
- максимальная экономия ресурсов и материалов, учет долговечности изделия с тем, чтобы соотношение затрат материалов и продолжительность жизни изделий было оптимальным,
- возможность утилизации изделий по окончании срока службы.

Цель исследования: изучение возможностей применения принципов экологического дизайна в учебно-производственной мастерской.

Задачи исследования:

- рассмотреть способы утилизации отходов в салоне парикмахерской;
- рассмотреть класс энергоэффективности применяемого оборудования;

- рассмотреть экологическую безопасность используемых инструментов, отделочных материалов, косметических средств и др.

- рассмотреть примеры оформления дизайна салонов красоты в эко-стиле.

Салоны красоты производят следующие группы отходов:

1) бытовые отходы – упаковки от косметических средств, красок, шампуней и бальзамов, бывшие в употреблении перчатки, мусор после уборки и т.д.

2) биологические отходы – волосы и биоматериал, оставшийся после маникюра, педикюра и косметических процедур. Волосы и ногти относятся к IV классу опасности и характеризуются умеренной вредностью, а для их разложения требуется больше 50-ти лет. Волосяной покров имеет высокую горючесть, что может привести к пожарам. Биологические отходы могут переносить различные инфекции. Поэтому волосы и ногти уничтожаются сжиганием в специальных печах. Помимо непосредственно полной утилизации ногтей и волос возможна также их переработка. Так, остриженные волосы подходящей длины могут быть переработаны в парики и накладные пряди для наращивания после проведения обеззараживания, окрашивания и нанесения специальных ухаживающих составов.

Меня всегда волновали последствия взаимодействия человека и окружающей среды. Одной из задач экологического дизайна является обеспечение безопасности процессов производства и потребления с учетом проблемы утилизации отходов и состояния предметной среды разных сфер жизнедеятельности людей.

Согласно последним данным индустрия красоты ежегодно производит более 120 млрд. упаковок. Сколько пластиковых бутылок из-под шампуня и коробок от крема мы выбрасываем каждый год? Есть ли выход? Сегодня многие компании переходят на экофлаконы и составы. Так, компания Davines использует натуральные и экологически чистые компоненты, выпускает линии продукции в экоупаковках. Коробки для духов британской парфюмерной компании Floral Street сделаны из биоразлагаемого картона, а основой тюбиков крема стал биопластик из сахарного тростника. В 2022 году заводы L'Oréal намерены сократить количество отходов на 60%. А упаковка продукции Unilever будет полностью биоразлагаемой к 2025 году.

У нас в учебно-производственной мастерской расходные материалы и косметические средства приобретают в упаковках большого объема. Тем самым уменьшаем количество флаконов и коробок, которые мы утилизируем.

Возможность экономии электрической энергии – важный критерий выбора электрической техники. И чем выше показатель энергоэффективности, тем меньше электроэнергии расходуют приборы. Согласно Федеральному закону № 261-ФЗ от 23.11.2009, класс энергопотребления бытовых приборов должен указываться на этикетках и в технической документации электрических агрегатов. В России, как и в странах Евросоюза, энергопотребление регулируется законом.

Энергоэкономичность означает расход электроэнергии тем или иным устройством за конкретный временной промежуток (час или полный цикл). Для обозначения энергоэкономичности прибора используются латинские буквы от А до G. Агрегаты с самым высоким показателем имеют маркировку трёх типов: А+, А++ и А+++. Это означает, что они немного превосходят основной класс А, который предполагает потребление электричества на 45 % от стандартного режима. Как правило, все приборы с такой отметкой предназначаются для длительной эксплуатации.

Для оборудования салонов красоты маркировка не предусмотрена, но при выборе мы можем учитывать показатель энергоэффективности. Например, при одинаковой мощности сушиаров мы выбираем тот, который использует меньше электроэнергии. А электрические лампы и бытовые приборы в учебно-производственной мастерской приобретаем с учетом класса энергоэффективности.

Экологическая безопасность услуг парикмахерских должна быть обеспечена соблюдением установленных требований охраны окружающей среды, в частности требований к техническому состоянию и содержанию помещений и оборудования в соответствии с санитарными правилами СП 2.1.3678-20 для организаций, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг.

Все применяемые материалы для внутренней отделки помещений, инструменты, косметические средства, расходные материалы должны иметь санитарно-эпидемиологические заключения или гигиенические сертификаты. Стены, потолки, полы, поверхности мебели должны быть гладкими, легко доступными для уборки и устойчивыми к дезинфицирующим средствам. Для застилки полов используются линолеум, релин с обязательной сваркой швов или другие материалы с разрешения органов санэпиднадзора. Отделка полов ковролином разрешена только в холлах, коридорах, залах ожидания. Анализ учебно-производственной мастерской показал, что она полностью соответствует санитарно-эпидемиологическим требованиям безопасности.

На впечатление клиента от посещения того или иного заведения существенную роль оказывает его интерьер. Интерьер и мебель салона-парикмахерской являются такой же важной составляющей, как и профессионализм мастеров. Клиент, первый раз заходя в помещение салона красоты, проникается его духом и, если ему комфортно, остается, если нет – идет дальше.

Важным аспектом в современном оформлении помещений стала экологичность материалов. И если в недалеком прошлом тот же маникюрный стол должен был обеспечивать в первую и единственную очередь функциональность, то сегодня непременно должны соблюдаться и нормы экологической безопасности.

Так каким же должен быть интерьер современного салона-парикмахерской?

Последние годы все более актуально движение в сторону натуральности и безопасности. По этой причине набирают обороты эко-салоны красоты. В них соблюдают четыре принципа экологичности:

1) Отказ от пластика. Главный недостаток материала – он долго разлагается в естественной среде, до 500 лет. Эко-салоны красоты отказываются от пластика в пользу биоразлагаемых материалов. Стоят они дороже, но зато не наносят вреда окружающей среде. Разница в цене может достигать 3-4 раз.

2) Переработка всего, что можно переработать. Отказаться от пластика совсем нельзя – шампуни поступают в пластиковых бутылках, кремы в тубах из пластика, пилки – в полиэтиленовой упаковке. Эко-салоны отказываются от утилизации таких отходов как твердых бытовых отходов (ТБО), а заключают договор со специализированными организациями. Они забирают, сортируют и перерабатывают отходы в новое сырье;

3) Экономия. Экономия воды и электричества – еще один постулат эко-организаций. Для экономии воды, на краны и душевые лейки ставятся насадки, которые регулируют потребление, а сэкономить электричество помогает правильное оборудование с высшим классом электропотребления и датчики движения для включения света.

4) Погружение в природу. Внутреннее убранство демонстрирует натуральность, природу и безопасность. Для оформления используется много дерева и живых растений. Некоторые салоны красоты своим оформлением напоминают оранжереи.

Я предлагаю использовать принципы эко-дизайна уже сегодня и для этого сделать восемь шагов:

1) Убрать по возможности пластиковые предметы. Отказаться от пластика в пользу биоразлагаемых материалов, например, использовать вместо трубочек для напитков макаронины.

2) Уменьшить количество стирок. Стирка многоцветного белья – это нерациональное потребление воды и электричества. Лучше использовать одноразовое биоразлагаемое белье.

3) Поддерживать природу. Если перед салоном есть территория, высадить растения. А посадка растений поддерживает экосистему насекомых.

4) Уменьшать потребление энергии. Например, заменить лампы на энергосберегающие, что сделано в нашей парикмахерской.

5) Договориться с поставщиками и попросить не упаковывать твои заказы в пленку. Маленький, но шаг к экологичности.

6) Применять органическую косметику. Сейчас выбор косметики с пометкой «free», «vegan» и «eco» огромный. Только необходимо тщательно изучить документы, узнать источники сырья, технологии производства.

7) Уделить внимание оформлению. Применять больше дерева, живых растений, крафтовой бумаги при обустройстве помещений, а также входной группы – все это символизирует натуральность.

8) Отказаться от флаеров, листовок и визиток. В XXI веке для информирования можно использовать социальные сети, электронную почту и СМС-сообщения.

Вывод: В результате анализа работы нашей учебно-производственной мастерской установлено, что мы делаем шесть шагов из восьми по пути сохранения окружающей среды. Пока мы не можем выполнять шаги 5 и 6, т.к. это связано с приобретением расходных материалов, а наши объемы закупок слишком малы, чтобы мы могли заинтересовать поставщиков.

В заключение хочу сказать, что соблюдение принципов экологического дизайна во многом способствует формированию бережного отношения к окружающей среде: экономии ресурсов, стремлению к долговечности вещей, окружающих человека, а также созданию безопасных и благоприятных условий для физического и психического здоровья человека.

### **Библиографический список**

1. СП 2.1.3678-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг». – URL: [https://www.rospotrebnadzor.ru/files/news/SP2.1.3678-20\\_uslugi.pdf](https://www.rospotrebnadzor.ru/files/news/SP2.1.3678-20_uslugi.pdf) (дата обращения: 04.04.2022).

2. Требования к экологичности услуг парикмахерских. – URL: <https://megalektsii.ru/s40056t4.html> (дата обращения: 04.04.2022).

3. Чалова Л. Д., Галиева С. А., Кузнецова А. В. Санитария и гигиена парикмахерских услуг. – М.: ИЦ Академия, 2017. – 176 с.

4. Экологическая безопасность в салоне - парикмахерская «Delia». – URL: [https://studbooks.net/1378647/menedzhment/ekologicheskaya\\_bezopasnost\\_salone\\_parikmaherskaya\\_delia](https://studbooks.net/1378647/menedzhment/ekologicheskaya_bezopasnost_salone_parikmaherskaya_delia) (дата обращения: 04.04.2022).

5. Экологический дизайн как направление современного дизайна. – URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=9670> (дата обращения: 04.04.2022).

6. Экологичные и органические салоны красоты. – URL: <https://nails-mag.ru/biznes/eko-salony-krasoty/> (дата обращения: 04.04.2022).

### **Вермикомпостирование в домашних условиях**

**Осипенко Никита Павлович,  
Шпинёв Никита Евгеньевич**

Новосибирский колледж транспортных технологий имени Н. А. Лунина  
Руководитель: Иващенко Л. И.

Один из самых главных вопросов охраны окружающей среды – вопросы переработки мусора, в том числе органических удобрений. Если органический мусор (который может перегнить) не трогать, то он будет перерабатываться достаточно долгое время.



*Гипотеза:* мы предполагаем, что если садоводы будут использовать червей для переработки органического мусора, то это в разы сократит количество общих отходов.

*Цель нашей работы* – показать, что использование в сельском хозяйстве червей является экологически чистым и быстрым получением плодородной почвы.

*Задачи:* изучить виды червей, получить понятие о вермикомпостировании; изучить правила разведения червей.

Нам хотелось бы поговорить об органическом мусоре, который имеет свойство превращаться в перегной. Для ускорения переработки органического мусора и для производства биогумуса используют калифорнийских червей, а само производство биогумуса называется вермикомпостированием. Метод основан на их способности в процессе жизнедеятельности измельчать и преобразовывать органику в удобрения (легко поглощаемые растениями вещества). В процессе вермикомпостирования происходит обогащение субстрата ферментами, минеральными веществами, микроорганизмами, ее обеззараживание.

Калифорнийские черви – это разновидность дождевых червей, выведенная для получения качественного биогумуса из органических веществ. Он считается одним из лучших натуральных, экологически чистых удобрений.

Красных калифорнийских червей можно без особых сложностей выращивать в домашних условиях – в личном подсобном хозяйстве или на дачном участке.

Черви перерабатывают органику - навоз или компост гораздо быстрее и более полно, чем почвенные микроорганизмы в процессе компостирования. Поглощая вместе с почвой огромное количество растительных остатков, простейших нематод, микробов, грибов, водорослей дождевые черви переваривают их, выделяя вместе с копролитами (кучки земли выделяемые червями) большое количество гумуса, собственной микрофлоры, аминокислот, ферментов, витаминов, других биологически активных веществ, которые подавляют болезнетворную микрофлору. При этом органическая масса теряет запах, обеззараживается, приобретает гранулярную форму и приятный запах земли. Другая уникальная способность червей это их способность мелиорировать и структурировать почву, пронизывая ее своими ходами.

Биогумус не имеет сорняков в своем составе. Наличие сбалансированных макро- и микроэлементов, позволяет широко использовать его во всех сферах сельхозпроизводства. Особенно востребован биогумус в питомниках и тепличных хозяйствах. Его можно вносить без ограничения, лишним он не бывает.

Кроме гумуса, с помощью червей производят вермичай. Его используют как очень концентрированное удобрение для растений. Разводится 1 к 100.

Разведение червей имеет свои особенности. Они живут семьями по 1,5 тысячи особей. Для рассадки червей используют специальные приманки, в которые содержат пищевые отходы, органический мусор. Эту приманку

помещают в емкость с червями, которых нужно отсадить. Черви идут на запах нового лакомства. Затем их пересаживают в другую емкость (продают, переселяют).

Черви располагаются в культиваторе в основном в верхнем, "пищевом" слое, толщиной около 20 см. Этот слой снимают и используют для заселения новой партии субстрата. Нижние слои заселены слабо, и представляют собой биогумус или червекомпост. Это и есть продукт, ради которого культивируют червей. Его просеивают, если надо - подсушивают и укладывают в удобную упаковку или вносят на грядки.

При температуре 6°C черви перестают питаться, при 4°C освобождают пищеварительный тракт и впадают в состояние анабиоза. С наступлением морозов они замерзают, но это для них не опасно. С наступлением весны черви приобретают активность и нуждаются в пище, поэтому субстрат должен быть подготовлен с осени. Культивируемые черви очень зависимы от человека, и при отсутствии корма тихо погибают.

Результаты исследования показали, что калифорнийские черви очень хорошо помогают в домашних условиях выращивания овощей и фруктов. В каких условиях обитания они бы не оказались, они будут тщательно выполнять свою работу.

### **Библиографический список**

1. Красный калифорнийский червь для переработки органического мусора. <https://www.bestru.ru/help/show/1684/>.
2. Калифорнийские черви <https://travart.ru/kaliforniyskie-chervi>.
3. Животноводство → Разведение калифорнийских червей: опыт ростовского фермера. <https://agrobook.ru/blog/user/katerina-shapovalova/razvedenie-kaliforniyskih-chervey-opyt-rostovskogo-fermera>.
4. Дождевые черви, калифорнийские черви: нужны ли они на наших грядках?
5. Источник: [https://7dach.ru/Raspopov\\_Gennadiy/dozhdevye-chervi-kaliforniyskie-chervi-nuzhny-li-oni-na-nashih-gryadkah-103737.html](https://7dach.ru/Raspopov_Gennadiy/dozhdevye-chervi-kaliforniyskie-chervi-nuzhny-li-oni-na-nashih-gryadkah-103737.html).

### **Расчёт дозировки лекарственных средств**

**Дмитриева Регина Сергеевна**

Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И. Менделеева  
Руководитель: Корневская Н. Ю.

Лекарственное вещество – индивидуальное химическое соединение или биологическое вещество, обладающее лечебными или профилактическими свойствами. Каждое лекарственное средство имеет свою определенную дозировку. Всем известно, что если принять недостаточную дозировку лекарства, то оно может оказаться неэффективным, а если наоборот принять больше, чем нужно, то могут возникнуть различные проблемы со здоровьем и

даже летальный исход. Таким образом, перед нами встает проблема, как рассчитать дозировку лекарственных средств. Дозой называют количество вещества, предназначенное на один прием. От дозировки зависит эффективность и безопасность лечения. Доза вещества должна быть тщательно подобрана, иначе препарат либо не обеспечит желаемого эффекта, либо вызовет отравление.

В связи с поиском способов минимизации возможного риска для здоровья при приеме лекарств выбрана цель работы: сформулировать правила расчета доз лекарственного препарата. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: выяснить, используя различные источники информации, почему важно употреблять нужную дозу лекарственных средств; найти информацию о дозировке лекарственных средств и изучить её; научиться рассчитывать дозировку лекарственных средств; сделать мультимедийную презентацию и буклет. Предметом изучения являются лекарственные средства, а объектом правильная доза лекарственных средств из расчета массы тела ребенка. При работе была выдвинута гипотеза о том, можно ли рассчитать необходимую дозу употребления лекарственных средств самостоятельно. Практическое значение заключается в том, что полученные результаты дают возможность использовать данную информацию в домашних условиях. В сложившейся эпидемиологической обстановке в мире данная работа имеет важное значение.

Действие различных препаратов на организм напрямую зависит от дозы лекарства, а точнее – от концентрации действующего вещества в том или ином органе, ткани. Но между введенной дозой и действующей всегда есть существенная разница. Поэтому лекарственное средство назначают отдельными дозами через определенные интервалы времени. Конечно, концентрация вещества в крови относительно стационарного уровня несколько меняется. Главное, чтобы эти колебания не выходили за пределы диапазона терапевтических концентраций.

Как правило, детям назначают педиатрические препараты, обеспечивающие точность дозировки лекарственного вещества. Но бывают случаи, когда приходится иметь дело со взрослыми формами. В педиатрической практике при назначении различных препаратов, как правило, их дозируют на 1 кг массы ребенка, на 1 м<sup>2</sup> поверхности его тела или на год жизни. Государственная фармакопея рекомендует рассчитывать дозы для детей с учетом возраста. Доза лекарства для взрослого принимается за единицу, и ребенку дается ее определенная часть.

Детский организм ещё не сформирован, в отличие от взрослого, поэтому дозировки как для взрослых им не подходят. Обычно в инструкциях ко всем препаратам указывается с какого возраста разрешается принимать данное лекарственное средство и какое количество необходимо дать для оптимальной дозы ребёнку. Рассчитать дозу препарата для ребёнка можно несколькими способами: на 1 кг массы тела; на единицу поверхности тела; на год жизни; в зависимости от способа введения. Существует несколько формул для расчёта:

– формула по Кларку

$$a = \frac{A \cdot M(\text{кг})}{70(\text{кг})},$$

где, а-доза для ребёнка; А-доза для взрослого; М-масса тела ребёнка.

– формула по Юнгу

$$a = \frac{A \cdot B}{B+12},$$

где, а-доза для ребёнка; А-доза для взрослого; В-возраст ребёнка.

Чтобы не навредить своему ребёнку и не ошибиться в расчётах, лучше обратиться к медицинскому специалисту.

Разберём примеры дозировки лекарств, исходя из данных формул:

1. Рассчитаем дозу для ребёнка по формуле Кларка, исходя из массы тела. Масса тела ребёнка 21 кг. Средняя терапевтическая доза лекарственного препарата для взрослого 300 мг.

$$a = \frac{300 \text{ мг} \cdot 21 \text{ кг}}{70 \text{ кг}} = 90 \text{ мг}$$

Таким образом, доза лекарственного препарата для ребёнка составляет 90 мг.

2. Рассчитаем дозу для ребёнка по формуле Юнга, исходя из возраста. По таблице роста и веса ребенка масса 21 кг соответствует возрасту примерно 6 лет. Доза для взрослого составляет 300 мг.

$$a = \frac{300 \text{ мг} \cdot 6 \text{ лет}}{6 \text{ лет} + 12} = 100 \text{ мг}$$

Таким образом, доза лекарственного средства 100 мг. По полученным данным видно, что доза лекарственного средства по расчету разных формул оказалась не идентичной, но достаточно близкой по значению.

У детей с избыточной или недостаточной массой тела может отмечаться передозировка или малая дозировка при расчёте на массу тела. Поэтому в таких случаях лучше пользоваться расчётом на площадь поверхности тела, используя таблицу соотношения массы тела площади поверхности тела у детей. Приведем расчёт дозы для новорождённого ребёнка. Доза лекарственного вещества составляет 5 мг/кг для взрослого. Доза для взрослого составит:

$$a = 70 \text{ кг} \cdot 5 \text{ мг/кг} = 350 \text{ мг}$$

Проведём перерасчёт дозы на массу тела новорождённого, равную 3 кг.

Поправочный коэффициент равен 0,12 (12%)

$$a = \frac{350 \text{ мг}}{3 \text{ кг}} \cdot 0,12 = 14 \text{ мг/кг}$$

Таким образом, доза данного лекарства для новорождённого составляет 14 мг/кг.

Для детей с избыточной или недостаточной массой тела целесообразно определять индивидуальную дозу на основе «дозис-фактора».

Дозис-фактор – это специальный коэффициент, применяемый для расчета дозы лекарственного вещества для взрослого с учетом его веса; детской дозы лекарственного средства с учетом возраста ребенка; токсической дозы лекарственного вещества; скорости введения лекарственного вещества; концентрации лекарственного раствора. Дозу для взрослого, выраженной на 1 килограмм массы тела, перемножают на дозис-фактор, который индивидуален

для каждого возраста ребёнка. Дозис-фактор в соответствии с возрастом ребенка: 0-1 – 1,8; 1-6 – 1,6; 7-10 – 1,4; 11-12 – 1,2; 13 и более – 1,0.

Доза препарата для взрослого человека (массой 70 кг) равна 350 мг. Рассчитаем дозу для новорожденного ребёнка массой 3 кг.

$$\text{Доза для взрослого: } a = \frac{350 \text{ мг}}{70 \text{ кг}} = 5 \text{ мг/кг}$$

$$\text{Доза для ребенка: } a = 5 \text{ мг/кг} \cdot 3 \text{ кг} \cdot 1,8 = 27 \text{ мг}$$

Доза лекарственного препарата для новорожденного ребёнка равна 27 мг. Что не соответствует значению расчета дозировки по соотношению массы тела площади поверхности тела у детей. Значения различаются почти в 2 раза. Два метода не могут применяться самостоятельно для дозирования у младенцев.

Родители должны знать, что существует две основные дозы, актуальные для любого лекарственного средства. Максимальная разовая-это сколько можно выпить лекарств за один приём. Максимальная суточная-сколько можно выпить лекарства за сутки. Разламывать таблетку можно только если на ней имеется специальная бороздочка. Многие думают, что для нужной дозировки достаточно будет разделить таблетку пополам, но это миф. Далеко не всегда при производстве таблетки в половинке будет 50% содержимого. Никогда не заменяйте «детские» дозы половинкой или четвертинкой «взрослой». Это грозит передозировкой, а в особенности у маленьких детей.

Дозировка чаще всего указывается в граммах или долях грамма. Для детей обычно прописывают двумя способами-по возрасту и по весу. Очень важно научиться рассчитывать дозировку лекарственных средств, так как неправильная доза может нанести огромный вред здоровью человека. Обычно этим занимаются специально обученные специалисты, но иногда бывает и такое, что врачи не указывают нужную дозировку, а в инструкции её не прописано, поэтому умение рассчитать дозу всегда пригодиться в жизни. Благодаря всего лишь нескольким формулам это легко сделать.

На основании проведённого исследования по расчёту дозировки лекарственных средств сделаны следующие выводы: выявлена причина почему важно употреблять нужную дозу лекарственных средств; найдена и изучена информация о дозировке лекарственных средств; научились рассчитывать дозировку лекарственных средств. Таким образом, все поставленные нами задачи решены, цель достигнута. Гипотеза подтвердилась.

### **Библиографический список**

1. *Краснюк И.И.* Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм. Изд-во ГЭОТАР-Медиа, 2015 г.
2. Фармацевтическое информирование. Учебник. Под ред. Свистунов А.А. Лаборатория знаний, 2020 г.
3. *Суханов А.Е.* Количественный фармацевтический и фармакопейный анализы лекарственных веществ и фармацевтического сырья. Минздрав России. - Архангельск : ФГБОУ ВО "Сев. гос. мед. ун-т", 2018 г.

4. Особенности дозирования лекарственных веществ детям. [Электронный ресурс] Режим доступа. URL: <https://studfile.net/preview/6024385/page:5/>.

5. Дозы лекарственных средств. [Электронный ресурс] Режим доступа. URL: <https://pharmedu.ru/publication/dozy-lekarstvennyx-sredstv>.

## **Применение информационных технологий при исследовании основных параметров зрения**

**Будрикова Ксения Сергеевна**

Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галушцака  
Руководитель: Туралин М. С.

В настоящее время происходит резкое сокращение двигательной активности и увеличение зрительных нагрузок. Это провоцирует серьезные заболевания и нарушения зрения. Установлено, что более 50% современных людей страдает близорукостью, нарастают и возрастные изменения глаза, приводящие к дальнозоркости. Тревожная тенденция не только не уменьшается, но и не стабилизируется, поэтому востребованность в специалистах по коррекции зрения возрастает с каждым днем.

*Цель:* трансляция знаний о способах коррекции и профилактики зрения.

*Задачи:* познакомить с возможностью определения проблем зрения с использованием компьютерных технологий (программа «Перитест» и скрининг-метод).

Перитест - компьютеризированный прибор АПЗ-30/50/100- (в дальнейшем –периметр или Перитест) - анализатор определения границ периферического поля зрения, оценки световой чувствительности внутри поля зрения и дефектов внутри него, а также проведения цветовой кампиметрии на экране монитора ПК

В основную программу «Перитест» входят пять медицинских программ, которые используются непосредственно с периметром:

1 Пациент – программа для ввода и фиксации данных о пациенте.

2 Периметрия – программа для определения границ и дефектов поля зрения.

3 Кчсм – программа для исследования критической частоты слияния мельканий по всей области поля зрения пациента.

4 Сенсомоторная Реакция– программа для исследования простой сенсомоторной реакции при предъявлении стимула по всей области поля зрения.

5 Мускултренер – программа предназначена для тренировки мышц глаза и улучшения глазодвигательных функций.

Для выполнения периметрии нужен периметр. Прибор бывает настольным, проекционным и компьютерным.

Компьютерной периметрией называют процедуру новой высокоточной методики офтальмологического исследования границ полей зрения. Она может определять, глубину и размеры зрительного дефекта.

Компьютерную периметрию назначают для выявления офтальмологических заболеваний, таких как:

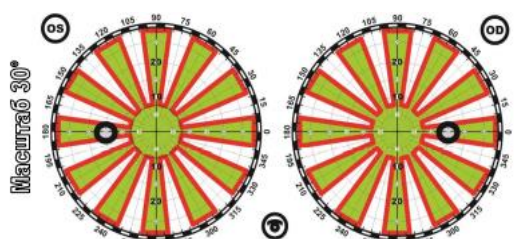
- Гемианопсия
- Глаукома – Назальная Ступенька
- Макула
- Скотомы
- Патологии слепого пятна

#### Периферическое поле зрения

Данная программа ориентирована на определение границ периферического зрения надпороговыми стимулами (т.е. стимулами, яркость которых такова, что они могут быть гарантированно увидены пациентом в центральной области зрения)

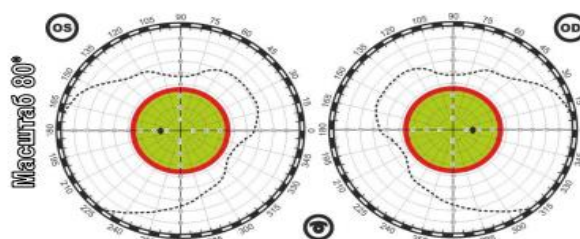
#### Центральное поле зрения

Программа обследования центрального поля зрения, а также зоны слепого пятна. Области обследования при различных объемах представлены на следующих рисунках 1, 2.



Область обследования по программе ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПОЛЕ ЗРЕНИЯ 50%

Рисунок 1



Область обследования по программе ЦЕНТРАЛЬНОЕ ПОЛЕ ЗРЕНИЯ 100%

Рисунок 2

#### Расшифровка результатов

После окончания тестирования результаты записываются в специальном бланке. Расшифровываться полученные показатели должны офтальмологом.

Как правило, окончательный диагноз офтальмолог может сделать после того, как объединит все полученные после расшифровки показания.

Скрининг – это инструментальное офтальмологическое обследование, которое включает в себя осмотр переднего отрезка глаза, авторефрактометрию и измерение внутриглазного давления. На основе **скрининга** нельзя поставить диагноз, но можно выявить наличие проблемы, о которой вы могли не подозревать. Скрининг содержит исследования в 5 направлениях

#### 1.Острота Зрения

Таблица Сивцева знакома всем с детского возраста. Она представляет собой набор из семи букв: М, К, Н, Ш, Ы, И, Б, расположенных в 12 рядов и уменьшающихся к нижнему. Проверка проводится с расстояния 5 метров по очереди для обоих глаз. Если человек способен различить буквы, начиная с

десятой строки, его острота зрения в норме и равна 1,0. По результатам визометрии можно выявить следующее:

- если разглядеть буквы удастся только с девятой строки, то зрение нормальное на 90%;
- если различимы строки с 8-ой по 5-ую, это свидетельствует о способности нормально видеть на 60%;
- с 5 по 3 строку — острота зрения составляет примерно 40%.

Если же пациент видит только буквы на двух верхних строках, то ситуация катастрофическая: его зрение работает только на 10%. Запись результатов визометрии может выглядеть следующим образом: V (visus, острота зрения) OD/OS = 1,0/0,4, что означает норму 1,0 на правом глазу (OD) и его остроту всего лишь 40% на левом (OS).

### 2.Контрастная чувствительность

В случае пониженного уровня контрастной чувствительности у вас могут возникнуть проблемы с вождением автомобиля в ночное время, в том числе трудности с различением пешеходов на плохо освещенных дорогах. Или вы можете заметить, что ваши глаза быстрее утомляются во время чтения или при просмотре телевизора.

Человек с нормальной остротой зрения, но плохой контрастной чувствительностью может четко видеть деревья на переднем плане (высокая контрастность), но ему сложно различить контуры гор на фоне неба на заднем плане (низкая контрастность).

Пониженная контрастная чувствительность также увеличивает риск падения на улице, например, при схождении с бордюра на тротуар такого же цвета.

Низкая контрастная чувствительность может быть признаком некоторых заболеваний или патологий глаз, таких как: катаракта, глаукома или диабетическая ретинопатия.

### 3.Цветовое зрение

Нормальным цветоощущением, согласно так называемой трехкомпонентной теории цветового зрения, считается способность зрительного анализатора различать три основных цвета: красного, зеленого и синего (нормальная трихроматия), обеспечивающих восприятие тысяч различных цветовых тонов и оттенков.

Особенность приобретенных нарушений цветового зрения состоит в снижении чувствительности глаза к восприятию всех основных цветов, ее изменчивости и лабильности.

Отсутствие восприятия всех цветов — полная цветовая слепота (ахроматия) — встречается крайне редко. При ней все цвета воспринимаются одинаковыми и отличаются друг от друга только яркостью.

### 4.Астигматизм

Наиболее часто люди с астигматизмом при попытке прочитать вдали будут путать схожие буквы, например "P" и "B", "H" и "K", "O" и "C" и другие подобные, где буквы отличаются "хвостиком" или "лишней палочкой".



Виды астигматизма в зависимости от разницы между меридианами в диоптриях:

- до 3.0 диоптрий — слабая степень астигматизма;
- от 3.0 до 6.0 диоптрий — средняя степень;
- от 6 и более — высокая степень.

### 5. Поле зрения

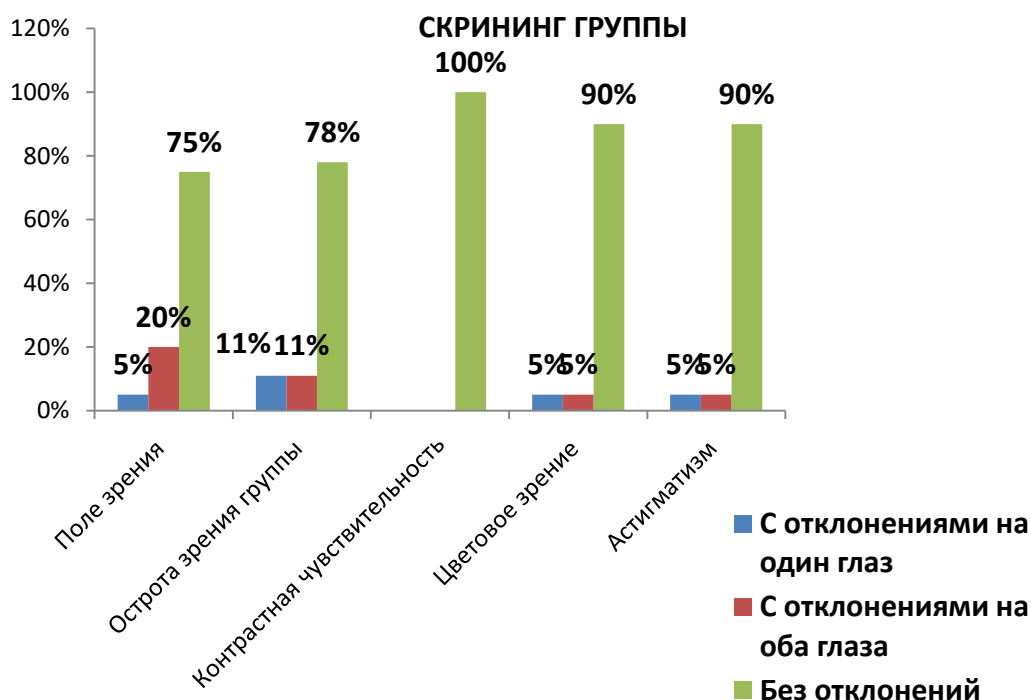
Для исследования поля зрения в угловых градусах, т.е. угла, на протяжении которого глаз может различать предметы, при условии, если глаз находится в состоянии полной неподвижности, используются специальные приборы — периметры и кампиметры.

Нормальные границы поля зрения на белый цвет следующие:

- снаружи 90°,
- изнутри 60°,
- снизу 65—70°,
- сверху 50—55°.

При выполнении данной работы были проведены обследования по этим направлениям в группе 2 го курса специальности 144242 «Медицинская оптика» (количество респондентов- 18 студентов).

Были выявлены следующие патологии:



### Заключение

Мы ознакомились с возможностью определения проблем зрения, и со способом решения коррекции зрения с использованием программы «Перитест» и скрининг-метода.

А также убедились в серьёзности ухудшения качества зрения на примере группы 2 курса, где из 18 человек 7 имеют проблемы со зрением, то есть 39%.

Вы можете пройти онлайн - скрининг по ссылке указанной в источниках первой.

### **Библиографический список**

1. <https://visionscreening.zeiss.com/ru-RU>.
2. <https://www.weboptica.ru/>.
3. <https://fotogora.ru/?p=12682>.
4. <https://natk.ru/sveden/education/1768-31-02-04-meditsinskaya-optika>.
5. <https://mgkl.ru/patient/stati/kompyuternaya-perimetriya>.
6. <https://beregizrenie.ru/diagnostika/perimetriya/>.
7. <https://zapisatsya.ru/uslugi/oftalmologiya/kompyuternaya-perimetriya/>.
8. Руководство по эксплуатации АПЗ-30/50/100 Перитест. Предприятие офтальмологические приборы г. Москва 2019г.

### **Изготовление экологического пакета из крахмала и желатина, как изделия для применения в промышленных и бытовых нуждах, обеспечивающее экологическое состояние природы и расчёт его экономической эффективности**

**Галушкина Кристина Евгеньевна**

Бердский политехнический колледж  
Руководитель: Гофман Ф. А.

В последнее время загрязнение окружающей среды является довольно большой проблемой во всём мире. Многие люди пытаются придумать способы борьбы с отходами жизнедеятельности человека. Таким образом смогли придумать органические пакеты из различных биоматериалов. Вместо полиэтиленовых пакетов, которые разлагаются от 5 до 200 лет, пакеты из крахмала с содержанием желатина разлагаются во влажной почве за 40 дней, а в сухой за 2 месяца. Так же он растворяется в воде, в холодной за 3-4 дня, а в горячей – 4-5 часов. К сожалению, многие люди не знают о существовании данных пакетов.

Мы предлагаем изготовить экологический пакет из крахмала с добавлением желатина, который будет удовлетворять всем требованиям реализации и утилизации, а также применяться для хранения продуктов, как в холодильнике, так и без него, для хранения веществ, которые не взаимодействуют с крахмалом и выращивание в нём рассады.

*Цель:* Изготовить экологический пакет из крахмала и желатина, как изделия для применения в промышленных и бытовых нуждах, обеспечивающий экологическое состояние природы и рассчитать его экономическую эффективность.

*Задачи:*

1. Изучить свойства полиэтилена как вещества для получения пакетов и его разложения.
2. Изучить химические свойства крахмала.
3. Изучить химический состав желатина.
3. Приготовить экологический пакет из крахмала и желатина.
5. Изучить применение экологического пакета из крахмала для бытовых и промышленных нужд.
6. Рассчитать экономическую эффективность экологического пакета.

Полиэтилен – один из самых безопасных пластиков. Единственным недостатком считается только медленный распад материала.

В настоящее время большое внимание стало уделяться материалам, которые быстро разлагаются и безопасны для их применения, экологические по своему назначению. К таким веществам относятся крахмал и желатин.

Изучение влияния солей на набухание зерен крахмала и на вязкость крахмального клейстера важно для производства продукции, благодаря частому присутствию электролитов в пищевых системах. Их влияние на пищевые компоненты, особенно на белки, комплексно исследованы на многих пищевых продуктах.

Следует подчеркнуть, что картофельный крахмал является более чувствительным к присутствию ионов в растворах, чем зерновые крахмалы, что связывают с особенностями его состава и строения.

Клейстеризация – поглощение крахмалом большого количества воды при температуре 55-80 °С, сопровождающееся набуханием, увеличением в объеме в несколько раз, разрушением нативной структуры крахмального зерна. В центре крахмального зерна образуется полость, а на его поверхности появляются складки, бороздки, углубления. В процессе набухания и клейстеризации часть полисахаридов растворяется и остается в полости крахмального зерна, а часть диффундирует в окружающую среду. Температура клейстеризации картофельного крахмала –55-65 °С.

Крахмал при взаимодействии с водой практически не клейстеризуется, но при добавлении хлорида натрия, клейстеризация идёт плавно. При взаимодействии с хлоридом кальция процесс идёт ещё лучше, но это вещество проявляет реакционные свойства и оно может разрушить экологическую среду.

При добавлении в процессе клейстеризации желатина происходит процесс встраивания его зерен в структуру крахмала, что улучшает прочность при остывании массы для изготовления пакета.

Желатин состоит из аминокислот. Если его применить на изготовление экологического пакета как добавку, то пакет при утилизации легко будет

разложен в почве микроорганизмами, а на поверхности почвы животными и птицами как корм.

Рассмотрев эти свойства, мы решили изготовить экологический пакет, который удовлетворял бы всем требованиям по экологии.

Пакеты просты в изготовлении, но получить, то, что нам нужно вышло не сразу. Пришлось много сделать разных вариантов приготовления биомассы и их исследовать.

Мы проверили анализ разложения купленного экологического пакета в холодной и горячей воде, выяснилось, что он проявил свойства обычного пакета (не разложился). При долгом взаимодействии с обычной водой наш пакет начинает растворяться; в горячей воде за 4-5 часов, в холодной за 3-4 дня.

Мы рассмотрели поведение пакета в холодильнике, он не крошился и не застывал, а становился эластичным. Провели анализ выращивания рассады овощных культур (огурцы, помидоры) в торфяных горшочках, и в нашем пакете. Растение в нашем пакете быстрее набирает вегетативную массу. Это связано с тем, что в пакете находятся дополнительные углеводы и аминокислоты, способствующие росту при разложении.

Видно, что наш пакет будет стоить 9 рублей 28 копеек. Сопоставив цены купленного пакета, и приготовленного из крахмала и желатина, и получается, что наш пакет стоит может стоить 1 рубль 30 копеек (если запустить в поточный метод производства), а полиэтиленовый 80 копеек. Оба пакета по размерам одинаковые (22 на 18см). Наш пакет более безопасный и экологически выгодный.

#### *Вывод*

Мы изготовили пакет из крахмала и желатина, с добавлением соли и глицерина, которые способствуют, для улучшения клейстеризации и эластичности. Солевой рецепт, приближен к обычному пакету. Такой пакет будет экологически чистым, так как в нём не содержится синтетических веществ, легко разлагается в воде, а в природе легко разлагается микроорганизмами, также он будет стимулятором роста выращенной в нем рассады растений, так как в своём составе содержит полисахарид и аминокислоты. При разложении пакета получается раствор, который содержит в своём составе углеводов (крахмал), аминокислоты (желатин), которые могут быть использованы растениями в виде подкормки. Изготовленный пакет может быть применён для выращивания рассады, хранения пищевых продуктов, промышленных изделий.

При хранении хлебобулочных изделий наш пакет дает возможность более долгого содержания- хлеб не черствеет и не портиться.

Такой пакет выдерживает небольшой вес, но для обеденных мелких пакетов он очень даже хорошо подходит. Наш пакет будет стоить 9 рублей 28 копеек. Если запустить в поточный метод, себестоимость будет снижена в 2 раза.

Подводя итоги, мы приходим к выводу, что такие пакеты оказываются дороже обычных полиэтиленовых пакетов, но он не будет загрязнять окружающую среду и нарушать экологию.

### **Библиографический список**

1. Биопластик из желатина: ингредиенты и рецепты (<https://ru.wikihow.com>).
2. Биопластик из крахмала: ингредиенты и рецепты (<http://ooley.ru/bioplastik-iz-krahmala-ingredienty-i-retsepty/>).
3. Из чего делают полиэтиленовые пакеты (<http://paketville.ru/publikacii/what-makes-plastic-bags>).
4. Клейстеризация (<https://mylektsii.ru/6-116600.html>).
5. Содержание аминокислот в желатине (<https://econet.ru/articles/164993-rey-pit-zhelatin-stress-i-dolgoletie>).
6. Съедобные пакеты (<https://masterok.livejournal.com/3276435.html>).

### **Альтернативные источники образования энергии в отдельных регионах России**

**Оствальд Артем Андреевич**

Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева  
Руководитель: Распопова Л. А.

Уровень развития электроэнергетики в мире является почти первостепенным показателем научно-технического прогресса каждой страны по отдельности. Электроэнергия является связующим звеном во взаимоотношениях не только отдельных регионов, но и целого ряда стран и поэтому степень изученности данной сферы помогает точно и ясно оценить потенциал нашей страны в области энергетики.

Россия имеет огромную территорию на которой расположилось множество различного рода населенных пунктов, в которые электроэнергия доставляется при помощи линий электропередач, распротертых на многие тысячи километров. Тепловые потери у проводников электропередач очень высоки и в конечном пункте мы получаем меньшее количество энергии, по сравнению с начально заложенным. С данной проблемой необходимо бороться из-за тенденции к сохранению природных ресурсов и полезных ископаемых.

*Актуальность работы:* При развитии общей инфраструктуры нашей страны необходимо думать о более перспективных и выгодных направлениях в обеспечении электроэнергией отдалённых мест, с целью уменьшить энергетические потери. Энергия должна быть использована наиболее рационально, так как она имеет свойство заканчиваться. Более правильным путём обеспечения сохранения и преумножения энергии является переход на

источники, работающие по принципу преобразования природных ресурсов и процессов в электроэнергию.

#### *Цели и задачи:*

- выявить достоинства и недостатки общего перечня альтернативных источников электроэнергии
- сформировать понятие о потреблении электроэнергии на отдельный населенный пункт
- ознакомиться с характерными условиями населённых пунктов при определении выгодного источника электроэнергии
- определить степень необходимости ВИЭ в нашей стране

#### **Состояние электроснабжения отдельных округов**

В нашей стране можно использовать все источники электроэнергии, различается только степень их использования и процент загрязнения окружающей среды. Поэтому, также будем учитывать экологическую составляющую. Солнечная и Ветряная энергия более экологичны, но менее распространены.

Область южной части Дальнего Востока подходит для снабжения ветровыми и солнечными станциями. Инсоляция солнечной энергии в южной части доходит до максимальных значений 4,5-5 кВт/м<sup>2</sup>/час, что говорит о целесообразности установки солнечных ферм. Владивосток на данный момент имеет разные ТЭЦ и ГРЭС и ни одной солнечной фермы.

Зона сильных ветров преимущественно преобладает на крайних северных участках Дальнего Востока и всего севера в целом. Скорость ветра составляет примерно 5 м/с в среднем, что говорит о возможности установки ветровых электростанций (ВЭС). В некоторых регионах уже установлены ВЭС, но доля выработки энергии от данного источника составляет меньше половины процента. Показатель очень мал из-за нераспространенности ВЭС.

Центральная область. Здесь наблюдается наивысший процент использования электроэнергии (21,4%). Солнечная энергия на этом участке крайне мало вырабатывается из-за малого количества потенциала, но гидроэлектростанции устанавливать выгоднее, из-за условий и количества протекания рек.

Средняя часть России обеспечивается разными видами энергообразователей: ТЭЦ или ГЭС. Тепловые станции вырабатывают электроэнергию в 5 раз больше гидравлической. Выбросов с одной ТЭЦ насчитывается в пределах от 720 до 1129 тыс. тон в год.

#### **Понятие о ветровой и солнечной энергии**

**Солнечная энергия** работает за счёт фотоэлектрических элементов, превращающих солнечный свет в стабильный ресурс. Инвертор в такой установке преобразует постоянный ток в переменный, а далее подается в сеть или остается в батарее. К достоинствам относят высокий КПД (до 22%), длительный срок службы более 25 лет. К недостаткам причисляют высокую цену

обслуживания и установки, чувствительны к загрязнению поверхности, большая площадь установки, сезонность работы.

**Ветряная энергия** представляет собой устройство для выработки электроэнергии путём преобразования кинетической энергии ветра в переходящую электрическую, используя низкооборотный генератор на постоянном магните. Шум снижается, а надежность повышается. Энергии выше, чем у солнечной. Затрат также меньше, но всё зависит от сильного ветра.

### **Обеспечение электричеством населённых пунктов ветровой и солнечной энергией**

При всей мощности Единой Электрической системы тепловые потери достигают колоссальных значений, об альтернативных источниках нет и речи. Возможно устанавливать большие станции (ТЭЦ, АЭС, ГЭС и проч.) выработки энергии вблизи города на безопасном расстоянии учитывая выбросы, а альтернативные источники выбирать и устанавливать вместо ЛЭП. То есть, устанавливать стационарные станции в отдалённых участках в непосредственной близости, тем самым создавая возможность обратного расселения людей в села и деревни.

Незаселенная площадь нашей страны 9940 тыс. км<sup>2</sup> или 55% всей территории России. Как правило, данный факт связан с отсутствием общепринятых условий жизнеобеспечения: тепло, еда, вода и свет. Обширно используя ветряные и солнечные системы, получится заселить дальние территории России.

Ветряные станции следует устанавливать в северных зонах страны, так как сильный ветер преобладает именно там. Например, самая большая ВЭС страны (Ульяновская) вырабатывает до 30МВт, что конечно же меньше, чем выработка мощности ГЭС, но для малонаселенных пунктов такого количества хватит для комфортной жизни людей.

Исходя из норм потребления электроэнергии Российской Федерации в год, а в году мы имеем 8760 часов, установка мощностью 1 МВт вырабатывает от 2 до 3 млн кВт\*ч. В наших деревнях в самом лучшем случае одна семья (дом) в год потребляет 1, 5-2, 5 тыс. кВт\*ч электроэнергии. Берем среднюю цифру (2 тыс. кВт\*ч в год) и получаем, что ВЭУ мощностью 1 МВт может обеспечить электричеством от 1000 до 1500 семей (домов) в год. Теперь можем суммировать тот факт, что ветряки Адыгейской ВЭС вырабатывают примерно 2,5 МВт в год, а их количество составляет 60 ветряков, следовательно, мы имеем возможность обеспечить до 200 тысяч человек в год электроэнергией. Вычислив номинальную площадь для таких станций (60 Га), мы сразу можем определить, что территория страны позволяет располагать такие станции в большом количестве.

Солнечная энергетика не требует углеводородного топлива, поэтому нет выбросов углекислого газа в атмосферу. Солнечные батареи имеют низкий экономический расход, но при этом имеют недостаток в распределении по территории. Если 60 ветряков с общей мощностью в 150 МВт в год располагаются на 60 Га, то солнечная станция на 15 МВт, располагается также

на 60Га. Территориально такой метод образования энергии не выгоден. Солнечные батареи следует устанавливать в южных широтах страны, где не такой сильный ветер, но общая инсоляция достигает высоких показателей. Обеспечить СЭС можно некоторые деревни и посёлки населением менее 5 тысяч человек, которых большое множество.

### **Выводы по проделанной работе**

Исходя из проделанного исследования, можно сказать, что территорию нашей страны можно заполнить альтернативными источниками энергии. От этого процесса вытекает много плюсов. Рост населения страны, расселение людей в отдельные незаселенные области, т.е. происходит процесс дезурбанизации. Мы считаем, что для площади нашей страны неприемлемо жить только вблизи границы, на юге. Развитие альтернативных источников поможет минимизировать выбросы, уменьшить количество километров ЛЭП (уменьшить тепловые потери) и увеличить мощность выработки электроэнергии посредством внедрения большего количества источников энергии от неисчерпаемых ресурсов.

### **Библиографический список**

1. Экономическая география и регионалистика: учеб. Пособие/ Е. В. Вавилова. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Гардарики, 2008. – 224 с.
2. Первая ветроустановка установлена на Адыгейской ВЭС [Электронный ресурс]. М., 2019. URL: <https://snob.ru/news/178292/>. (Дата обращения: 08.12.2021).
3. Андреев С. В. Солнечные электростанции- М.:Наука 2002 с. 23.
4. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки М. Энергоатомиздат 1991 г. - с. 78.

### **Скажи полиэтиленовому пакету - "НЕТ!"**

**Попова Алина Алексеевна,  
Любова Карина Сергеевна**

Новосибирский технологический колледж  
Руководитель: Марина В. У.

Быстрый прогресс науки и техники с одной стороны позволяет удовлетворять все потребности человеческого общества, но с другой стороны ухудшает условия его существования.

На данный момент без такого материала, как полиэтиленовая упаковка не обходится ни одна покупка. *Сегодня полиэтилен повсюду: на полках супермаркетов, в придорожных канавах, на лужайках парков, в речках и даже на деревьях, в наших домах и в мусорных свалках. По статистическим данным, 7–9% бытовых отходов-это полиэтиленовые пакеты.* Вместе с пластиковыми бутылками и упаковочной пленкой они составляют 40% от всего объема бытового мусора. В условиях городов миллионников эти цифры возрастают в



несколько раз. Когда мы покупаем в магазине полиэтиленовый пакет, то вряд ли реально осознаете для себя масштабы вреда этого, на первый взгляд, безобидного изделия.

*Цель работы* изучение свойств полиэтиленовых пакетов и их влияние на окружающую среду.

Для достижения поставленной цели мы определили следующие *задачи*:

1. Ознакомиться с литературой и интернет-источниками по данной проблеме.
2. Провести социологический опрос студентов и преподавателей колледжа по данной проблеме.
3. Изучить свойства полиэтилена и опыт других стран в вопросе его утилизации.
4. Определить пути решения данной проблемы.

В январе 2022 года в колледже мы провели социологический опрос студентов и преподавателей, с целью выявления знаний о вреде полиэтиленовых пакетов.

Анализ полученных результатов выявил следующее:

1. Частота использования респондентами ПЭ пакетов составила 90%
2. Опрошенные отвечали, что после использования ПЭ пакета они: выбрасывают его – 70%, используют вторично – 30%,
3. Осведомленность респондентов о времени, за которое ПЭ пакет перерабатывается в естественной среде: знают 25 %, не знают – 75%,
4. Осведомленность опрошенных учеников о вреде, который ПЭ пакет наносит окружающей среде: знают – 42%, не знают – 58%,
5. Готовность респондентов отказаться от использования ПЭ пакетов: готовы – 41%, не готовы – 59%.

Таким образом результаты социального опроса подтвердили, что респонденты не видят экологической проблемы в использовании и утилизации полиэтиленовых пакетов, а также их влияния на окружающую среду.

Изобретателем полиэтилена считается немецкий инженер Ганс фон Пехманн, который впервые случайно получил этот продукт в 1899 году. Вторая жизнь полиэтилена началась в 1933 году благодаря инженерам Эрику Фосету и Реджинальду Гибсону.

Полиэтилен-термопластичный полимер этилена. Является органическим соединением и имеет длинные молекулы  $\dots-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\dots$ . Представляет собой воскообразную массу белого цвета (тонкие листы прозрачны и бесцветны). Химически- и морозостоек, изолятор, не чувствителен к удару (амортизатор), при нагревании размягчается (80—120°C), при охлаждении застывает, адгезия (прилипание)-чрезвычайно низкая.

Время разложения полиэтилена может длиться по разным расчетам от 300 до 1000 лет. Полиэтилен хорошо перерабатывается при условии, что он не загрязнен другими отходами. Нормы отдельного сбора мусора в России утверждены на законодательном уровне. Соответствующее постановление было принято и вступило в силу 1 января 2019 года. Способ разделения отходов по

разным контейнерам использовался соотечественниками и раньше, но в ничтожно малых объемах, а наличие у домов единых контейнеров и привычка выбрасывать хлам в мусоропровод вовсе сводили старания на нет. В России слабо реализуется практика раздельного сбора мусора, поэтому о 100%-ной переработке речи быть не может. Продукция из полиэтилена загрязняет окружающую среду, гибнет множество животных и портится экология. Избавиться от использованных пакетов практически невозможно. До недавнего времени существовало лишь два пути решения проблемы: захоронение и сжигание пластикового мусора. Но полиэтилен не разлагается в почве, а при его сжигании выделяются крайне токсичные для человека вещества. Проникая в почву, эта «отрава» попадает в грунтовые воды, а потом и в водопровод. Ученые находят полиэтилен уже в организмах прибрежных океанских морских животных и рыб, откуда для него прямой путь в организм человека. С каждым годом растет тенденция накопления массы полиэтилена на свалках и в окрестностях городов.

По статистическим данным 2022 года в городе Новосибирске проживает 1 612 833 человек. Если для расчета взять в среднем использование 3 пакетов в день каждым жителем, то можно получить следующие расчеты:

В день:  $1\,612\,833 \cdot 3 = 4\,838\,499$  пакетов

В месяц:  $4\,838\,499 \cdot 30 = 1\,451\,549\,70$  пакетов

В год:  $4\,838\,499 \cdot 365 = 1\,766\,052\,135$  пакетов

Масса одного пакета составляет 7 грамм = 0,007 кг, тогда:

В день:  $4\,838\,499 \cdot 0,007 = 33\,869,493$  кг ( т.е. 677 мешков по 50 кг)

Наши расчеты доказывают, что полиэтиленовые пакеты широко используются в нашей жизни, но только 5-10% от этой массы перерабатывается, следовательно, основная масса полиэтиленовых пакетов не утилизируется. По этой причине в ряде стран использование полиэтиленовых пакетов в качестве бытовой упаковки ограничено или запрещено.

Дания: ещё в 1994 году введен налог на бесплатную раздачу полиэтиленовых пакетов в торговых заведениях. После того как в Дании ввели плату за полиэтилен, его популярность у покупателей снизилась на 90 %.

Германия: утилизацию пакетов оплачивают потребители, а за сбор и вторичную переработку отвечают продавцы и распространители.

Ирландия: после повышения цены на пакеты количество используемых пакетов сократилось на 94 %. Сейчас там применяют многоразовые сумки из ткани.

США: в Сан-Франциско крупные супермаркеты и сетевые аптеки не используют полиэтиленовые пакеты. Гавайи стали первым штатом, который отказался от использования полиэтиленовых пакетов.

Китай: с 1 июня 2008 года запрещено производить, продавать и использовать полиэтиленовые пакеты с толщиной пленки менее 0,025 мм.

Италия: с 1 января 2011 года в стране запрещено использование полиэтиленовых пакетов. Теперь для приобретенного товара покупатели должны иметь сумки многоразового использования или био-пакеты.

Руанда: Производство, продажа и ввоз в страну полиэтиленовых пакетов строго запрещены.

Россия: официальных ограничений по использованию полиэтиленовых пакетов нет.

На территории Новосибирска действуют мусороперерабатывающие заводы и мусоросортировочные станции, но для масштабов нашего города этого не достаточно.

Обобщив опыт других стран, мы предлагаем следующие пути решения:

1.Принятие на государственном уровне законов о запрете или ограничении использования полиэтилена.

2.Сортировка бытового мусора гражданами.

3.Денежное поощрение за сдачу бытового мусора в специализированных пунктах.

4.Информационное просвещение школьников и студентов о проблеме загрязнения окружающей среды полиэтиленом.

5. Использование биодобавки при производстве полиэтиленовых пакетов обеспечивает безопасную их утилизацию. Однако полиэтиленовые пакеты с биодобавкой стоят дороже, так как процесс производства становится более затратным.

6.Эко-сумка-обычно называют тканевые сумки из натуральных материалов – хлопка, льна и т.д. Тканевая сумка-очень удобный вариант: компактная, прочная, ее можно стирать.

7. Строительство мусороперерабатывающих заводов.

Реализуя данные мероприятия можно решить экологическую проблему использования и утилизации полиэтилена.

Мы хотим донести до общества, что мирное сосуществование с полиэтиленом невозможно. Мы думаем, что если люди задумаются и начнут осознавать, что продукция из полиэтилена не только портит вид вокруг нас, но и подвергает окружающий мир большой опасности. И если общество и каждый из нас начнет предпринимать что-то по решению данной проблемы, то экологическая ситуация начнет двигаться в лучшую сторону.

### **Библиографический список**

1. *Голосов А.П., Динцес А.И.* Технология производства полиэтилена: Химия, 1978. -216 с.

2. *Незавитин А.Г., Петухов В.Л., Власенко А.Н.* и др. «Проблемы экологии», Новосибирск, «Наука», 2000- 218 с.

3. *Протасов В.Ф.* Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России. Учебник для вузов. М.: "Финансы и статистика", 2000.- 688 с.

4. Краткая история полиэтиленового пакета [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.tularack.ru/packopedia/pp7.html> .-Заглавие с экрана.

5. Полиэтиленовые пакеты и загрязнение окружающей среды [Электронный ресурс] – Режим доступа:

<http://www.theomniguild.com/polietilenovye-pakety-i-zagryaznenie-okruzhayushhejsredy.html> .-Заглавие с экрана.

6. Свойства полиэтилена [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.plastmassa.net/polyethylene/behaviour/> .-Заглавие с экрана.

## **Проблема утилизации твердых бытовых отходов в НСО**

**Маркин Виталий Евгеньевич**

Новосибирский машиностроительный колледж

Руководитель: Шамарданова О. К.

Одна из крупнейших проблем человечества является сбор и утилизация отходов. В настоящее время именно отходы являются неотъемлемой частью жизнедеятельности человека. Согласно базы данных, применяемой Росприроднадзором, основная масса твердых бытовых отходов состоит из полимерных материалов, стекла, текстиля, бумаги, картона, металла, резины, пищевых отходов, древесины, растительных остатков, песка, грунта в различном процентном соотношении. Но этот состав идеален. К нему подмешиваются отходы более высокого класса опасности - ртутные лампы, батарейки, масла и промасленные изделия, неорганические вещества (особенно вредны соединения тяжелых металлов и едкие вещества - кислоты, щелочи, а также соли, которые при гидролизе дают кислую или щелочную среду). И многое другое.[4]

Бытовые, промышленные и сельскохозяйственные отходы содержат токсичные химические вещества. В результате, почва, на которой находился мусор, становится непригодной для дальнейшего применения. Кроме того, ухудшается воздух, уничтожаются живые микроорганизмы и появляются новые опасные заболевания. Проблема загрязнения атмосферы твердыми бытовыми отходами даже сложнее проблемы радиоактивного загрязнения, ведь радиоактивные частицы со временем понижают свою активность, а твердые бытовые отходы не только не гниют, но и увеличиваются с каждым годом всё больше и больше. Возникает проблема, решением которой нужно заняться в ближайшее же время, иначе пластиковые бутылки и другой синтетический мусор просто выживут нас из наших городов.[3]

С 1 января по 26 октября 2020 специалисты Министерства природных ресурсов и экологии Новосибирской области выявили на территории региона 155 несанкционированных свалок. В региональном Минприроды РБК Новосибирск рассказали, что из общего числа незаконных свалок 45 обнаружили на землях лесного фонда, еще 45 — в Новосибирске. Общая площадь обнаруженных несанкционированных свалок составила 17,5 га. За истекший период в Новосибирской области ликвидировали 32 несанкционированные свалки.[2]

В ходе выезда на территорию Станционного сельсовета Новосибирского района по обращению местных жителей подтвердился факт

несанкционированных складирований отходов на земельных участках сельскохозяйственного назначения площадью около 700 кв. м.[5]

По данным Минприроды, в Новосибирской области 2021 года специалисты выявили 155 несанкционированных свалок общей площадью 17,7 га. Из них 45 свалок было обнаружено в Новосибирске, столько же — на землях лесного фонда. Ликвидировано 43 несанкционированных свалок, еще 11 мест на территории г. Новосибирска включены в предварительный план уборки на 2022 год.[8]

С начала 2019 года в министерство природных ресурсов и экологии региона поступило 60 обращений, зафиксировано столько же несанкционированных свалок, проведено 16 рейдов. В ходе выезда на территорию Станционного сельсовета Новосибирского района по обращению местных жителей подтвердился факт несанкционированных складирований отходов на земельных участках сельскохозяйственного назначения площадью около 700 кв. м., ведутся работы по их ликвидации.[1]

Шесть крупных несанкционированных свалок в г. Новосибирске и районных центрах области будут ликвидированы в рамках национального проекта «Экология» до конца 2024 года. Две свалки, запланированные к ликвидации, расположены в границах Новосибирска (Пашино и Гусинобродский полигон), по одной свалке – в Барабинске, Чанах, Каргате, Татарске. Задача по их ликвидации предусмотрена региональным проектом «Чистые города», который разработан министерством в соответствии с задачами федерального проекта «Чистая страна».[5]

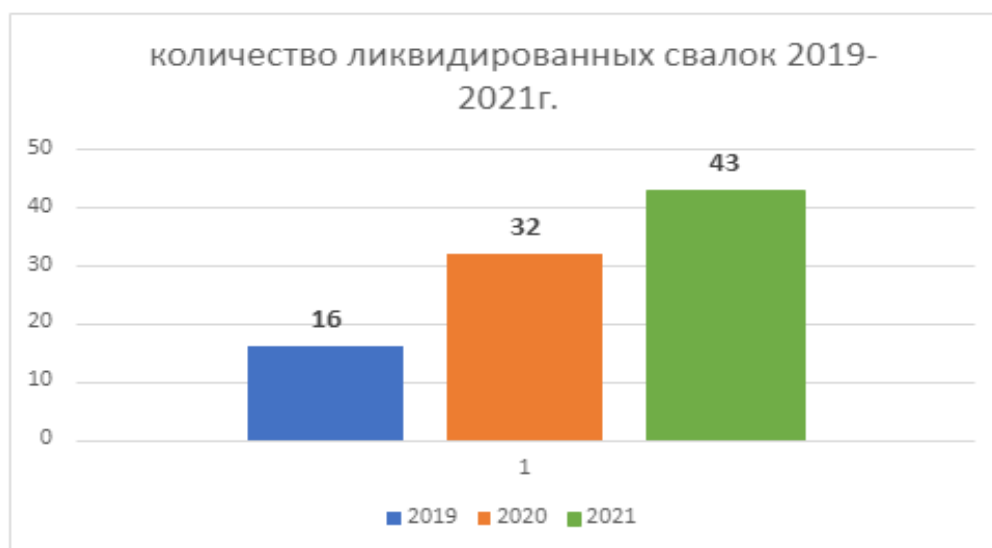


Рисунок 1- количество ликвидированных свалок 2019-2020 гг.

Меры по решению проблем связанных с отходами в новосибирской области идут полным ходом в их числе: 2023-2026 на территории Куйбышевского, Татарского, Тогучинского, Каргатского, Кыштовского, Искитимского и Болотнинского районов Новосибирской области планируется построить по одному полигону для хранения твердых коммунальных отходов (ТКО). Мощность полигонов с мусоросортировочными линиями составит от 30

до 60 тысяч тонн ТБО в год. Проведение мероприятий с целью привлечения народа к данной проблеме. Утилизация органических веществ этим способом.

Существует множество экологических способов переработки отходов, на мой взгляд, самый лучший из них - это пиролиз

Пиролиз — это разложение соединений органического и искусственного происхождения под действием высоких температур. Он распространен в промышленности. Область его применения — обезвреживание твердых бытовых отходов. Заключается в превращении тяжелых отходов в более легкие. Отсутствует доступ кислорода, возникает анаэробная реакция. Процесс пиролиза сопровождается ростом температуры до 200–400°С. Давление соответствует атмосферному.[6]

В этом варианте не требуется сортировка отходов, минимальные выделения токсичных газов, возможность повторного использования продуктов, благодаря чему снижается потребность в первичном сырье.[7]

### **Библиографический список**

1. <https://www.nso.ru/news/37196>.
2. <https://nsk.rbc.ru/nsk/06/11/2021/61862d689a794796b8ddc535>.
3. <http://ecosch4nov.narod.ru/problem.html>.
4. [https://zctc.ru/sections/tverdiye\\_bytiviye\\_othody\\_1](https://zctc.ru/sections/tverdiye_bytiviye_othody_1).
5. <https://berdsk-online.ru/news/novosti-regiona/vladelcev-zemel-snesankcionirovannymi-svalkami-zastavyat-ubratsya>.
6. <https://nsk.rbc.ru/nsk/15/11/2021/6191bce29a7947c6afcf4228>.
7. <https://musorish.ru/piroliz-metod-pererabotki-tbo/>.
8. <https://nsk.rbc.ru/nsk/15/11/2021/618a42f29a794719ccb93e59>.

### **Проектирование макета парковой зоны на территории дома-интерната для престарелых одиноких и инвалидов**

**Осьмак Елена Максимовна**

Купинский межрайонный аграрный лицей

Руководитель: Анзельм С. Д.

*Актуальность.* История развития человеческой цивилизации во многом связана с природно-хозяйственными условиями, их изменением во времени. На новом этапе развития цивилизации возникает необходимость ориентации знаний своей страны и умений определять особенности природно-хозяйственной деятельности человека. При изучении научных, методических публикаций выявлено наличие огромного материала о лесах России, этого огромного богатства страны, но слабое изучение Купинского района. Слабо изучено антропогенное влияние хозяйственной деятельности на природные компоненты лесов. Изучение антропогенного влияния актуально постоянно. Поэтому, осознавая актуальность сохранения окружающей среды, улучшение

окружающей среды на территории отдельных объектов социума целями данной исследовательской работы являются:

- 1) проектирование макета ландшафтного дизайна на территории социально значимого объекта;

- 2) показать функциональные взаимосвязи лесного массива и хозяйственной деятельности человека.

Цель исследования помогут достичь следующие поставленные задачи:

- 1) экологическая оценка природно-хозяйственной зоны;
- 2) выявление особенностей природно-хозяйственной зоны;
- 3) выявление влияний экологических характеристик на некоторые компоненты природы, а в частности на лесные массивы Купинского района Новосибирской области.

При изучении территории проектируемого участка и написании данной работы применялись различные методы:

- 1) метод анализа различных источников информации;
- 2) описательный метод, основанный на описании данных научных публикаций и картографических источников;

- 3) метод проектирования объекта.

Изучение региональной экологии формирует глубокие и прочные знания об особенностях природы, хозяйства путем трансляции основ научного экологического знания. Полученные в процессе проектного исследования данные можно использовать на занятиях по экологии при изучении темы «Городская среда». Природа – это комплекс взаимосвязанных компонентов, которые находятся в постоянной взаимосвязи друг с другом и зависят друг от друга. Изменения в одной природной цепочке обязательно приведут к нарушениям в сопутствующих компонентах. Происходит постоянный обмен ресурсами и энергией между отдельными участниками природного сообщества. Наличие определенных взаимосвязей характерно для каждой экосистемы. Биогенез – это не просто сумма образующих его видов, но и совокупность взаимодействий между ними. В настоящее время признана точка зрения о том, что основным предметом изучения экологии является экосистема. Основная задача этой науки заключается в изучении и описании современного состояния биогенезов, познания свойств и, присущих им, естественных ресурсов, их типологии и классификации с практической точки зрения, проблемы их наилучшего хозяйственного использования. Экосистемы – это природные лаборатории, в которых ученые изучают особенности природы данной территории, исследуют возможности освоения, прогнозируют возможные последствия влияния на нее деятельности человека. В природных зонах создаются биосферные заповедники, заповедные территории, лесопарки и парковые зоны.

Поэтому, осознавая актуальность сохранения окружающей среды, изучение антропогенного влияния актуально постоянно, которое способствует улучшению окружающей среды на территории отдельных объектов социума. Нарушения, происходящие в связи с хозяйственной деятельностью человека в

интенсивно развивающемся районе страны, ведут к изменениям не только климата, но и мира животных и растений используемой экосистемы. Однако, и современный облик, и многие свойства естественных экосистем отличаются от исходных, что связано с активной хозяйственной деятельностью человека. Поэтому естественные экосистемы по сути дела превратились в антропогенные экосистемы. Антропогенные экосистемы Купинского района представляют собой группу сельскохозяйственных районов со сходными природно-климатическими и экономическими условиями, производственной специализацией и общими проблемами развития ведущих отраслей экономики страны.

Исследуемая территория находится в 100м от оживленной трассы – места въезда в город Купино с юго-западной окраины, где существующих растений очень мало, большая загазованность территории нарушает экологическую обстановку.

При выявлении наземных экосистем обнаруживаются не случайные территории, а исторически сложившиеся и обособившиеся в процессе развития земной поверхности участки. По физико-географическому районированию весь район лежит в физико-географической стране - Западносибирская равнина, в пределах южной колючей степи на слабоволнистой равнине, осложненной межгрядными понижениями. Для территории характерны два типа местности: равнина, нарушенная западинами, и межгрядные понижения. К западинам приурочены остепненные колки, представленные березой, шиповником, черемухой. Ровные поверхности склонов западин распаханы. Территория исследуемого района является зоной рискованного земледелия.

В настоящее время на территории исследуемого района практически не осталось не затронутых хозяйственной деятельностью угодий, освоенность территории составляет 95 %. Определим экологические условия исследуемой территории по шкале оценки.

### **Оценка экологических условий исследуемой территории [2]**

**Вывод:** По шкале оценки экологического озеленения исследуемая территория относится по состоянию почвы – П1, загазованности – 31, степени освещенности – О5.

Выявим источники загрязнения, расположенные на обследуемой территории и в непосредственной близости. Основными источниками загрязнения являются промышленные зоны, расположенные в 500 м от исследуемой территории и равноудалены от дома-интерната для одиноких престарелых и инвалидов (пункт приема черных и цветных металлов, АЗС), территория городской свалки мусора в 700 м от исследуемой территории, а также автотранспорт (автотрасса Купино – Метелёво).

Определим среднюю интенсивность движения автотранспорта и загазованность прилегающей территории к дому-интернату для престарелых одиноких и инвалидов.

**Вывод:** На территории исследуемого участка наблюдается высокая степень загрязнения воздуха. Больше ядовитых веществ выделяется на



поворотах и перекрестках. Ветровой коридор приносит пылевые частицы с повышенным содержанием тяжелых металлов. Для уменьшения загазованности, восстановления экологической обстановки необходима посадка деревьев. Породный состав зелёных насаждений подбирают с учётом экологических и эстетических требований, в первую очередь те древесные и кустарниковые породы, которые произрастают в данных почвенно-климатических условиях. Неотъемлемая часть зеленого оформления территории – стриженные бордюры из низкорослых кустарников и живые изгороди из более высоких кустарников.

С экономической точки зрения данный проект не будет затратным. Одиноким престарелым людям смогут прогуляться по тенистой аллее, посидеть в тени берез и кленов на скамеечке, изготовленной обучающимися по профессии «Сварщик электродуговой ручной и частично механизированной сварки наплавки». В центральной части участка можно оборудовать небольшой фонтан, изготовленный обучающимися по профессии «Мастер общестроительных работ», оборудовать цветочные фонтаны, изготовленные обучающимися по профессии «Хозяйка(ин) усадьбы». Для посадки можно привлечь обучающихся лица и волонтеров лица, организовать субботники и воскресники.

#### **Библиографический список**

1. Лобжанидзе А.А. География России. Эколого-экономические аспекты. Москва: Просвещение, 1997г. -96 с.
2. Миркин Б.М., Наумов Л.Г. Экология России. - Москва: АО МДС, 1996г. -271 с.
3. Министерство природных ресурсов Российской Федерации. Доклад о состоянии природной среды Новосибирской области. - Новосибирск, 2018г. - 202 с.
4. Природа Новосибирской области и ее охрана. – Новосибирск, 1976г.

#### **Проблемы водоснабжения малых населенных пунктов Новосибирской области**

**Панов Артём Сергеевич,  
Грубин Артём Андреевич**

Новосибирский архитектурно-строительный колледж  
Руководитель: Аверьяскин С. Г.

*Цель работы:* изучение технологий обезжелезивания воды

*Задачи исследования:*

- выявить проблемы водоснабжения малых населенных пунктов НСО;
- изучить возможности использования электроимпульсной технологии обезжелезивания природных вод

*В России в соответствии с Указом Президента РФ Владимира Путина от 7 мая 2018 года №204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» реализуется*

*Национальный проект «Экология». Среди ключевых целей нацпроекта – повышение качества питьевой воды для населения, в том числе для жителей населённых пунктов, не оборудованных современными системами водоснабжения.*

В Новосибирской области, в рамках проекта «Чистая вода», до 2024 года мероприятия по улучшению водоснабжения будут выполняться: в городах Обь, Барабинск, Карасук, Каргат, Татарск, Тогучин, рабочих посёлках Коченёво, Краснозёрское, Маслянино, Ордынское, Сузун, а также в сельских райцентрах – Венгерове, Кыштовке и Усть-Тарке. На эти цели будет направлено 6,6 миллиарда рублей. Губернатор региона подчеркнул, что обеспечение граждан чистой питьевой водой относится к важнейшим приоритетам для правительства региона наряду с расселением ветхого и аварийного жилья

До 40 % населения – около 1 млн. жителей (в основном сельских районов) подземные воды используются в качестве основного источника водоснабжения

Подземные воды как источники питьевого водоснабжения населения почти на 95% территории Новосибирской области имеют неблагоприятные санитарно-гигиенические свойства. Удельный вес проб воды из подземных источников, не соответствующих санитарно-химическим нормативам при централизованном водоснабжении составляет 44,5%, при децентрализованном – 68,5%.

Приоритетными факторами риска качества подземных вод являются высокая минерализация (более 1000 мг/дм<sup>3</sup>), жесткость (более 7 мг-экв/дм<sup>3</sup>), концентрации ионов натрия (гигиенический норматив 170 мг/дм<sup>3</sup>), железа (более 0,3 мг/дм<sup>3</sup>), марганца (более 0,1 мг/дм<sup>3</sup>) бора (более 0,1 мг/дм<sup>3</sup>), а также повышенная щелочность воды и дефицит иона фтора.

Вода из подземных источников не отвечает требованиям СанПиНа, как правило, по содержанию железа и марганца, что связано с природными особенностями области.

В НСО к районам, опасным для здоровья населения по содержанию в подземных питьевых водоисточниках комплекса перечисленных показателей, относятся 10 районов, 9 районов - к районам повышенного риска для здоровья населения, 10 - к районам риска. Так, например, концентрация железа выше нормы в г. Барабинске в 4,77 раза, в Краснозерском районе - в 3,77 раз, в Кочковском - в 1,7 раза. Содержание марганца выше нормы в Краснозерском районе - в 2,5 раза, в Кочковском - в 3,5. Повышенное содержание одновременно железа и марганца установлено на территориях Колыванского, Черепановского, Краснозерского и Сузунского районов

Железистые примеси в воде обычно встречаются в виде растворимого соединения двухвалентного железа – гидроксида Fe(OH)<sub>2</sub>, нерастворимых соединений железа трехвалентного – Fe(OH)<sub>3</sub>, Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> и FeCl<sub>3</sub>, которые в быту называют ржавчиной, и аналогичных веществ, появившихся в результате жизнедеятельности железобактерий и представляющей собой смесь нерастворимого осадка с органикой. Чаще же всего встречаются комбинации подобных форм

Организму человека необходимо железо, и суточная норма варьируется в интервале 15-22 мг. Но все нужное количество железа организм получает из пищи: мяса, круп, овощей и фруктов с высоким содержанием необходимого элемента. Избыток железа, марганца и других примесей не только не усваивается, но и может навредить. Длительное употребление перенасыщенной жидкости приводит к негативным для здоровья последствиям: гемохроматозу, почечной недостаточности, заболеваниям ЖКТ, проблемам в работе печени, патологии сердца, кожным аллергическим реакциям; оказывает негативное влияние на нервную систему, повышает риск развития онкологических заболеваний.

Воду с привкусом или с запахом железа не только опасно, но и неприятно употреблять внутрь или принимать водные процедуры. Для бытовой техники большая концентрация железа в воде опасна образованием коррозии, налета. Белье от стирки в такой жидкости приобретает желтый оттенок.

Очистка воды, как правило, является двухстадийным процессом и состоит из процесса обработки воды, выполняемого с целью активации окислительно-восстановительных реакций для перевода примесей в газообразные или твердые нерастворимые формы, а также ускорения коагуляционных процессов и процесса фильтрации.

Одной из перспективных технологий, позволяющих решать достаточно широкий круг задач, связанных с очисткой и обеззараживанием вод различной этиологии, является электроимпульсная технология.

Технологический процесс является экологически чистым и включает аэрацию, электроимпульсную обработку воды и фильтрацию, при этом электроимпульсная обработка воды основана на совместном действии природных окислителей (озон, радикалы ОН, атомарный кислород и т.д.) и УФ-излучения, генерируемых в водо-воздушном потоке, а также на процессах электроимпульсной коагуляции и кавитации.

Основным узлом комплекса является устройство электроразрядной обработки воды. Электроразрядное устройство состоит из блоков №1, №2 и №3, которые обеспечивают три различных способа электроразрядной обработки воды и конструктивно объединены в одну реакционную колонну.

Блок №1- озонатор работающий непосредственно в водо-воздушном потоке, что обеспечивает комплексную объёмную обработку диспергированного водо-воздушного потока одновременно (проявляется синергетический эффект): озоном и ультрафиолетовым (УФ) излучением, электрическим полем, возбуждаемым высоковольтными импульсами, микроразрядами со всей поверхности электродов, являющимися эффективным источником активных частиц (пероксид водорода, атомарный кислород, гидроксильные радикалы и гидратированные электроны).

Первая ступень обработки воды совместно с блоком №1 обеспечивают полное окисление широкого спектра загрязнителей воды, не изменяя при этом ее солевого состава.

Блок №2 - электроимпульсный коагулятор. Принцип действия основан на использовании электроискровой эрозии, возникающей в слое токопроводящих металлических гранул при прохождении в нем сильноточных импульсов. В этом процессе образуются мелкодисперсные металлические частички, которые, реагируя с водой, превращаются в гидроксид, являющийся отличным коагулянтом. Достоинством электроимпульсного коагулятора является его универсальность, позволяющая производить очистку воды различных категорий от любых загрязнений и их композиций; отсутствие химических реагентов, малостадийность процесса, компактность оборудования. Эффективность электроимпульсного коагулятора при очистке воды характеризуется снижением загрязнений: по ионам тяжелых на 95-99%, по токсичным металлам на 97-98%, по нефтепродуктам на 98-99%, по радиоактивным веществам на 74-85%, по микробиологическим загрязнениям на 97-99%.

Блок №3 - электроимпульсное устройство, инициирующее процессы кавитации в воде, значительно усиливает процессы коагуляции примесей, а также обеспечивает эффективное обеззараживание воды. Суть идеи заключается в генерировании ударной волны в импульсном режиме.

Обработанная по такой технологии вода хорошо осветляется механическими фильтрами с зернистой загрузкой. Осадок можно использовать в строительстве.

Итак, при использовании импульсного разряда в потоке, состоящем из воздуха и диспергированной воды, разряд является источником природных окислителей (озона, атомарного кислорода, радикалов ОН, перекиси водорода и т.д.) и УФ-излучения. Причем, УФ и природные окислители производятся непосредственно в потоке обрабатываемой воды, там, где и потребляются. Эффективность производства и использования озона в такой системе во много раз выше, чем в существующих системах озонирования

-преимуществом электроимпульсного способа обеззараживания питьевой воды является экологическая чистота, а так же возможность использования в больших объемах жидкости

-эффективную дезинфекцию воды в объеме, радиусом до одного метра

-возможность применения с водой повышенной мутности и для всех видов микроорганизмов, включая вирусы.

-в воду не вносятся дополнительные вещества

-безреагентную дезинфекцию воды; уничтожение всех видов микроорганизмов; обработку воды независимо от количества взвешенных в ней твердых частиц и примесей

-вода, обработанная ИЭР, приобретает бактерицидные свойства, которые сохраняются до 4 месяцев.

В нашей стране и за рубежом, в большинстве случаев загрязненные промывные воды сбрасываются в водные объекты либо на городские канализационные очистные сооружения. Однако при этом способе происходит значительное загрязнение почвы, поверхностных и подземных вод.

Очистка промывных вод и обезвоживание осадка позволяют использовать его в качестве вяжущего (до 50 %) в кладочных растворах М 4, 10, 25, 50 и бетонах марки 50, 70 (до 30 %). При изготовлении гипсолита или сухой штукатурки допустимо в состав вяжущего вводить гидроокисный осадок до 40–45 % по сухому веществу.

Выводы.

Предлагаемая технология позволяет:

- Решать экологические проблемы, связанные с загрязнением окружающей среды.
- Решать проблемы здоровья населения, связанные с обеспечением качественной питьевой водой.
- Перейти от централизованных источников водоснабжения питьевой водой к локальным системам очистки воды, что часто оказывается экономически более выгодным и обеспечивает гибкость и оперативность в управлении качеством очищаемой воды.

Материалы работы будут применяться в учебном процессе при изучении профессионального модуля ПМ 03 «Выполнение работ по очистке природных и сточных вод и контролю качественных показателей» по темам: Обеззараживание природных и сточных вод и Обезжелезивание природных вод.

### **Библиографический список**

1. *Бойко Н.И., Одарюк В.А., Сафонов А.В.* Исследование возможности применения разрядно-импульсного метода в технологиях очистки поверхностных и промышленных стоков// Технологии гражданской безопасности, 2015 г.

2. Государственный доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Новосибирской области в 2020 году <http://54.rosпотребнадзор.ru/content>.

3. Результаты мониторинга питьевой воды в Новосибирской области <http://xn--c1adpoeect8c.xn--plai/?p=6289>.

### **Связь экологического состава атмосферного воздуха и его влияние на заболеваемость в НСО в период 2019 года**

**Попова Мария Дмитриевна,  
Михалёва Кристина Денисовна**

Новосибирский лицей питания  
Руководитель: Баранова М. Г.

*Цель:* Анализ динамики показателей заболеваний в Новосибирской области, обусловленных неблагоприятным воздействием загрязнения атмосферного воздуха.

*При проведении исследования решены следующие задачи:*

- 1) изучение состояния здоровья населения НСО;
- 2) выявление связей между показателями здоровья и состава атмосферного воздуха и оценки влияния их на динамику заболеваний в Новосибирской области;
- 3) изучение приоритетного списка загрязняющих веществ в атмосфере города Новосибирска в период 2019.

### **Методика исследований**

**Информационная база исследования** - Данные ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС», доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Новосибирской области в 2019 году», доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2019 году», доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2019 году» и данные Федеральной службы государственной статистики по основным показателям: Коэффициенты смертности по основным классам причин смертности в Новосибирской области.

*Предметом исследования* - является статистическая оценка уровня заболеваний населения от отдельных причин смерти на основе данных таблиц.

*Методы исследования* - статистический и графоаналитический методы исследования.

Атмосферный воздух является одним из основных жизненно важных компонентов окружающей природной среды, неотъемлемой частью среды обитания человека, растений и животных. Проблема загрязнения атмосферы остается одной из главных в современных городах, в том числе в НСО.

Влияние экологического состава атмосферного воздуха на динамику показателей заболеваний в Новосибирской области – одна из самых актуальных проблем современности. Чтобы её решить, нужно вникнуть в суть воздействия и разработать меры, направленные на устранение негативных последствий.

*По данным Минприроды России:* В 2019 году суммарный объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух Новосибирской области составил 223 тыс. тонн (36-е место среди регионов), что по сравнению с 2018 годом уменьшилось на 179,9 тыс. тонн или на 44,7%, уловлено и обезврежено 659,3 тыс. тонн загрязняющих веществ.

Статистические данные по НСО показывают, что более 86,2 тыс. тонн составляли выбросы от автомобильного транспорта, снизившиеся по сравнению с 2018 г. более, чем на 189,8 тыс. тонн (68,8%), и 136,1 тыс. тонн — это выбросы от стационарных источников, возросшие на 9,7 тыс. тонн (7,7%) в сравнении с 2018 г. Выбросы от железнодорожного транспорта увеличились на 0,2 тыс. тонн (40%).

Среди 86 регионов РФ в НСО фиксируется 0,080 тонн выбросов на человека вредных веществ в воздухе в пересчете на одного жителя (59-е место), что объясняется прежде всего большой численностью населения.

По данным ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС» уровень загрязнения воздуха атмосферы г. Новосибирска оценен как «повышенный», средние за год концентрации взвешенных веществ и бенз(а)пирена превышают 1 ПДК.

По данным Росгидромета Новосибирск входит в перечень городов Российской Федерации с зарегистрированными случаями высокого загрязнения атмосферного воздуха выбросами бенз(а)пирена (максимальные разовые концентрации отдельных примесей более 10 ПДК м.р.) Кол-во случаев =1 с Макс. конц. ПДК<sup>1</sup>=14,7

Вклад в повышенный уровень загрязнения атмосферного воздуха вносит бенз(а)пирен. Основным источником бенз(а)пирена являются сжигаемые углеводороды - уголь, нефть, в меньшей степени газ. Также он появляется в продуктах после интенсивной тепловой обработки с участием открытого огня. Вот почему врачи говорят о вреде и опасности слишком зажаренного мяса и копченостей.

Бензпирен — один из самых страшных канцерогенов по любой экологической квалификации, потому что он составляет высший класс опасности. Бенз(а)пирен – это канцероген и мутаген, то есть, вещество, которое вызывает рак и мутации в организмах. Его считают одним из наиболее опасных даже в минимальных концентрациях.

В первую очередь бензпирен провоцирует рак. Рак легких. Бензпирен — это же главный канцероген. Поэтому автоматически от него страдают легкие и детей, и взрослых.

К «болезням риска», обусловленным наличием загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, относят болезни системы органов дыхания (хронический бронхит и эмфизема, бронхиальная астма, пневмония), кровообращения, сердечно-сосудистой системы, новообразования.

В 2019 году сократился показатель заболеваемости населения области с впервые установленным диагнозом на 7,6 % — с 78389,4 до 72364,2 на 100 тыс. чел. Такие данные приводит Новосибирскстат. Лидирующую позицию (более 50%) занимают болезни органов дыхания – 1,0 млн. случаев.

В этом периоде зафиксировано снижение числа заболеваний, впервые установленным диагнозом в жизни по всем группам болезней за исключением травм и отравлений и других последствий воздействий внешних причин (рост на 1,9 % по сравнению с 2018 годом), психических расстройств и расстройств поведения (рост на 13,6% по сравнению с 2018 годом), болезней крови и кроветворных органов (рост на 28,0% по сравнению с 2018 годом).

Показатель смертности населения в Новосибирской области снизился на 1,6% по отношению к уровню 2018 года и составил 35 605 человек. Также, как и в предыдущие годы, основными причинами смерти населения области в 2019 году стали болезни системы кровообращения (49,9%) и новообразования (19,1%)

По данным Новосибирскстат, в 2019 году естественная убыль населения в регионе составила более 35 605 человек, из которых 17,7 тысячи – умершие из-за проблем с органами кровообращения (49,9%).

Второе место по числу смертей занимают новообразования: они стали причиной смерти 6,8 тысячи человек или 19,1 %.

На третьем месте стоят внешние причины – 2,7 тысячи человек или 7,7 %.

*Вывод:* Проведенный анализ основных статистических показателей общей заболеваемости и смертности в Новосибирской области за 2018 г. и 2019 г. позволил сделать выводы о неблагоприятных тенденциях, увеличился показатель общей заболеваемости на 0,5% — с 174 821 человек на 100 тысяч населения до 175 695, т. к. возросла смертность от болезни органов дыхания — на 27,8% от общего числа болезней, от болезни системы кровообращения — на 14,4%, от болезни костно-мышечной системы — на 8,5%, от болезни органов пищеварения — на 6,9% и от болезни эндокринной системы — на 5,5%.

По предварительным данным Новосибирскстата, в 2019 году, как и в предыдущие несколько лет, в связи с повышением загрязнения атмосферного воздуха главной причиной смерти новосибирцев были болезни системы кровообращения. Самые распространенные из них — ишемическая болезнь сердца и расстройство мозгового кровообращения.

Другие причины подпорченной демографической статистики — новообразования (рак и опухоли).

Больше всего в этом случае уязвимы дети, люди пожилого возраста и люди, непосредственно работающие на вредных производствах.

**Мои предложения по решению возникшей проблемы:**

озеленение примагистральных и свободных территорий города,  
совершенствование двигателей внутреннего сгорания,  
постройка магистралей в обход города,  
массовое внедрение электромобилей,  
применение каталитического нейтрализатора при работе двигателя,  
сокращения выбросов в атмосферу за счет усовершенствования технологических процессов,  
модификации газоочистного оборудования,  
совершенствования системы регулирования выбросов вредных веществ,  
перевода части автотранспорта на использование природного газа или дизеля в качестве моторного топлива;

совершенствования системы экологического мониторинга и контроля экологической ситуации в городах и районах области;

реализация задач государственной программы Новосибирской области «Охрана окружающей среды» на 2015 – 2020;

реализация Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации до 2024 года»,

повышения культуры и грамотности населения области в вопросах охраны окружающей среды;

совершенствования законодательной, нормативно-правовой базы и структурно-организационных основ областной системы управления природоохранной деятельностью;



привлечения инвестиций и внебюджетного финансирования для обеспечения внедрения в организациях области передовых технологий; установка очистных и фильтрующих сооружений и систем на предприятиях, а также безотходное производство.

По итогам 2019 года реализация мероприятий обеспечила достижение плановых значений целевых индикаторов, государственная программа признана эффективной, что позволяет снижать негативную нагрузку на окружающую среду и улучшать экологическую ситуацию в Новосибирской области в 2019 году.

### **Библиографический список**

1. <http://meteo-nso.ru/pages/42>; ФГБУ «Западно-Сибирское УГМС»
2. <https://novosibstat.gks.ru/folder/31729>  
Коэффициенты+смертности+по+основным+классам+причин+смерти.pdf
3. [https://www.nso.ru/sites/test.new.nso.ru/wodby\\_files/files/wiki/2014/01/doklad-2019-itog.pdf](https://www.nso.ru/sites/test.new.nso.ru/wodby_files/files/wiki/2014/01/doklad-2019-itog.pdf)
4. <https://rosinfostat.ru/naselenie-novosibirsk/>

### **Проблемы экологии**

#### **Похлебаева Татьяна Ивановна**

Новосибирский архитектурно-строительный колледж

На сегодняшний день, проблема загрязнения нашей планеты находится на первом месте в рейтинге глобальных проблем.

Начнем с самого распространенного - токсичные вещества. Остатки промышленных и бытовых отходов содержат химические элементы. Такие вещества оказывают отрицательное воздействие на экосистему.

Проблема современности заключается в том, что человек не всегда задумывается об опасности таких простых и обыденных вещей как пластик. Подобный материал разлагается порядка трёхсот лет, и тем самым становится медленным токсином для живых существ. Пластмассовые остатки следует перерабатывать и утилизировать. Уже существуют передовые мусороперерабатывающие заводы применяют технологии, позволяющие уничтожить отбросы без вреда экосистеме.

Проблемы, связанные с мусором, существует не только на суше, но и в мировом океане. Остатки пластмассовых изделий заполняют водные просторы. Большая свалка в океане замечена у берегов Калифорнии. Общий вес всего мусора составляет 100 000 тонн.

Морские свалки образуются из-за течений, которые и переносят мусор. В 1997 году было обнаружено первое водное скопление мусора в Тихоокеанской спирали. Последствия загрязнения – гибель ста тысяч птиц в год. Когда пластмасса вступает в реакцию с другими материалами, то выделяет токсины, заражающие рыбу. А через рыбу инфекция проникает в организм человека.

Так же иногда не самым удачным решением людей-избавляться от стекла, выкидывая его на пляжи, улицы, или просто кинуть бутылку в воду. Несомненно, так поступить намного легче, чем безопасно упаковать стекло и отнести в пункт сбора стекла. Стоит только на минуту задуматься, что на это стекло может сам же наступить человек, или поранится не осторожное животное.

Какая опасность грозит нашей атмосфере? Ответ прост - парниковый эффект. Возникновение парникового эффекта происходит из-за того, что в нижних слоях атмосферы накапливается тепловая энергия, и повышается температура. Чтобы остановить этот процесс, необходимо соблюдать нормы борьбы с отходами. Если игнорировать проблему, то ядовитые вещества будут продолжать проникать в воздух и разноситься на тысячи километров, и избавиться от токсического заражения будет сложно, а экология с каждым годом будет ухудшаться. Основной способ, помогающий исключить заражение планеты – это сортировка. Опасные вещества следует утилизировать специальным методом, с предварительным обезвреживанием.

Чтобы начать решать ситуацию роста мусора на свалках, следует заняться перераспределением остатков. Тогда одни отходы можно использовать для вторичной переработки, а другие применять как удобрение.

Возникает вопрос куда девать отходы? Утилизировать следует все виды отходов, и бытовые, и химические. Если выполнять способы переработки неправильно, то токсины, содержащиеся в отходах, проникают в воздух, почву, воду.

Основной способ борьбы с загрязняющим сырьём – это переработка. Большое количество производственных отходов, порядка 70%, можно вторично использовать. Это сохраняет ресурсы и уменьшает затраты производства.

Решение проблемы сортировки мусора заключается в установке в городах контейнеров для разных видов отходов. А население следует проинформировать о нововведениях.

В 2021 году были приняты меры, позволяющие решить проблему загрязнения. В стране вступила в силу реформа. В документе прописано, что начинают применение новых методов сортировки, обработки и утилизации. Муниципальные власти расширяют полномочия, и это позволяет найти пути решения проблемы утилизации отходов и сохранения природы. Реформа предполагает начало информирования населения о правилах сбора сырья. Особое внимание приковано к выбросам ЖКХ. Именно если эта структура начнёт правильную переработку отходов, то вопрос с мусором начнёт приобретать положительную сторону.

Давайте все вместе объединимся, чтобы решить проблему загрязнения Земли – правильно использовать методы сортировки сырья и вторичную обработку.

В заключении я хочу призвать каждого человека позаботиться о нашей планете. Нам нужно осознать- все только в наших руках, мы можем все изменить, пока еще не стало поздно. Мы не последние на этой планете, наши

дети будут продолжать жить на этой земле, в каком состоянии они её застанут - решать нам.

### **Библиографический список**

1. <https://othodovnet.com/ehkologicheskaya-problema/>
2. <https://moluch.ru/archive/80/14470/>
3. <https://zen.yandex.ru/media/zaeco/10-globalnyh-ekologicheskikh-problem-kajdaia-iz-kotoryh-mojet-unichtojit-chelovechestvo-5c49c09cfff27d00ae1a3edc>

### **Актуальные проблемы экологии человека**

**Слесарев Матвей Сергеевич,  
Стенюшкин Аркадий Евгеньевич**

Новосибирское командное речное училище имени С.И. Дежнева  
Руководитель: Распопова Л. А.

*Актуальность работы* заключается в том, что, проживая в городе Новосибирске, мы заметили проблемы с экологией, и это плохо влияет на наше здоровье.

*Цель работы:* выявление экологических проблем города Новосибирск и нахождение способов их решения.

*Задачи работы:*

1. Выявить актуальные экологические проблемы города Новосибирск;
2. Найти источники этих проблем;
3. Предложить способы их решения.

Экология – это наука, изучающая жизнь различных организмов в их естественной среде обитания, или окружающей среде. В вопросе экологии всё взаимосвязано со всем - гласит первый экологический закон. Значит, и шага нельзя ступить, не задев, а порой и не нарушив чего-либо из окружающей среды. Каждый шаг человека по обычной лужайке - это десятки погубленных микроорганизмов, спугнутых насекомых, изменяющих миграционные пути, а может быть, и снижающих свою естественную продуктивность.

С появлением человека начинается процесс нарушения экологической гармонии, гармонического равновесия. Из-за малочисленности человеческих популяций в ранние исторические эпохи негативное отношение к природе еще не приводило к многочисленным нарушениям в природной среде. Люди покидали места, где они испортили природную среду, заселяли новые, а на старых местах происходило быстрое восстановление природы. Поэтому уже сейчас нужно задуматься о исправлении данной экологической ситуации.

Анализ экологической ситуации в Новосибирске и области свидетельствует о том, что она с полной отчетливостью сильно ухудшилась за последние 15 лет, и, несмотря на производимые администрацией города природоохранные мероприятия, экологическая обстановка г. Новосибирска

является неудовлетворительной, и поэтому данная проблема требует детального исследования и принятия скорейших прогрессивных решений.

Необходимость исследования, по моему мнению, данной темы следует из неблагоприятной экологической обстановки в г. Новосибирске и области, т.к. загрязнение окружающей среды отрицательно влияет как на природу так и на различные стороны человеческой деятельности, чтобы предотвратить отрицательные последствия загрязнения завтра необходимо детально исследовать и попытаться улучшить экологическое состояние окружающей природной среды г. Новосибирска и области сегодня.

### **Отравленная вода**

Очень актуальна для обширных территорий нашего края проблема воды. Катастрофически пересыхает самое крупное в Западной Сибири озеро Чаны. Много проблем связано с искусственным водохранилищем на Оби, за 2-3 десятилетия в области исчезло несколько видов животных и растений. Тем не менее, охране природы с каждым годом уделяется все больше внимания. Соответствующие государственные службы ведут борьбу с браконьерством, загрязнением окружающей среды, проводят экологическую экспертизу хозяйственной деятельности. В области существуют особо охраняемые природные территории: Барабинский лесостепной заповедник, национальный парк «Караканский бор», памятники природы — Буготакские сопки и реликтовые леса Салаира. Существует также система заказников. Свой вклад в охрану природы нашего края вносит и «зеленое» движение — различные экологические клубы и общественные объединения.

Что же с Новосибирской областью? Основные экологические проблемы Новосибирска заключаются в том, что город размещен на гранитной плите, почва которой содержит большой уровень радона.

Городская система очистки воды несовершенна, поэтому из-под крана пить нельзя. Экологи отмечают, что Новосибирской области не хватает безопасных водоемов. Большинство водоемов области признаны непригодными для плавания из-за несоответствия санитарным нормам.

В Новосибирской области обострилась проблема с обеспечением населения питьевой водой, в ряде районов питьевое водоснабжение находится в кризисном состоянии. С ухудшением качества водных ресурсов и питьевой воды повышается заболеваемость населения, в том числе бактериальными и вирусными инфекциями. Существенный вклад в загрязнение водных объектов вносит, смыв загрязняющих веществ с площади водосбора (ливневые стоки).

Крупнейшим загрязнителем водных объектов области является муниципальное предприятие «Водоканал» в г. Новосибирск, объем сброса, которого в 2007 г. составил 51,9 млн. м<sup>3</sup>. Кроме того, в перечень предприятий, внесших наибольший вклад в загрязнение поверхностных вод, входят предприятия ЖКХ (Куйбышевское, Барабинское, Черепановское, Татарское), объекты энергетики (ТЭЦ-2, Барабинская ТЭЦ, ТЭЦ-3), ОАО «Новосибирский металлургический завод».

### **Радиоактивное загрязнение**

В Новосибирске наиболее остро стоит проблема радиоактивного загрязнения. Оно происходит по причине большой концентрации в атмосфере радона. Он тяжелее воздуха, а потому собирается в подвалах, расщелинах, низинах. Поскольку он не имеет ни цвета, ни запаха, его невозможно обнаружить, что является весьма опасным. Вместе с воздухом и питьевой водой он проникает в организм людей и животных.

На территории города было обнаружено около десяти мест, где газ радон выходит на поверхность земли, загрязняя почву, атмосферу, воду. Несмотря на то, что много предприятий атомной промышленности уже не функционируют, осталось огромное количество зон радиоактивного загрязнения.

#### **Загрязненный воздух**

В России, как и в Новосибирске, атмосфера загрязняется выбросами и промышленных предприятий, и транспортной системы. Это способствует увеличению концентрации в воздухе диоксида углерода и азота, пыли и фенола, формальдегида и аммиака. Содержание этих соединений в воздухе превышает предельно допустимую норму в восемнадцать раз.

Индустриальные гиганты, работающие с нефтью, химией, тяжелой промышленностью, загрязняют атмосферу тысячами кубометров выбросов. Но главная угроза для воздуха — транспорт. Основные источники загрязнения:

- транспорт — 66% выбросов;
- промышленность — 4,5%;
- коммунальные котельные (4%) и выбросы частного сектора.

Высока вероятность того, что проблема с загрязнением воздуха усугубится. Загрязненность воздуха медики считают основной причиной возникновения рака кожи — самой «популярной» формы онкологии Новосибирска. Наибольшее количество больных в центральных районах (там воздух отравляют автомобили) и у промышленных зон.

#### **Отходы**

Из-за переполненности городских свалок горожане устраивают свалки — в лесах и оврагах. Переработка отходов регионом практически не проводится. Альтернативой складированию мусора могли бы стать мусоросжигающие заводы. По оценкам экологов, 5 заводов хватило бы, чтобы Новосибирск и его окрестности очистились от мусора.

#### **Уничтожение лесов**

Улучшить экологическую обстановку в Новосибирской области и в России помогли бы зеленые насаждения, очищающие загрязненный воздух. Но новые деревья не высаживают. А вырубка лесов продолжается. Протесты против уничтожения лесов проходят в Сибири регулярно, и Новосибирск не исключение. Последний скандал связан с вырубкой деревьев вокруг города. Леса, принадлежавшие раньше колхозам и формировавшие «зеленый щит» мегаполиса, теперь переведены в частную собственность. Активисты считают: древесина продается за рубеж, и коммерческая выгода владельцам лесных участков дороже экологии. Новосибирску леса необходимы не только как зоны рекреации.

## **Очищение**

Экологические активисты и городская администрация понимают, что пускать ситуацию на самотек нельзя. В регионе регулярно проходят субботники и экологические акции, уборка зеленых зон и водоемов, благоустраивают зоны отдыха. Так, результатом серии эко-марафонов стала полная очистка от мусора одного из пляжей, закрытого из-за несоответствия санитарным нормам. Теперь купание там снова разрешено. Местные власти приняли программу улучшения экологии региона. Она предусматривает: контроль состояния атмосферы; охрану водоемов; утилизацию отходов потребления и производства; мониторинг состояния окружающей среды; озеленение; обеспечение радиационной безопасности.

## **Заключение**

Нарушение экологического равновесия в современном мире приняло такие размеры, что произошло нарушение баланса между природными системами, необходимыми для жизни и демографических потребностей человечества.

Невоспитанные люди мусорят, не задумываясь, ведь им неважно, что будет после них, “На наше поколение хватит, а после нас хоть трава не расти”- думают они. Я говорю сейчас про тех, кто обильно вывозит мусор, таких уже, к сожалению, не перевоспитаешь. Удивительно, что таких людей не пугает, ни штраф, ни арест. Мы с вами, обычные люди, думающие, что мы культурный народ, порой себе даем слабину, сказав: “Хоть кто ни будь, да и уберет или сгниет”. И так говорят себе миллионы людей.

Поэтому, нужно бороться не с мусором, а с самим собой. Нужно понять, что только мы способны сделать этот мир лучше. Проблему с мусором можно решить, создав “Мусорный отлов”. Сделав оплачиваемую должность, где люди будут следить и ловить нарушителей, тех кто мусорит, а еще лучше штрафовать этих людей, мы сможем тем самым не только улучшить экологию в стране, но и дисциплину людей. Люби природу и защищай ее.

## **Библиографический список**

1. <http://anthropology.ru/ru/text/karmaev-na/sovremennye-problemy-ekologii-cheloveka>.
2. <https://www.doccity.com/ru/ekologiya-cheloveka-sovremennye-problemy-i-puti-ih-resheniya/1331040/>.
3. <https://airnanny.ru/blog/globalnyie-ekologicheskie-problemyi-sovremennosti/>.
4. [http://www.wdcb.ru/mining/obzor/Doc\\_1998/Part6-10.htm](http://www.wdcb.ru/mining/obzor/Doc_1998/Part6-10.htm).
5. <https://udoba.org/node/5656>.

## Исследования группы крови с точки зрения теории вероятности

Тимбурский Кирилл Александрович

Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галушцака

Руководитель: Ельцова Н. Г.

Кровь - самая сложная и загадочная жидкость человеческого организма, именно она интриговала людей тысячелетиями. Однако, понимать ее природу научились только в начале двадцатого века.

Развитие математических направлений глубоко повлияло на успех развития генетики – науки, изучающей закономерности и основы наследственности. Немаловажную роль в ней играет распределение групп крови среди жителей Земли, которое можно выяснить с помощью теории вероятности.

Продemonстрируем закономерность математических законов в генетике на примере исследования группы крови.

Гипотеза:

Используя теорию вероятности попробуем доказать, что даже в таком, глубоко биологическом процессе, как распределение групп крови среди жителей Земли, можно выявить математическую закономерность.

Объект исследования:

Роль математики в генетике и медицине.

Цель исследования:

Продemonстрировать применение теории вероятности в наследовании группы крови.

Задачи:

1. Изучение исторического аспекта вопроса.
2. Изучение системы АВ0
3. Изучение правил гемотрансфузии
4. Изучить возможность применения теории вероятности в наследовании группы крови

Для реализации поставленных задач и достижения цели были использованы методы исследования: анкетирование, частично-поисковый, практический.

На первом этапе нашей работы мы изучили теорию и исторический аспект вопроса. Заметим, что первая гемотрансфузия была совершена в середине 17 века Жаном-Батистом Дени и завершилась успешно, однако, последующие попытки закончились неудачно. С тех пор процесс переливания крови стал самым перспективным направлением в развитии медицины. В начале 20 века К. Ландштейнер выделил первую группу крови, а спустя 6 лет после ее открытия, обнаружили следующие три.

Тезариус

Кровь - жидкая и подвижная соединительная ткань внутренней среды организма. Состоит из жидкой среды – плазмы и взвешенных в ней форменных элементов: эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов.

Система АВ0 – это система, отражающая наличие или отсутствие антигенов на поверхности эритроцитов и антител в плазме крови.

Гемотрансфузия – переливание крови, частный случай трансфузии, при которой переливаемой от донора к реципиенту биологической жидкостью является кровь или её компоненты.

Теория вероятности – раздел математики, изучающий случайные события, случайные величины, их свойства и операции над ними.

На втором этапе изучили основные принципы определения группы крови с помощью исследования плазмы крови, в которой содержатся эритроциты с антигеном на мембране и антитела, свободно перемещающиеся по крови, комбинация которых определяется по системе АВ0. Также узнаем правила переливания крови от донора к реципиенту.

На третьем этапе мы провели анкетирование студентов, по итогам которого выяснилось, что только 17% респондентов владеют информацией о своей и родительской группах крови. По результатам опроса, мы составили алгоритм наследования группы крови, используя формулы классической вероятности и логического умножения (вероятность произведения событий). Сопоставив расчетные вероятности и реальные рождения детей с определенной группой крови, приходим к выводу, что рассчитать предположительную группу крови можно при помощи теории вероятности.

Заключение:

В процессе выполнения этапов работы, мы убедились практически в возможности использования математических знаний в генетике и медицине. В случае ошибки определения группы крови возникает риск здоровью человека при лечении и некоторых жизненных обстоятельствах.

### **Библиографический список**

1. Ричард, Д. Эгоистичный ген.[Электронный ресурс] / Ричард Д. – 1976. – Режим доступа: <https://www.litmir.me/br/?b=7296&p=1>.
2. Сивоглазов, В. И. Общая биология. Базовый уровень: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений / В. И. Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова. – 6-е изд. доп. – М.: Дрофа, 2010. – 381с.



# Экологические проблемы атомной энергетики

Фурсов Никита Владиславович

Новосибирский промышленно-энергетический колледж

Руководитель: Еремина Л. С.

*Актуальность:* Экологические проблемы атомной (ядерной) энергетики явно прорисовываются в последние десятилетия, и их решение сегодня – одна из первостепенных задач современного общества.

*Цель проекта:* Исследовать экологические проблемы ядерной (атомной) энергетики и определить способы их решения.

*Задачи проекта:* 1. Рассмотреть сколько АЭС находится в мире, сколько их используются и строится.

2. Изучить, какие ресурсы используются в ядерной энергетике.

3. Рассмотреть преимущества и экологические проблемы ядерной энергетики, а также опасность и последствия аварий на атомных станциях.

*Введение.* Ядерная энергетика до недавнего времени рассматривалась как наиболее перспективная. Это связано как с относительно большими запасами ядерного топлива, так и щадящим воздействием на среду. К преимуществам относится также возможность строительства АЭС не привязываясь к месторождениям ресурсов, поскольку их транспортировка не требует существенных затрат в связи с малыми объемами в применении. Достаточно отметить, что 0,5 кг ядерного топлива позволяет получать столько же энергии, сколько при сжигании 100 тонн каменного угля или 60 тонн нефти.

**1. Атомная электростанция (АЭС)** — ядерная установка для производства энергии в заданных режимах и условиях применения, располагающаяся в пределах определённой проектом территории, на которой для осуществления этой цели используется ядерный реактор (реакторы). В 32 странах мира эксплуатируется 190 атомных электростанций с 442 энергоблоками, общей электрической мощностью около 393 496 МВт (нетто). 51 энергоблок находится в стадии строительства, 196 энергоблоков закрыто.

**2. Ресурсы ядерной энергетики.** Известные мировые ресурсы урана составляют примерно 4,6 млн. тонн. Потребление на сегодня — около 72 тыс. тонн в год. Ядерное топливо — материалы, которые используются в ядерных реакторах для осуществления управляемой цепной ядерной реакции деления. Ядерное топливо отличается от других видов топлива, используемых человечеством, оно чрезвычайно энергоёмко, но и весьма опасно для человека, что накладывает множество ограничений на его использование из соображений безопасности. По этой и многим другим причинам ядерное топливо гораздо сложнее в применении, чем любой вид органического топлива и требует множества специальных технических и организационных мер при его использовании.

### **Плюсы ядерной энергетики**

1. Огромная энергоёмкость используемого топлива.
2. Возможность повторного использования топлива.
3. Ядерная энергетика не способствует созданию парникового эффекта.
4. Доступность: атомная электростанция обладает способностью работать постоянно, 24 часа в сутки, 365 дней в году, чтобы снабжать город электричеством; это благодаря периоду заправки это каждый год или 6 месяцев в зависимости от завода.

### **Минусы ядерной энергетики**

1. Изъятие земель под строительство самих АЭС.
2. Тепловое загрязнение.
3. Сброс в водоем подогретых вод приводит к изменению его характеристик: снижению концентрации кислорода, «цветению» и т.д.
4. Не может заменить ископаемое топливо.

### **3. Экологические проблемы**

Ядерная энергетика сама по себе не представляет альтернативы нефтяному, газовому и угольному топливу, поскольку которые генерируются в мире из ископаемого топлива, потребуется 10 тысяч атомных электростанций. На самом деле в мире их всего 486.

1. Изъятие земель под строительство самих АЭС.
2. Локальное механическое воздействие на рельеф - при строительстве.
3. Тепловое загрязнение.
4. Газообразные радиоактивные выбросы неуловимых инертных газов.
5. Необходимость использования для охлаждения реактора большого объема воды.
6. Сброс в водоем подогретых вод приводит к изменению его характеристик: снижению концентрации кислорода, «цветению» и т.д.
7. Закрытие АЭС требует утилизации значительного количества радиоактивных отходов.

Для решения этих проблем есть два пути: переход на экологически чистые источники энергии и, в перспективе, на термоядерную энергетiku.

### **4. Катастрофы ядерной энергетики и ее последствия**

Хотелось остановиться на двух крупнейших авариях на атомных станциях, которые обозначают опасные последствия.

**Чернобыльская катастрофа.** Произошла в 1986 году в городе Припять, Украина, вошла в историю как самая страшная ядерная катастрофа всех времён. Катастрофа произошла в ночь с 25 апреля на 26 апреля 1986 года на атомной электростанции, расположенной в Припяти, на Украине, которая в то время была частью Советского Союза. Чернобыльская АЭС имела четыре реактора, каждый из которых мог производить до 1000 МВт электроэнергии. 25 апреля 1986 года было запланировано снижение мощности реакторов. Катастрофа привела к выбросу около 5% радиоактивного материала, который присутствовал в атмосфере, что привело к расселению жителей Чернобыля. Радиоактивность может быть обнаружена на всём европейском континенте.

**Авария на АЭС «Фукусима-1» в Японии.** 11 марта 2011 года, в Тихом океане у восточного побережья Японии произошло землетрясение магнитудой от 9,0 до 9,1. Это землетрясение стало сильнейшим в истории страны и вызвало огромное цунами, которое буквально смывало дома и автомобили. Максимальная высота волны составила 40,5 метров. Волна затопила резервные дизельные генераторы, в результате чего вышла из строя система охлаждения реакторов на энергоблоках 1, 2 и 3. Произошло расплавление активных зон этих реакторов. В результате аварии на АЭС «Фукусима-1» в атмосферу и океан попали радиоактивные элементы, в частности йод 131 и цезий 137. Многие страны, запретили ввоз японских продуктов и «фонящих» радиоактивных машин.

**Заключение.** Стремительное развитие техники и технологии остановить нельзя и внедрение атомной энергетики является неизбежным процессом в рамках настоящего исторического развития общества. Сегодня для ядерно-энергетического комплекса России характерным является наличие проблем в области экологии, таких, как накопление радиоактивных материалов, постоянно растущий объем отработанного ядерного топлива атомных электростанций и радиоактивных отходов. Все это заставляет направить все силы и средства на поиск новых технологий радиационной защиты человека, кардинального решения проблемы захоронения отходов атомных станций, разработки технологий добычи и производства для использования топлива на АЭС. Захоронение радиоактивных отходов должно осуществляться на специальных полигонах. Такие полигоны должны находиться в большом удалении от населенных пунктов и водоемов. Очень важным фактором защиты от распространения радиации является тара, в которой содержатся опасные отходы, так как ее разгерметизация или повышенная проницаемость может оказывать отрицательное воздействие опасных отходов на экосистемы.

### **Библиографический список**

1. Сайт Федеральной целевой программы «Обеспечение ядерной и радиационной безопасности»  
[http://www.fcpradbez.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=468&Itemid=432](http://www.fcpradbez.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=468&Itemid=432).
2. Сайт Экологические проблемы использования <https://greenologia.ru/eko-problemy/atomnye-elektrostantsij.html>.
3. Сайт Росатом <https://www.rosatom.ru/about-nuclear-industry/powerplant/>.
4. Сайт МЧС России <https://23.mchs.gov.ru/glavnoe-upravlenie/professionalnye-prazdniki/4-oktyabrya-den-grazhdanskoj-oborony/istoriya-grazhdanskoj-oborony-rossii/katastrofa-na-chernobylskoy-aes-im-v-i-lenina>.
5. Сайт Чернобыль Зона <https://chernobyl-zone.info/katastrofa-fukusima-v-yaponii-prichiny-i-posledstviya.html>.

## **Наш дом - планета земля**

**Ведерников Дмитрий Евгеньевич,  
Бриткин Георгий Дмитриевич**

Новосибирский архитектурно-строительный колледж  
Руководитель: Корчевская З. Г.

Сегодня человечество переживает состояние глубокого экологического кризиса, поэтому экологическое воспитание является весьма актуальным. Основная цель экологического воспитания заключается в формировании нового человека, человека, который будет совершенно иначе мыслить относительно взаимодействия человека с природой. Этот новый человек должен обладать новым экологическим мировоззрением. Эта новая личность научится жить в гармонии с самим собой и с окружающей средой. Под экологическим кризисом понимают напряжённое отношение между окружающей средой и человеком. Развитие производства превышает возможности, которыми обладает биосфера. В связи с тем, что биосфера не справляется с натиском антропогенного воздействия, она начинает угрожать человеку.

К объективным причинам экологического кризиса относятся:

- Низкая скорость с которой земля в состоянии самоочищаться и самовосстанавливаться высокая отходность производства, не полное владение информацией человеком относительно законов природы и правильности использования ее ресурсов
- К субъективным причинам экологического кризиса относятся: недостаток влияния государства на охрану окружающей среды, недостаток экологического воспитания и образования, нежелание изучать основы экологического воспитания, отрицание необходимости соблюдать законы природы.

Реализации этой программы должна начинаться как можно раньше, сразу с дошкольного возраста. В этом возрасте экологическое мировоззрение и экологическая культура формируется прочнее всего.

Цель экологического воспитания заключается в непрерывном процессе воспитания и обучения детей экологическим нормам, в результате этого образования человек эмоционально-положительно относится к окружающему миру, осознано и ответственно относится к своему здоровью, и здоровью окружающей среды, соблюдает моральные и этические нормы поведения.

Виды экологических проблем

1. Глобальное потепление — это, по сути, побочный процесс существования огромной численности человеческого населения. Говоря максимально просто, это общее повышение температуры нашей планеты из-за действий человека (сжигания ископаемого топлива, например). Как следствие — таяние ледников, повышение уровня моря, выпадение аномального количества осадков, закисление океана.

Все эти процессы вне контекста не кажутся особо страшными. Однако нужно помнить, что Земля — очень тонкая и хрупкая система, в которой все

звенья связаны между собой. Подобные масштабные вмешательства рушат эту систему и приводят к неприятным последствиям — к сейсмической активности и исчезновению целых видов животных.

2. Загрязнение мирового океана. Больше половины нашей планеты (а если быть точнее, то 70%) — вода. Океан — главный фактор, формирующий климат на Земле: течения обуславливают жару или прохладу, а испарённая вода формирует облака и провоцирует осадки.

Примерно сто миллионов людей живут у океана, то есть их жизнь напрямую связана с водоёмами. Но на самом деле, мировой океан так или иначе затрагивает жизнь каждого из нас: дожди и другие осадки; доставка грузов между континентами; рыба и прочие морепродукты, которые мы ежедневно употребляем в пищу. Однако сейчас мировой океан находится в опасности из-за постоянных техногенных катастроф (крушений танкеров и прочих), сточных вод и выбросов в океан промышленных отходов.

3. Разрушение озонового слоя. Озон — одна из составляющих стратосферы (слоя атмосферы на высоте 12-50 километров), представляющий собой одну из разновидностей кислорода. Для человека ценность озона заключается в том, что он блокирует часть ультрафиолетовых лучей, защищая всё живое от прямого солнечного излучения.

4. Загрязнение воздуха. Самая очевидная опасность загрязнения атмосферы — дефицит чистого воздуха, но не менее серьёзная проблема — изменение климата планеты и дальнейшие последствия этого процесса. Из главных элементов, загрязняющих атмосферу, можно выделить:

Выбросы во время деятельности промышленных предприятий;

Выхлопы автомобилей и другого транспорта с двигателем внутреннего сгорания;

Радиоактивные объекты; Отходы (бытовые и промышленные).

Существует несколько причин этой проблемы, и, что характерно, каждая из них связана с деятельностью человека: Облесение планеты, вырубка деревьев; Расширение территории населённых пунктов, появление новых; Вредные химические выбросы в атмосферу; Приспособление природных территорий под сельскохозяйственные нужды; Использование химических реагентов в земледелии; Рост населения планеты, и, как следствие, увеличивающийся спрос на продовольствие растительного и животного происхождения; Незаконная охота, браконьерство; Экологические, техногенные катастрофы. Чтобы замедлить исчезновение видов, некоммерческие организации создают природные парки и заповедники, в которых работают специалисты, следящие за животными и создающие благоприятные условия для их жизни и размножения вида.

Пути решения экологических проблем

1. Правовые — создание и внедрение административных, государственных и международных законов и правовых актов об охране окружающей среды.

2. Экономические — минимизация или полная ликвидация негативного техногенного воздействия на природу при помощи денежных вливаний, создание финансируемых программ и фондов.

3. Технологические — изобретение и внедрение новых технологий, позволяющих сократить вредное воздействие на природу, в металлургической, транспортной и добывающей отраслях. Разработка и популяризация экологически чистых источников энергии.

4. Организационные — равномерное распределение автомобильной нагрузки, чтобы не допустить критическое скопление машин в одном месте;

5. Архитектурные — проектировка и строительство «экологически дружелюбных» городов, озеленение населённых пунктов.

«Пларус» – первый российский завод, который работает по технологии bottle-to-bottle. Переработанный пластик ничем не отличается по качеству от того, что поступает на предприятие. Готовое сырье используется для производства новых пластиковых бутылок. Сырье закупается на мусорных полигонах, мусоросортировочных предприятиях и в частных сборниках. Закупочная цена: 25 рублей за килограмм. За один час на заводе перерабатывают 1200 килограмм пластиковых бутылок.

Как перерабатывают старую одежду и текстиль в России

Благотворительные магазины «Спасибо!» работают в Санкт-Петербурге на протяжении пяти лет. По всему городу команда проекта установила более 30 контейнеров для сбора ненужных вещей. В какой-то момент они решили запустить собственную линию переработки. Теперь с помощью производственного станка здесь получают новый материал — ватин. Это волокно может использоваться в строительстве в качестве шумоизоляционного материала. Также его применяют при изготовлении ватных подушек, матрасов, одеял, мебели, игрушек, спецодежды и других изделий.

Как перерабатывают старые разбитые автомобили в России

ЗАО «Петромакс» в 2010 году активно участвовал в государственной программе по утилизации автомобилей. Тогда было утилизировано около 1000 авто. Если брать в расчет средний вес автомобиля примерно равным одной тонне, то с него завод получает: примерно 750 килограммов железа. Из двигателя – примерно 10-20 килограммов алюминия. Медь: провода и то, что получается после дробления из стартеров и генераторов, а это 3-5 килограммов. Обшивку салона (пластик или текстиль): 70-100 килограммов.

Германия является лидером по переработке мусора в Евросоюзе. Такую статистику опубликовал Немецкий институт экономики (IW), сообщает Deutsche Welle. Кроме Германии, в рейтинг стран с самой развитой переработкой мусора попали Австрия (в ней доля возврата отходов составляет 58%), Словения и Бельгия (54%). Затем следуют Швеция (48,9%), Франция (41,7%) и Испания (29,7%). Наименее эффективными в вопросе вторичной переработки отходов оказались Греция (17%), Румыния (13,3%).

Российский экологический оператор. Контролирует реализацию “мусорной реформы”. Росприроднадзор. Следит за надлежащей утилизацией

определенных видов отходов. Госохотнадзор. Борется с браконьерством и нарушением правил охоты. Федеральное агентство по рыболовству. Отвечает за сохранение водных биоресурсов и среды их обитания.

В заключении можно сказать: Да, прямо сейчас экологическая ситуация на нашей планете доставляет нам немало поводов для беспокойства. Однако, стоит признать, что в 21-м веке мы достигли серьёзного прогресса в плане осознанности проблемы и активности. Несмотря на весь ущерб, который мы нанесли нашей планете, у нас ещё достаточно шансов, чтобы вернуть её в прежнюю форму.

В будущем основные усилия будут направлены на ликвидацию последствий техногенной деятельности человека и уменьшение вредных выбросов. Для этого существуют такие перспективы:

Строительство специальных заводов для полной утилизации всех видов отходов. Это позволит не занимать новые территории под свалки. Полученную от сжигания энергию можно использовать для нужд городов.

Перевод всего транспорта на силовые установки, работающие на газу, электричестве, аккумуляторах и водороде.

### **Библиографический список**

1. <https://cleanbin.ru/problems/ecology-of-russia>
2. <https://gupecosistem.ru/aktualnost-ekologii-v-sovremennom-mire/>
3. <https://ecologanna.ru/ekologicheskie-problemy/ekologicheskie-problemy-sovremennogo-mira>
4. <https://novo-sibirsk.ru/to-citizens/city/ecology/>
5. <https://musorniy.ru/ot-kakih-ekologicheskikh-problem-stradaet-ssha/>

## Секция 3

### Научно-техническое творчество в твоей профессии

#### Лабораторный блок питания

Климов Егор Евгеньевич

Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галуцака  
Руководитель: Сальникова Л. П.

Каждый, кто когда-нибудь занимался радиотехникой и электроникой, хотел бы иметь мощный ЛБП. Лабораторный блок питания — это универсальное устройство, без которого не обойтись даже самым небольшим ремонтным мастерским, которые занимаются электроникой или энтузиасту, проектирующему и собирающему электронные схемы.

*Проблема:* Зачастую при проведении ремонтных работ, для зарядки аккумулятора, простой проверки устройства или компонента требуется источник питания с определенным напряжением и определенным выходным током. Покупать полноценный блок питания со специфическим напряжением просто для проверки светодиода или блока зарядки в телефоне не всегда оправдано. Поэтому возможно можно и даже нужно использовать лабораторный блок питания, благодаря которому можно выполнять расширенные задачи.

*Актуальность темы:* Лабораторный блок питания (ЛБП) — это устройство которое способно точно изменять выходное напряжение и ток, необходимые для проверки телефонов, электронных компонентов, электрических схем так же зарядки аккумуляторов и еще для много другого. При этом выходное напряжение будет сохранять выставленный уровень, и изменится только тогда, когда сам оператор изменит его путем прокрутки ручки или нажатием кнопок.

*Значимость работы:* Разработка или сборка своего лабораторного блока питания очень сильно облегчит огромное количество задач, которые без него было бы очень трудно выполнить.

*Цель:* Изготовить собственными руками конструкцию лабораторного блока питания, функциональные возможности которого позволяют изменить величину выходного напряжения и вместе с этим выводить значение выходного напряжения и тока на дисплей.

*Задачи:*

1. Рассмотреть назначение и основные параметры ЛБП
2. Изготовить ЛБП на практике
3. Проверить и сравнить характеристики ЛБП с покупными аналогами

*Объект исследования:* Лабораторный блок питания

*Описание теории:* На начальной стадии сборки любого электронного прибора нужно подготовить необходимые компоненты и соответствующий инструмент. При сборке и компоновке элементов на печатной плате применяют паяльные станции, с которыми работать удобно и практично.



Прежде чем собирать ЛБП, нужно определиться на каких элементах он будет собран. ЛБП может быть собран на транзисторах или же на микросхемах. Свой выбор я остановил на микросхемах, во - первых габариты ЛБП на микросхеме гораздо меньше, чем у транзисторных, а во-вторых микросхемы требуют минимальное количество радиокомпонентов.

Моя исследовательская работа базируется на практическом изготовлении ЛБП на интегральной микросхеме XL4016E1, что является усвоением практических знаний и навыков в макетировании радиоаппаратуры.

В моём распоряжении микросхема XL4016E1. Она предназначена для преобразования напряжения из источника питания диапазона 8-45В в 1.2-42В на выходе. Микросхема снабжена собственным теплоотводом, благодаря которому способна долговременно работать на токе не более 8А. Для получения большей мощности обязательно требуется установка дополнительного пластинчатого либо ребристого или игольчатого радиатора.

Микросхема XL4016E1 имеет следующие характеристики:

Входное напряжение	От 0.3В до 45В
Выходное напряжение	От 1.2В до 42В
Частота вых. напряжения	300КГц
Выходной ток	До 8А
Выходная мощность	До 300Вт

Так как микросхема XL4016E1 не может питаться напрямую от сети 220В, ей требуется блок питания, для наших целей был использован готовый импульсный источник питания на 24В и 3А. Можно использовать и линейный источник питания, но он сильно увеличит вес ЛБП.

Входное напряжение	24В
Выходное напряжение	От 1.2В до 24В
Выходной ток	До 8А
Выходная мощность	До 70Вт
Частота вых. напряжения	300КГц

Характеристики лабораторного блока питания задаю такими:

Для корпуса ЛБП был выбран старый корпус из-под зарядки аккумулятора, с доработкой для установки в него необходимых комплектующих. Благодаря использованию импульсного источника питания, в таком небольшом корпусе получилось расположить все необходимое.

**Проект состоит в подборе отдельных блоков и их сборке:**

1. Преобразователя напряжения;
2. Индикатора напряжения и тока;
3. Источника питания;
4. Ручек регулировки напряжения и тока;
5. Выходные клеммы;
6. Выключателя.

Следует помнить, что изготовление качественного ЛБП - трудоемкий и высокотехнологичный процесс.

### Сравнение проектного образца с готовыми ЛБП:

Параметры	<b>ПРОЕКТ XL4 016E1</b>	Element 1502DD	MAISHENG MS305D	MAISHENG MS3010D- MS002	ELEMENT 3005D
Входное напряжение	24В/220В	220В	220В	220В	220В
Выходное напряжение	От 1.2 до 24В	От 0 до 15В и 5В	От 0 до 30В	От 0 до 30В	От 0 до 30В
Выходной ток	До 8А	До 2А	До 5А	До 10А	До 5А
Выходная мощность	До 70Вт	До 40Вт	До 150Вт	До 300Вт	До 150Вт
Цена	<b>2100руб.</b>	<b>2500руб.</b>	<b>8000руб.</b>	<b>10700руб.</b>	<b>12800руб.</b>

**Вывод:** Собранный на микросхеме XL4016E1 ЛБП имеет достойные характеристики, так же в собранном ЛБП присутствует защита от перегрева, перегрузок и короткого замыкания, что даёт возможность при должной доработке применять его в портативной радиоаппаратуре.

С экономической точки зрения данный проект является весьма достойной альтернативой готовых изделий, за небольшие деньги собирается вполне нормальный ЛБП который спокойно можно использовать в работе.

### Библиографический список

1. [https://supereyes.ru/img/instructions/xl4016\\_datasheet.pdf](https://supereyes.ru/img/instructions/xl4016_datasheet.pdf)
2. <https://micro-pi.ru/xl4016-понижающий-dc-dc-преобразователь/>
3. <https://www.chipdip.ru/product/element-1502dd>
4. [https://supereyes.ru/catalog/laboratornye\\_bloki\\_pitaniya/laboratornyy\\_blok\\_pitaniya\\_istochnik\\_pitaniya\\_maisheng\\_ms305d\\_30v\\_5a/](https://supereyes.ru/catalog/laboratornye_bloki_pitaniya/laboratornyy_blok_pitaniya_istochnik_pitaniya_maisheng_ms305d_30v_5a/)
5. [https://supereyes.ru/catalog/laboratornye\\_bloki\\_pitaniya/laboratornyy\\_blok\\_pitaniya\\_istochnik\\_pitaniya\\_maisheng\\_ms3010d\\_30v\\_10a/](https://supereyes.ru/catalog/laboratornye_bloki_pitaniya/laboratornyy_blok_pitaniya_istochnik_pitaniya_maisheng_ms3010d_30v_10a/)
6. <https://www.chipdip.ru/product/element-3005d>

### Улучшенная антенна для роутера

**Максименко Егор Алексеевич**

Новосибирский авиационный технический колледж имени Б.С. Галушца  
Руководитель: Полякова О. А.

В работе раскрывается и доказывается, что современная интернет связь значительно отличается по сравнению с далекими временами.

Постоянно появляются и внедряются инновационные приборы и методики, которые имеют более высокие функциональные возможности, пользуются большой популярностью.

Несмотря на наличие других видов связи, интернет связь не утрачивает своей актуальности и сегодня, имея свои особенности.

*Ключевые слова:* интернет, WI- FI, антенна, улучшенная антенна, интернет сигнал.

*Проблема, актуальность исследования:* в наше время в каждом доме есть хотя бы 1 роутер. Без него в квартире не было бы интернета. Но не все роутеры, в достаточном количестве, могут дать вам желаемую скорость беспроводного интернета. Все это потому, что интернет волнам мешают различные предметы, стоящие на их пути, стены и в конце концов расстояние от антенны до вашего устройства. Мой прибор поможет решить эту проблему.

*Цель:* Улучшить уже существующую антенну роутера

*Задачи*

1 Изучить основные параметры и характеристики интернет волны

2 Проанализировать действие роутера и модема.

3 Практическая часть

3.1 Сконструировать антенну

3.2 Проанализировать данные с телефона и с модема

3.3 Проанализировать данные с роутера

3.4 Сделать вывод

*Объект исследования:* Улучшенная антенна

*Предмет исследования:* Интернет сигнал

*Теоретическая значимость работы:* Не будет ошибкой сказать, что датой зарождения технологии является 1985 год. Тогда Федеральная служба по связи США официально разрешила использование определенной частоты радиоспектра без лицензии. Инициативу поддержали и другие страны. Один за другим стали появляться проекты беспроводной связи, которые разные компании пытались коммерциализировать. В России же интернет возник стихийно 19 сентября 1990 года в результате усилий по присоединению к зарубежным сетям советской сети «РЕЛКОМ». Начала работу летом 1990 года на базе Института атомной энергии им. И. В. Курчатова в Москве, соединив с помощью аналоговых телефонных модемов (для передачи электронной почты по протоколу UUCP) компьютеры в научных учреждениях Москвы, Ленинграда и Новосибирска

*Практическая значимость работы:* данная работа важна не только мне, но и другим людям. Не будет ошибкой сказать, что нынешнее положение заставит цены на интернет: мобильный или домашний, возрасти, пусть и не на много. В настоящее время во многих учебных заведениях активно практикуется дистанционное обучение. Проанализировав множество статей я сделал вывод, что не все семьи могут позволить себе интернет достаточной скорости, например, люди живущие в деревнях или селах. Добавить к этому

ухудшающуюся экономическую ситуацию в стране и интернет вообще будет считаться предметом роскоши.

Мой проект поможет поделиться интернетом с нуждающимися. Ведь если ты живешь в деревне и твоему соседу, у которого не проведен интернет, он понадобился, то ты, живя на большом расстоянии, сможешь выручить товарища.

*В работе были использованы такие методы:* экспериментальное исследование, анализ, сравнение.

*Описание теории:* На физическом уровне интернет представляет сеть хабов (точек обмена трафиком), связанных магистральными каналами. В точках обмена трафиком концентрируется не только трафик, но и сетевая инфраструктура (дата-центры, хостинг и т.д.). Крупнейшие точки обмена находятся во Франкфурте, Амстердаме, Лондоне и Париже. В каком-то смысле эти города можно считать столицами мирового интернета. По крайней мере, точно крупнейшими сетевыми узлами, вместе с Нью-Йорком, который тоже входит в пятёрку основных хабов.

В списке крупнейших точек обмена трафиком в мире лидируют DE-CIX (пиковая пропускная способность 5178 Гбит/с), AMS-IX (4270 Гбит/с). Российская MSK-IX находится на 5-м месте (2135 Гбит/с).

России в каком-то смысле повезло. Рядом с российским сегментом интернета располагаются крупнейшие в мире сетевые хабы. Самая близкая географически и, по стечению обстоятельств, самая крупная в мире из точек обмена трафиком — DE-CIX во Франкфурте. Сюда подключены три крупнейших российских оператора обмена трафиком MSK-IX (2 Тбита/с), Data-IX (2 Тбита/с), W-IX (1 Тбит/с), со средней нагрузкой 3,2 Тбита/с

Теперь я расскажу о роутерах и об домашних интернет сигналах

Wi-Fi – это технология передачи информации путём радиоволн. Он использует определённый стандарт – IEEE 802.11. Этот стандарт как раз и используется для построения локальной воздушной сети и связи подключенных к роутеру устройств.

Принцип работы роутера многоступенчатый. Сама цель роутера – выступать неким промежуточным этапом между двумя сетями, которые работают по разным принципам. Его ещё по-другому называют шлюзом.

На сегодняшний момент провайдеры, которые предоставляют услугу «интернет» путём проведения сети внутри города. Но для нас эта сеть внешняя (Глобальная), так как находится не изнутри квартиры или дома. Конечно, можно провол, который прокинул провайдер, напрямую воткнуть в компьютер или ноутбук.

Но тогда встаёт вопрос – а что делать остальным членам семьи, ведь попользоваться интернетом тоже хочется? Вот в таких случаях и выступает роутер. В один из портов, который обычно называется WAN разъёмом, вставляют интернет провод. Обычно этот порт имеет синий или голубой цвет. Теперь интернет заливается внутрь нашей коробочки.

А для того, чтобы подключить несколько компьютеров или ноутбуков по проводу, используют LAN порты. Как вы, наверное, уже догадались они имеют жёлтый цвет. Туда можно кстати подключить не только ПК, но также сетевые принтеры, SMART телевизоры, камеры видеонаблюдения и многое другое, что имеет аналогичный сетевой интерфейс.

Но роутер от модема, который я задействовал в своей работе, очень сильно отличается. Роутер выступает неким почтовым служащим, который принимает письма от провайдера и далее по адресу высылает по локальной сети. Но вот модем делает совершенно другие вещи

Модем можно назвать переводчиком, а роутер выступает только как посыльный отправитель на нужный адрес. Сейчас aDSL модемы уже не такие популярные, и чаще используют 3G/4G модемы для мобильного интернета.

*Вывод:* Подводя итог могу сказать, что своей работой я доволен. Мне удалось собрать улучшенную антенну для роутера по рассчитанным мною параметрам. Антенна достаточно мощная и усиливает сигнал на расстояние более чем 500 метров. Я считаю это очень неплохим результатом, учитывая то, что расстояние приема сигнала у антенны из комплекта не превышает и 100 метров в закрытых помещениях.

*Заключение:* данная антенна работает, я достиг своей цели. В дальнейшем я планирую развивать данную идею путем создания еще одной антенны, которая сможет принимать сигнал от первой антенны, что в разы усилит расстояние интернет сигнала.

## **Регулятор для изменения мощности электроинструмента**

**Бороденко Никита Константинович**

Новосибирский автотранспортный колледж

Руководитель: Ковалёва Т. В.

*Цель проекта:* Научиться разбираться в технических характеристиках прибора, реализовать свою задуманную мысль и опробовать его на электроинструменте.

*Задачи:*

- Найти информацию о принципе работы регулятора мощности
- Разобраться в законах физики, лежащих в основе работы регулятора
- Подобрать комплектующие для прибора
- Собрать прибор
- Использовать прибор по его назначению

*Актуальность* моей работы заключается в том, что изготовление приборов ведет за собой не только повышение уровня знаний, но и выявляет основное направление моей будущей профессиональной деятельности. При работе над прибором приходится обращаться к чтению схем. Оживает сухая формула, материализуется идея, возникает полное и четкое понимание связи теории с практикой. С другой стороны, подобная работа является хорошим

примером общественно-полезного труда: удачно сделанные самодельные приборы могут значительно пополнить оборудование автомастерских, а также домашнего оборудования.

Физика – фундаментальная естественная наука, изучение которой позволяет познавать окружающий нас мир через деятельность учебную, изобретательскую, конструкторскую, творческую.

Изготавливать приборы на месте своими силами можно и нужно это поможет развить свои умения и пользоваться ими самому, что очень облегчит жизнь в дальнейшем. Самодельные приборы имеют и другую постоянную ценность: их изготовление, с одной стороны, развивает у нас учащихся практические умения и навыки, а с другой – свидетельствует о творческой работе.

В современном понимании регулятор – это устройство, осуществляющее взаимосвязь между положением органа управления и текущим состоянием объекта управления. Первый регулятор изобрел в египетской Александрии грек Хсибиос примерно в третьем веке до н.э.

На протяжении развития техники – от египетских изобретений до паровой машины Уатта в 18 веке каждый изобретатель, конструктор старался улучшить технические характеристики устройств своих предшественников.

В своей работе я ориентировался на необходимость изготовить из подручных средств современный регулятор электрической мощности, использование которого позволило бы контролировать количество энергии, пропускаемой через него.

Так возникла идея проекта.

В промышленности строительных материалов широко применяют разные типы электрических, в том числе электронных, регуляторов. Устройства, позволяющие управлять работой электрических приборов, подстраивая их под оптимальные характеристики для пользователя, прочно вошли в обиход. Применение таких регуляторов востребовано при использовании электронагревательных и осветительных приборов и в устройствах с двигателями. Схемотехника регуляторов разнообразна, поэтому порой бывает затруднительно подобрать себе оптимальный вариант. Электрические регуляторы выпускают с любым законом регулирования — позиционные, статические, астатические и изодромные и др. Для измерения параметра объекта регулирования используют, как правило, электрические преобразователи.

Первые разработки устройств, изменяющие подводимую к нагрузке мощность, были основаны на законе Ома: электрическая мощность равняется произведению тока на напряжение или произведению сопротивления на ток в квадрате. На этом принципе и сконструирован прибор, получивший название — реостат. Он располагается как последовательно, так и параллельно подключённой нагрузке. Изменяя его сопротивление, регулируется и мощность. Ток, поступающий на реостат, разделяется между ним и нагрузкой. При

последовательном включении контролируются сила тока и напряжение, а при параллельном — только значение разности потенциалов.

В зависимости от материала, из которого изготовлено сопротивление, реостаты могут быть:

- металлическими;
- жидкостными;
- угольными;
- керамическими.

Согласно закону сохранения энергии, забранная электрическая энергия не может просто исчезнуть, поэтому в резисторах мощность преобразуется в теплоту, и при большом её значении должна от них отводиться. Для обеспечения отвода используется охлаждение, которое выполняется с помощью обдува или погружением реостата в масло.

При выборе платы, я использовал схемы, предназначенные для управления яркостью светильника или изменения мощности паяльника. Такие схемы просты для повторения и могут собираться без использования печатных плат простым навесным монтажом.

Схемы, выполненные самостоятельно, ничем не уступают по работоспособности заводским, так как не требуют настроек и при исправных радиодеталях сразу готовы к использованию. В случае отсутствия возможности или желания изготовить прибор своими руками с «нуля», можно приобрести наборы для самостоятельного изготовления. Такие комплекты содержат все необходимые радиоэлементы, печатную плату и схему с инструкцией по сборке.

Практическая часть:

- 1) Из оцинкованного профиля(47 x75мм) отрезаем 2 половинки по 115мм
- 2) Соединяем друг с другом и сверлим по 4 отверстия с обеих сторон по диаметру 5
- 3) С одного из краев сверху отступаем 25мм и сверлим отверстие диаметром 10 для установки регулятора мощности
- 4) На регуляторе мощности в специальные зажимы закрепляем два провода
- 5) Рядом с регулятором сверху закрепляем розетку на 2 самореза
- 6) Под розеткой делаем 2 отверстия диаметром 5 и прокладываем провода сечением 4 ведущие от регулятора мощности
- 7)1 провод подключаем к розетке, а второй подключаем к проводу идущему к штепсельной вилкой
- 8)2 провода идущий от вилки подключаем к розетке (провод между вилкой и розеткой марки КГХЛ 2x2,5мм и длиной 30мм)
- 9)К проводу КГХЛ подключаем штепсельную вилку.

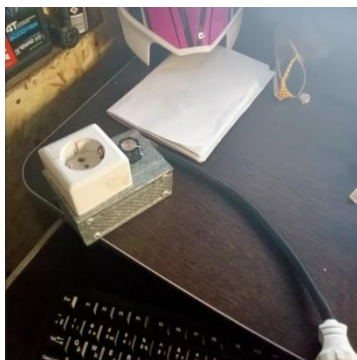


Рисунок 1

Достоинства прибора:

- Экономически более выгоден (цена изготовления-цена приобретения);
- Простота конструкции;
- Легкость в обслуживании и хранении;
- Легкость в использовании;
- Применение КГХЛ кабеля позволяет использовать прибор в экстремальных погодных условиях.

Некоторые самодельные приборы могут оказаться удачнее промышленных, более наглядными и простыми в действии, более понятными нам учащимся. Другие позволяют полнее и последовательнее проводить эксперимент с помощью существующих промышленных приборов, расширяют возможность их использования.

При выполнении данного проекта я смог научиться паять микросхемы, устанавливать прошивку. Получение таких навыков может стать моим хобби и обязательно пригодится мне в будущей профессии.

### Библиографический список

1. Инструкция по сборке:  
[https://www.youtube.com/watch?v=ahXMGzFf68Q&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=ahXMGzFf68Q&feature=emb_logo).
2. История регулятора мощности :  
[http://roswood.com/news/istoriya\\_sozdanie\\_regulyatorov/](http://roswood.com/news/istoriya_sozdanie_regulyatorov/) (дата обращения 10.11.2020г.)
3. <https://lemzspb.ru/otlichiya-regulyatora-toka-ot-regulyatora-napryazheniya>
4. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б. Физика 11 класс, М., Просвещение, 2014, 400 с.
5. Ревич Ю. В. Занимательная электроника. 2-е изд-е, 2009 БХВ - Петербург, 720 с.



## Визуализация звуковых волн в трубе Рубенса

**Баранов Тимофей Владимирович,  
Разуменко Матвей Дмитриевич,  
Турарбеков Эрбол Турарбекович**

Новосибирский электромеханический колледж  
Руководители: Дорохова Н. М., Вяткина Н. В.

Мы являемся студентами первого курса, обучение проходим по специальности техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

На станции технического обслуживания мы познакомились с интересной разработкой резонатора стоячих волн, которая увеличивает мощность двигателя и сокращает расход топлива на 30%.

Даная разработка основана на физике газов, так называемый эффект стоячей волны.

Нам стало интересно понять физику данного процесса, и мы решили визуализировать акустические волны с помощью Трубы Рубенса.

*Гипотеза:* знания, полученные в процессе работы, помогут разобраться в физике процесса, что в дальнейшем позволит применить полученную информацию и реализовать ее в будущей специальности.

Цель: визуализировать акустические волны при помощи трубы Рубенса.

*Задачи:*

- Изготовить трубу Рубенса;
- Найти информацию в открытых источниках, о способах визуализации;
- Выяснить, как влияют звуковые волны на потоки газа;
- Провести опыты.

*Методы исследования:* изучение литературы, обобщение полученной информации, изучение мнения, моделирование, анализ и сравнение.

Начали мы свою работу с изучения опыта Генриха Рубенса, который в 1904 году впервые провёл визуализацию стоячих волн. Он использовал 4-метровую трубу, в которой просверлил 200 маленьких отверстий с шагом 2 см.

Для проведения исследования мы изготовили трубу Рубенса длиной 1 метр и диаметром 0,1метра, просверлили в ней маленькие отверстия с шагом 1 см.

Для проведения опытов одну сторону трубы мы подключили к баллону с газом, на вторую установили мембрану, со стороны мембраны мы установили динамик. Все места соединений мы герметизировали, для того что бы исключить просачивание газа. Если зажечь пламя в трубе без воздействия на неё звука, высота пламя примерно одинакова по всей длине трубы и зависит только от количества подаваемого газа.

Путём подбора количество подаваемого газа и уровня звука, мы смогли визуализировать волну. Из открытых источников информации мы узнали, что

если использовать звук с постоянной частотой, то в пределах трубы может сформироваться стоячая волна из огоньков пламени, звуковые волны, формируют в трубе области повышенного и пониженного давления.

Попадая в трубу, волна спокойно доходит до конца трубы, отражается и возвращается обратно, накладываясь на такую же встречную звуковую волну. В случае, если волна попадёт в одну фазу со встречной волной (гребень совпадет с гребнем или впадина совпадет с впадиной), произойдёт значительное усиление её амплитуды (т.е. в областях с повышенным давлением оно станет ещё выше, а в областях с пониженным – ещё ниже). Такая волна называется стоячей, так как со стороны она выглядит совершенно неподвижной.

Если в это время в трубе будет газ, то он начнёт выходить из отверстий в трубе. При этом наиболее активно он будет выходить из отверстий, расположенных над областями высокого давления, а наименее активно – из отверстий над областями пониженного давления. Осталось лишь поджечь газ, выходящий из отверстий, и языки пламени изобразят форму стоячей звуковой волны, образовавшейся в трубе.

Мы решили проверить, насколько визуализация близка к действительности вычислив звуковую частоту. Мы воздействовали на мембрану трубки звуком с помощью генератора звуковой частоты, мы брали частоты от 700 до 1000 Гц. Благодаря этому мы изменяли длину волны, измеряя линейкой расстояние между пиками. Мы вычислили частоту и сравнили её с табличными значениями, результаты с учётом погрешности получились точными.

Далее мы решили выяснить можно ли при помощи трубы изучать силу и громкость звука.

Силе звука соответствует ощущение громкости, подобно тому, как частоте колебаний — высота тона. Сила звука характеризует физический процесс независимо от того, воспринимается ли он слушателем или нет; громкость же является субъективным качеством звука. Для опыта мы использовали камертон, мы подносили камертон к мембране последовательно несколько раз с некоторыми промежутками во времени. Звук камертона постепенно затихает, и это сейчас же отражалось на пламени, мы могли наблюдать график колебаний камертона. Мы рассмотрели от чего зависит сила звука, а следовательно и его громкость. Мы выяснили, что период колебаний камертона не менялся: гребни и впадины на всех трёх графиках одинаковой часты. Но по мере ослабления звука уменьшалась амплитуда колебаний. У самого сильного звука амплитуда была наибольшей. Таким образом, с помощью трубы Рубенса можно подтвердить, что сила звука связана с амплитудой колебаний. Чем больше амплитуда колебаний, тем сильнее звук, чем меньше амплитуда, тем звук слабее.

В результате работы над проектом мы, изготовили трубу Рубенса, визуализировали звуковые волны. Благодаря опыту Рубенса стало возможным изготовление резонаторов, которые применяются в устройстве автомобилей, для повышения мощности двигателя. Саму трубу можно применять на уроках

физике, для визуализации звуковых волн. И так как этот опыт достаточно зрелищный, его можно использовать в профориентационной работе.

### **Библиографический список**

1. *Дмитриева В.Ф.* – учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования – 13-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 464 с.
2. *Никитина Ж.Ю., Никитин Д.С., Тугушева З.М.* ИССЛЕДОВАНИЕ ЗВУКОВЫХ ВОЛН. ТРУБА РУБЕНСА // Старт в науке. – 2016. – № 1.
3. *Вся физика: 7-11 класс/автор составитель Е.Н. Изергина.* – М.: Астрель: АСТ, 2006. – 491 с.
4. <https://natalibrilenova.ru/zvuk-v-fizike/>

### **Создание видеороликов как средство развития креативности**

**Васильев Данил Вадимович,  
Коршунова Арина Антоновна**

Новосибирский авиационный технический колледж им. Б.С. Галушца  
Руководители: Машукова А. И., Мирошникова О. А.

Креативность - обязательная характеристика современного специалиста. Наряду с критическим мышлением, коммуникацией и навыками командной работы она является ключевой компетенцией 21 века.

По итогам Всемирного экономического форума в Давосе (2016 г.) его президент Клаус Шваб предположил, что уже в 2020 году креативность войдет в топ-3 самых востребованных навыков, хотя в 2015 году занимала лишь 10 место. Мы проверили эту гипотезу, проанализировав требования работодателей к специалистам в сфере информационных технологий на текущий момент. К примеру, портал «SuperJob» собрал статистику о том, какие качества встречаются в сотрудниках сферы IT-технологий. Лидирующими, по их мнению, являются ответственность, коммуникабельность и мобильность. На 7 месте находится такое качество, как креативность. «LinkedIn» – социальная сеть для установления деловых связей – также изучила резюме IT-специалистов и составила список наиболее актуальных качеств. Творчество в нём занимает 5 место после таких качеств, как аналитический склад ума; умение работать в команде; трудолюбие; умение работать с большим объемом информации; творчество.

Таким образом, креативность становится одной из целей саморазвития современного специалиста. Из многочисленных видов деятельности, способствующих одновременно формированию hard и soft компетенций специалиста, мы выделяем создание образовательных видеороликов.

Видеоконтент – наиболее популярный среди молодежи инструмент. По статистике, более 80% потребительского трафика в мире составляет он-лайн видео.

К очевидным плюсам использования видеоконтента для развития креативности относятся вовлечённость, усовершенствование видеотехники, разнообразие возможных тем и стилей видеороликов. Минусы - создания видеопродукта – «муки творчества» на этапе написания сценария, необходимость многократных репетиций в случае видеосъёмки, техническая сложность процесса монтажа для начинающих и проблемы продвижения.

Анкетирование, проведенное среди студентов группы, показало, что более 90% респондентов (23 человека) регулярно используют видео в образовательных целях. Из них только 3 человека готовы просматривать лекции длительностью более чем в 30 минут, 6 человек считают оптимальным продолжительность видео в 15-20 минут, и 14 человек предпочитают короткие видео не более 10-15 минут.

Представленный анализ стал аргументом для создания образовательных видеороликов по учебной дисциплине «Иностранный язык», среди которых – «Разнообразие систем машинного перевода» (размещено там-то) и «Зимние виды спорта» (размещено там-то). Данный продукт получил одобрение среди целевой аудитории и запрос на проведение обучающего мастер-класса.

Свой опыт мы обобщили в виде мануала для начинающих клипмейкеров , «Как получить удачное видео без лишних усилий» в котором пошагово описали алгоритм действий и собрали наиболее популярные советы от известных блогеров.

Создание любого видеоролика включает в себя несколько этапов: разработка сценария, съёмка, наложение музыки, создание анимации, монтаж и продвижение ролика (размещение в соцсетях или на интернет-платформе). Ролики должны быть короткими и лаконичными, в идеале продолжительность ролика должна быть менее 6 минут.

Использованные программы:

1. Movavi Video Editor Plus 2022– Монтаж всего материала, так же наложение озвучки и добавление составляющих.

2. Figma – Создание отрывков анимации использованных в видеоролике.

Теперь подробнее:

Программа имеет обычный для видеоредактора интерфейс и все стандартные инструменты. Для создания анимации в Figma необходимо выполнить следующие действия:

1) Создание фрэйма

Создание нового файла и добавление фрэйма. На одной странице создается такое же количество фрэймов, сколько задействовано компонентов в анимации.

2) Добавление компонента анимации.

На каждом фрэйме размещается по одному элементу анимации в таком порядке и расположении, какой необходим вам.

3) Включение анимации.

Чтобы подключить анимацию:

- выбор фрейма, после чего выделяется первый нужный элемент для которого задана анимация и осуществляется переход во вкладку Prototype — она расположена в меню справа. В графе Interaction с помощью кнопки с плюсиком создаются новые взаимодействия с фигурой.

-выбор нужного эффекта. (Например, нам нужно, чтобы линия спустилась вниз в анимации, для этого в Interactiondetails задаются следующие настройки, которые определяют как будет двигаться элемент, при каком взаимодействии и плавность его движения. Такие же манипуляции производятся с каждым элементом.)

#### 4)Проверка анимации.

После того как к каждому элементу подключена анимация и заданы нужные настройки, выполняется проверка ее работоспособности: запуск ее с помощью кнопки Present в верхнем меню справа.

5) Тестирование: проверка подключения каждого элемента к фрейму , запуск с кнопки Present, сохранение файла и включение его в проект.

6) Продвижение. Не стоит ограничиваться только сайтом. Для большего охвата разместите ролик в соцсетях и видеохостингах.

Данная разработка была использована в рамках конкурса видеороликов по физике «Снимай науку». В нем участвовало 8 студентов, которые воспользовались приведенными выше рекомендациями. Ролик «Из искры возгорится пламя» (автор Калинович Кристина) вошел в число призеров.

В будущем планируем развивать общие и профессиональные компетенции, связанные с этой деятельностью, в том числе в рамках индивидуального проекта по дисциплине «Информатика».

## **Научно-техническое творчество в моей профессии**

**Дяченко Анастасия Андреевна**

Новосибирский профессионально - педагогический колледж

Руководитель: Хадеева Н. А.

Цель любой образовательной системы является обучение, воспитание и развитие личности, а ее показателем служит позитивный результат, который сегодня в профессиональном образовании рассматривается через качественную подготовку специалиста. Система среднего профессионального образования не является исключением.

В ходе обучения необходимо правильно использовать средства наглядности, чтобы не перегружать занятия чересчур большим количеством демонстраций и в то же время не ставить перед обучающимися трудные для восприятия и понимания задачи. Наглядные пособия применяются не только для иллюстрации, но и для раскрытия научных основ технических объектов и технологических процессов, показа их в изменении и развитии с тем, чтобы развивать способности учащихся к наблюдению за явлениями и правильному сопоставлению теории с практикой. Предметная наглядность шире

используется на первоначальном этапе обучения, в период формирования основных производственно-технических знаний и навыков.

Демонстрация объектов и наглядных пособий представляет собой метод наглядно-чувственного ознакомления с изучаемыми предметами, явлениями и процессами. Применяемые в производственном обучении наглядные пособия знакомят учащихся с образцами оборудования, инструментов, аппаратов, приборов, приспособлений; ими могут быть заготовки схематические изображения технологических и трудовых процессов, приемов, а также методов организации труда и производства и т. д. Наглядные пособия бывают натуральные, представляющие различные объекты в естественном виде, и изобразительные — в виде чертежей, схем, фотоснимков, моделей, макетов и др. Некоторые натуральные объекты нередко приходится в учебных целях подвергать предварительной обработке, чтобы ярче и выразительнее представить их наиболее важные стороны и качества.

Следует учесть, что демонстрация наглядных пособий всегда сочетается с объяснением преподавателя, проводимым в различных формах. Научные исследования и педагогический опыт показывают, что наибольшее распространение получили следующие две формы сочетания средств наглядности и слова. Первая из них предусматривает использование слова преподавателя в основном для руководства за наблюдениями обучающихся, когда побуждаемые вопросами преподавателя они самостоятельно получают более или менее полные знания о наблюдаемом объекте. Эта форма достаточно эффективна и является предпочтительной, так как она обеспечивает высокий уровень знаний и развитие наблюдательности у учащихся. Вторая форма предполагает изложение мастером необходимых сведений о наблюдаемом объекте и использовании демонстрации лишь для подтверждения или конкретизации его словесного сообщения, т. е. ведущая роль принадлежит слову. Такая форма требует меньше, по сравнению с первой, времени на обучение, поэтому ее целесообразно использовать для относительно грубого анализа объекта. Рекомендуется применять обе формы сочетания средств наглядности и слова: для начального, предварительного изучения - вторую форму, для более детального - первую.

В пример можем взять макет промышленного здания

**Промышленный макет – это уменьшенная копия производственного комплекса.** Кроме того, макет может быть разработан для отображения технологической линии производства, отдельного узла или установки. Макеты моделируют для **наглядной демонстрации возможностей запланированного или действующего производства** в масштабах от 1:1 до 1:4000.

Макетирование, как один из видов проектной деятельности, выполняемое в рамках аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся профессиональных образовательных организаций, базируется на активизации и интенсификации деятельности студентов, может иметь учебный, учебно-исследовательский, научно-исследовательский характер. На макете должны быть изображены модели основных элементов строительных конструкций,

образующих каркасы зданий, сооружений и конструкций из железобетона, металла и других строительных материалов, в т.ч. колонны, стойки, балки, фермы, плиты перекрытий, лестничные марши, пролетные строения эстакад, фундаменты (надземная часть), подкрановые пути..

За время обучения обучающиеся изучают следующие дисциплины: инженерная графика, техническую механику, прикладную информатику (изучение компьютерной графики), строительные материалы, геодезию, инженерно-техническое оборудование зданий, конструкции зданий и сооружений, охрану труда, строительные машины, основы расчета строительных конструкций, технологию организации строительного-монтажного производства.

Выпускники строительных специальностей долгое время были и остаются очень востребованными на рынке труда. Поэтому самой «ходовой» специальностью СПО является «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Выпускники специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» умеют разрабатывать проектно-сметную документацию; возводить здания, сооружения, инженерные коммуникации и санитарно-технические системы; реконструировать строительные объекты.

### **Библиографический список**

1. Дука Н. А. Введение в педагогику. Учебное пособие. Омск, 2003. – 146с.
2. Григорович Л. А., Марцинковская Т. Д. Педагогика и психология. Учебное пособие. М.: Гардарики, 2003. – 480 с.
3. Ситаров В.А. Дидактика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Под ред. В. А. Сластенина. — 2-е изд., стереотип. — М.: Академия, 2004. — 368 с.

### **Сегодня творчество – завтра успех в профессии**

#### **Иваньков Денис Викторович**

Новосибирский электромеханический колледж  
Руководители: Попова И. В., Новоселова О. М.

В концепции модернизации российского образования указано, что основная цель профессионального образования – подготовка квалифицированного работника, соответствующего уровня и профиля, конкурентно способного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в сложных областях деятельности, свободного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту.

В современных условиях подготовка обучающихся не может рассматриваться как однократный процесс. Необходимо, чтобы эта подготовка

непрерывно дополнялась и совершенствовалась, в том числе и через техническое творчество.

Техническое творчество обучающихся – это такой вид деятельности, при котором результатом является продукт, обладающий пользой и объективной или субъективной новизной. При этом технической деятельностью считают найденный способ решения задач, предложения по усовершенствованию производственного процесса, изготовленную модель, конструкцию, приспособление и т.д.

*Актуальность* моей темы я вижу в том, что общество предъявляет серьёзные требования к социальной активности подростков, развитию творческого потенциала, повышению самостоятельности и ответственности, умению быть полезным и конкурентно способным на рынке труда.

*Гипотеза:* достигнутые успехи в творчестве приведут к качественному трудоустройству.

*Цель моей работы:* исследовать свой творческий потенциал в период обучения по специальности.

*Задачи:*

1. применить полученные знания и умения по специальности в творческой деятельности;
2. выполнить экспонаты и макеты;
3. сделать анализ творческой деятельности.

*Предмет:* творческая деятельность

*Объект:* экспонат и макеты

Моя будущая специальность – техник-электромеханик. Обучаясь в колледже, при прохождении учебных практик я активно стал увлекаться техническим творчеством. Стал посещать дополнительные занятия и кружки. И так при прохождении учебной практики «Техническое обслуживание и ремонт автомобилей» под руководством мастера-наставника, мы с ребятами из старых автомобильных деталей собрали экспонат робота. Это была моя первая работа. Креативность, умение мыслить, правильно представить будущий экспонат, а также умение красиво и аккуратно приварить, собрать в единое целое, вот что главное в работе.

Следующим этапом моего творчества стала «Слесарно-сварочная» учебная практика. Благодаря опытным профессиональным мастерам производственного обучения я получил «кладезь» знаний, умений и навыков, которые расширили мой кругозор видения и возможности. И так, я начал творить. Создал макеты самолёта и грузового автомобиля, а также экспонат мангала (рисунок 1).



Рисунок 1 - Макеты и экспонат



Работа начинается с того, что необходимо интерпретировать (прочитать) чертежи. Далее произвести разметку на листах металла и ручным или машинным способом раскроить лист металла согласно чертежам будущего макета (экспоната). После выполнения резки производим гибку (формовку) с помощью механических или ЧПУ листосгибов. Далее производим сборку изделия согласно чертежам, при этом выдерживаем требуемые габаритные размеры с определенными допусками. После того, как отдельные изделия макета (экспоната) готовы, переходим к полной сборке, используя при этом различные виды сварочного оборудования. На первый взгляд кажется, что все достаточно легко и просто. Но для того, чтобы создать этот макет необходимо:

- уметь правильно интерпретировать чертежи;
- иметь навыки работы с измерительными инструментами;
- знать свойства металлов и понимать присоединение и крепление (клёпка, гибка, свинчивание, склеивание) их друг к другу;
- уметь работать с различным сварочным оборудованием;

Все эти умения приобретаются только благодаря кропотливой и усердной работы.

Результатом моего активного технического творчества в рамках своей будущей специальности стало участие в чемпионате «Молодые профессионалы» WorldSkills. И так в компетенции «Обработка листового металла» я занял 2 место. В компетенции «Ремонт и обслуживание легковых автомобилей» - 2 место.

Благодаря моему активному творческому участию в период обучения по специальности, я устроился на период производственной практики в мощную, динамически развивающуюся компанию BMS Engineering.

По окончанию обучения в колледже я твердо знаю, что меня ждет перспективная профессиональная деятельность.

Моё творчество вызвало интерес среди студентов колледжа. Многие группы тоже стали собирать макеты из старых автомобильных деталей. Залог успеха каждого из нас в будущем — это активная работа над собой сейчас, это правильное профессиональное самоопределение, потому что «способен выжить лишь тот, кто устремлен в будущее, кто верит в свое призвание и способен выполнить свое предназначение».

### **Библиографический список**

1. *Володькина Т. А.* Техническое творчество сегодня — вдохновение для успеха в профессии завтра / Т. А. Володькина, В. Е. Казарин. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2015. — № 12.2 (92.2). — С. 14-16.

2. *Алексеев В.А.* Организация технического творчества учащихся: Учеб. пособие – М. Высш. шк., 1984 – 46 с

## Секция 4

### Экологичность, безопасность и современные технологии на транспорте и в логистике

#### Изготовление модели перекрестка для решения дорожно-транспортных проблем города Новосибирска

**Куприянов Данил Николаевич,  
Поцелуева Екатерина Степановна**

Новосибирский автотранспортный колледж  
Руководитель: Черникова Л. А.

За всю историю своего развития дороги имели множество покрытий: щебень, камень, песок, даже дерево и наконец, асфальт. Каждая эпоха диктовала свои условия и правила. И вот, казалось бы, мы пришли к идеальному результату: гладкий, ровный, износостойкий асфальт. Несмотря на инновации, водители сталкиваются с проблемами загруженности дорог, поэтому прогресс не стоит на месте. Такими нововведениями являются «Умные дороги», которые способствуют улучшению качества передвижения на дорогах города Новосибирска и не только.

*Целью* нашей работы является подготовка проекта и макета с предложением улучшения проблемного перекрестка Кировского района, с применением элементов «Умных дорог».

*Задачи:*

- Рассмотреть виды умных дорог и показать их преимущества;
- Предложить свои идеи по разгрузке автомобильного и пешеходного трафика существующего перекрёстка г. Новосибирска;
- Построить макет и компьютерную модель с элементами умных дорог.

*Актуальность:* решение проблемы с применением «Умных дорог» позволяет не только повысить безопасность на дорогах, а также даёт возможность интеллектуально управлять транспортными потоками, улучшить качество обслуживания водителей и собирать необходимые данные для дальнейшего развития дорожно-транспортной инфраструктуры.

Прежде чем, перейти к основной проблеме нашего проекта, нужно разобраться с основными понятиями, которые помогут лучше разобраться в вопросе.

Умная дорога – это комплексная система, взаимодействия человека и транспорта с дорогой и окружающей средой. К концепции «Умных дорог» можно отнести следующие компоненты:

1. Датчики движения автомобилей и пешеходов;
2. Фото и видеокамеры;
3. Модули управления светофорами и уличным освещением;

4. Метео-датчики;
5. Электронные дорожные знаки и информационное табло на остановках;
6. Датчики, контролирующие интенсивность дорожного движения и скорость автомобилей;
7. Паркоматы;
8. Навигация GPS/ГЛОНАСС.

При изучении, мы выделили следующие преимущества:

- Передача информации водителям о ситуации на дороге;
- Повышение безопасности перемещения автомобилистов и пешеходов;
- Повышение удобства передвижения на общественном транспорте.

В равной степени не обошлось и без недостатка: дороговизна обслуживания.

Теперь перейдём к рассматриваемому проблемному участку, который мы взяли для предложения корректировки. У перекрёстка улиц Карла Маркса, Покрышкина, Новогодней и Сибиряков-Гвардейцев имеется ряд проблем, из-за которых данный перекрёсток является опасным.

Первая и наиболее важная проблема заключается в том, что водители, въезжающие на данный перекрёсток, не соблюдают ПДД. Из этого следует неправильное движение автомобилей на перекрёстке и создание помех другим автомобилистам. Это становится чреватой заторов на перекрёстке и повышением аварийности. Несоблюдение ПДД происходит по вине неустановленных знаков дорожного движения, в частности знака 5.15 «Направление движения по полосам», со стороны Новогодней улицы. Следует установить такие знаки перед каждым пересечением дороги на данном перекрёстке, это даст понимание в каком направлении водителем разрешено ехать.

Обновлено: добавлены знаки: 6.15 Направление движения для грузовых автомобилей. 3.4 движения для грузовых автомобилей запрещено. 8.23 фотовидеофиксация. 2.1 главная дорога. 8.13 уступи дорогу. 8.14 полоса движения. 3.1 въезд запрещён. 5.19 пешеходный переход. 6.16 стоп-линия. На данном перекрёсте были установлены знаки (описаны выше) регулирующие движения автомобилей и пешеходов, работающие на создание более безопасного пересечения перекрёстка.

Также мы добавили дополнительные светофоры, установленные выше изначальных. Такое дополнение облегчит пересечение перекрёстка автомобилистам, оказавшимся в крайней левой полосе на улицах Карла Маркса и Сибиряков гвардейцев. Ведь дублирующие светофоры установлены довольно далеко, а также видимость дублирующих светофоров может быть ухудшена погодными условиями, или даже светофоры могут быть загрязнены.

Вторая, не менее важная, проблема – безопасность пешеходов. В этой местности следует установить «умные светофоры» для более эффективного и безопасного проезда перекрёстка. Для уменьшения рисков аварии с участием пешеходов, следует установить «умные пешеходные переходы», которые будут способствовать тому, чтобы водитель мог заранее увидеть пешехода и плавно,

не создавая помехам другим участникам дорожного движения, снизить скорость.

Для точного понимания и визуального представления, нами было принято решение создать макет и 3D модель рассматриваемого проблемного участка дороги.

Перед тем как создать макет, мы сделали компьютерную модель, что позволило нам точно рассчитать размеры макета и определиться с используемыми материалами. Для её проектирования использовалась программа КОМПАС-3D v19, так как в ней, модель получается более наглядной и простой в построении.

При создании макета был взят лист фанеры 600 \*375мм. На нём был расчерчен чертёж перекрёстка. Следующим этапом была произведена подготовка к установке элементов «Умных дорог». Для их имитации понадобилась гирлянда, она стала основой электрической «начинки» в макете. После установки всех элементов началась подготовка и монтаж зданий. Последним штрихом работы стала грунтовка и покраска всего макета.

Такой макет можно применять при изучении правил дорожного движения, на дисциплине «Эксплуатация автомобильных дорог», «Автомобильные перевозки».

При решении задач, за время проведённой работы, мы разобрались что такое умный перекрёсток, как он устроен и какие элементы содержит. Как умный перекрёсток помогает водителям и пешеходом, делает ранее опасные передвижения между пунктами А и Б безопаснее. На базе этих знаний мы построили макет и модель существующего перекрёстка г. Новосибирска, показав на нем как можно разгрузить перекрёсток в пиковые нагрузки.

Подводя итоги хотим сказать, что долгосрочная перспектива развития дорожно-транспортной отрасли, безусловно, должна быть инновационной, то есть опираться на передовые достижения науки и техники. Хочется верить, что уже в ближайшем будущем все мы станем свидетелями и участниками повсеместного внедрения умных дорог, так как мы являемся будущими технологами, инженерами, строителями, которые будут развивать эту идею как в России, так и за рубежом.

### **Библиографический список**

1. *Коломцев Д. А.* Технологические проблемы развития дорожного строительства в современной России // Наука и просвещение. – 2017. – 2 с./ дата обращения: 10.03.2022 года.

2. *Лэндри Ч. А.* Творческий город // М.: Современные технологии, 2014. – 225 с./ дата обращения: 12.03.2022 года.

3. *Шипкова Е. В., Борисова Н.И., Борисов А.В.* К вопросу о проблемах энергосбережения транспортной системы на уровне современного города // RussianJournalofManagement. 2017. Т. 5. № 1. С. 49-56. /дата обращения: 28.03.2022 года.

## **Зеленые технологии в производстве бензина**

**Проворчук Никита Владимирович,  
Вараксин Андрей Александрович**

Новосибирский электромеханический колледж  
Руководитель: Дорохова Н. М., Вяткина Н. В.

Проблема загрязнения окружающей среды автомобильными выхлопами, изменила сам подход к производству и потреблению автомобильного топлива, которое является основным источником загрязнения воздуха.

В последнее время появилось много информации о том, что бензин с добавлением спирта является более экологически-чистым топливом.

Европа взяла курс на «озеленение» технологий по производству бензина. Россию и Китай считают основными соперниками этого курса, но президент Российской Федерации Владимир Путин сказал, что биотопливо постепенно придет на смену нефти и газу, а люди, работающие на селе, в известной степени будут замещать даже нишу нефтяников и газовиков.

В скором времени продающийся на российских АЗС бензин будет содержать минимум 5% денатурированного этилового спирта.

Мы решили проверить, как влияет добавление спирта на выхлоп автомобиля.

*Цель:* выяснить экологическую составляющую и экономическую целесообразность использования зелёных технологий по производству бензина, способом исследования автомобильного выхлопа.

*Задачи:*

- изучить нормативную базу и выяснить, как влияет стандарт топлива на выхлоп автомобиля;
- выяснить, количественное содержание спирта безвредное для автомобиля;
- изготовить несколько проб бензина с разным содержанием спирта для проведения сравнительного анализа;
- получить результаты показаний пятикомпонентного газоанализатора "Инфракар" при работе двигателя современного инжекторного автомобиля ВАЗ-21126 на исследуемых типах топлива;
- проанализировать результаты показаний пятикомпонентного газоанализатора "Инфракар".
- вычислить стоимость одного литра «озеленённого» бензина.

*Предмет исследования:* интеграция автотранспортной и других отраслей по производству автомобильного топлива.

*Объект исследования:* моторное топливо.

*Методы исследования:* изучение нормативной базы, обобщение полученной информации, изучение мнения, экспериментирование, анализ и сравнение,

Начали мы свою работу с изучения различий в квалификации бензина в Европе и России. Выяснили, что в нормы количественного присутствия спирта, для различных видов бензина. Изучили нормы к содержанию выхлопных газов.

Для проведения исследования мы купили спирт, провели тест на смешивание и выяснили, что содержит много воды. Мы удалили воду из бензина. Для этого мы приготовили абсолютизированный спирт, мы взяли медный купорос залили его спиртом и высушили в духовке, затем залили опять спиртом и отстояли в течении суток.

Для исследования компонентов выхлопа легкового автомобиля мы использовали пятикомпонентный газоанализатор "Инфракар". Вначале мы проверили выхлоп 92 бензина, затем мы исследовали бензин с различным содержанием спирта.

“Инфракар” анализирует содержание выхлопных газов CO, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>.

Мы выяснили что с увеличением содержания спирта в бензине содержание CO уменьшается, CO<sub>2</sub> увеличивается. Углекислый газ не вреден для окружающей среды, в избытке он приводит к парниковому эффекту. Угарный газ оказывает негативное воздействие на организм человека, в больших дозах поражает клетки крови, в небольших дозах вызывает желание быть одному, и может вызывать агрессию.

Исследование, выбросов несгоревших углеводородов, показало, что чем больше процент спирта, тем меньше CH<sub>4</sub>. При этом мы заметили, что обороты холостого хода на прогретом двигателе с разной концентрации спирта, увеличились. Углеводороды - выбрасываются в атмосферу в виде капелек и паров и являются. Он влияет на пробу PM<sub>2.5</sub>, которая считается основным загрязнителем воздуха в Новосибирске.

В Новосибирской области, по сведениям ГИБДД более миллиона автомобилей. Мы вычислили что, использование бензина с 5% спирта снижает выброс угарного газа на 15%, а это для нашего города 118,5 тонн CO в день.

Получив такие хорошие результаты, мы решили выяснить, как изменится цена на «озеленённое» топливо. Мы взяли для расчетов оптовые цены на бензин АИ 80, и Бензин АИ 95. Е5 соответствует бензину АИ 92-95 учитывая ставку акциза этилового спирта из пищевого сырья, мы пришли к выводу, что цена на бензин не изменяется. А если использовать для получения спирта не пищевое сырьё, такое как опилки, солома, можно даже снизить стоимость озеленённого бензина.

В результате исследования мы пришли к выводу, что добавление спирта в бензин помогает решению проблемы загрязнения окружающей среды, автомобильными выхлопами. Снижается выброс угарного газа CO и несгоревших углеводородов. «Озеленение» бензина не вызовет повышение цен.

Результаты проекта могут быть использованы при изучении физики, химии, экологии, устройства автомобиля.

## **Библиографический список**

1. <https://docs.cntd.ru/document/1200031639>.
2. <https://perevozka24.ru/pages/-evropeyskie-ekologicheskie-normy-vybrosov-zagryaznyayuschih-veschestv-dlya-avtomobiley> <https://yandex.ru/search/?>.
3. [http://nalogobzor.info/publ/nalogi\\_s\\_juridicheskikh\\_lic/akcizy/kak\\_isch](http://nalogobzor.info/publ/nalogi_s_juridicheskikh_lic/akcizy/kak_isch).

### **Решение проблем оптимизации логистических цепочек, при подготовке специалистов по автоматизации перевозочного процесса**

**Комков Евгений Леонидович,  
Бахов Данил Павлович**

Новосибирский автотранспортный колледж  
Руководители: Журова М. А., Соловьёва Е. В.

Сегодня все понимают, что только с помощью правильно организованного информационного потока можно добиться преимуществ в конкурентной борьбе. Без современного аппаратного и программного обеспечения нельзя добиться соблюдения таких требований к информации, как ее актуальность, скорость, охват достаточно широкого массива данных и их надежность, а также сокращение затрат. Затраты на сбор и обработку информации должны находиться в определенном соотношении с получаемой от нее выгодой. Требуется грамотное и эффективное построение логистических цепочек и их составляющих. В мире логистики это означает в первую очередь установление единых понятий и организационных структур. Требуется синхронизация материальных и информационных потоков с помощью автоматизации соответствующих интерфейсов. Одним из актуальных направлений организации транспортной логистики является оптимизация не только расходов по задействованию автотранспортных средств на предприятии, но также и оптимизация самих перевозок. Потребность в постоянном обмене информацией между удаленными друг от друга пунктами обуславливает необходимость использования новейшего сетевого оборудования и программного обеспечения, современных технологий передачи данных, чтоб оптимизировать как саму логистическую цепочку, так и затраты на неё.

Таким образом главной целью работы является поиск оптимального складирования товара и оптимального маршрута перевозок от поставщика к потребителю с минимальными затратами, при помощи автоматизации всех процессов логистической цепи.

Для достижения поставленной цели были определены следующие **задачи**:

- Анализ современных логистических процессов;
- Систематизация основных понятий по оптимизации процессов логистических цепочек в соответствии с сегодняшней экономической ситуацией;

- Автоматизация решения транспортных задач при помощи специальных программных продуктов.

Современные методы позволяют спрогнозировать большое количество перевозок по предприятию, каковы они ни были бы – дальнобойными, международными или же межрегиональными. Оптимизация автотранспортных перевозок – это использование методов и технологий, позволяющих максимально точно рассчитать время управления маршрутами и расходами, связанными с перевозками. Решать подобные задачи можно при помощи расчетов, производимых сотрудниками транспортного отдела, складов, управленческих подразделений по контролю запасов и других отделов, а можно при помощи компьютерной программы. Используется на практике сейчас – и то и другое. Определяя понятие оптимизации автоперевозок, необходимо подчеркнуть постоянное, регулярное усовершенствование системы перевозки (доставки, загрузки/выгрузки) грузов, клиентов. Такие технологии на сегодня специалистами предлагаются в форме программного обеспечения. Установка и пользование компьютерной программой, способной точно рассчитывать маршруты, расходы, направления и другие нюансы, позволяет не содержать большой штат в транспортном отделе. Достаточно обучить оператора-диспетчера или бухгалтера работать в данном сервисе, и предприятие будет полностью обеспечено эффективным решением экспедиторских, посреднических и других задач.

Транспортная задача – это алгоритм решения линейных уравнений или решения иными способами с целью найти оптимальный план перевозок. Переменными в решении таких задач являются пункты – от точки поставщика к точке потребителя (клиента). Главной целью решения таких задач является снижение затрат и максимальная оптимизация грузоперевозочной транспортной деятельности предприятия. Например, если компания по перевозкам может своевременно быть осведомлена о пробках на дороге, ей так легче будет скорректировать маршрут своих машин заранее или же по пути. Автоматизация и информированность, экономия, расчет движения по маршруту и другие технологии оптимизации позволяют:

- доставить груз клиенту быстро, вовремя и с максимальной сохранностью груза;
- снизить величину времени, затрачиваемую на каждый транзит груза, уменьшить время, затрачиваемое на каждый простой, который происходит по естественным причинам – загрузка/разгрузка;
- свести к минимуму затраты, что приходится на доставку груза клиенту;
- сделать равномерным поток движения грузовых поставок до складского комплекса.

Управление складированием представляет собой развивающуюся сферу деятельности, поскольку склад есть начальное и конечное звено любого этапа процесса товародвижения. Глобализация, активное развитие национальных и международных логистических цепей поставок увеличивает значение специалиста по управлению складированием, от решений которого во многом



зависит эффективность каналов товародвижения. Таким образом, сфера складской логистики является привлекательной и перспективной для трудоустройства.

Для того чтоб автоматизировать процесс оптимизации логистических цепочек от производителя до потребителя необходимо использовать инструментарий программных продуктов предназначенных для решения транспортных и складских задач таких как конфигурация 1С-Логистика: Управление складом на платформе 1С-Предприятие, Microsoft Office, а именно используется функция «Поиск решения». Надстройка «Поиск решения» в Microsoft Excel позволяет напрямую находить оптимальное решение транспортной задачи (*Приложение*). Как видим, решение транспортной задачи в Microsoft Excel сводится к правильному формированию вводных данных. Сами расчеты выполняет вместо пользователя программа, что сокращает затраты времени работы специалистов логистической системы.

Объем и содержание функций специалиста по управлению перевозок и складированием включает в себя взаимодействует с отделами закупок и распределения для оценки рациональности структуры запасов, планирования их размещения, в том числе потребности в складских мощностях, а также с транспортными и экспедиторскими компаниями для обеспечения и внедрения наиболее экономичных маршрутов транспортировки грузов. Полученные знания применяются студентами специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» на занятиях по специальным дисциплинам, в виде межпредметных связей, а так же служат стартом для участия в чемпионатах профмастерства по компетенциям «Экспедирование грузов» (участие с 2018 года) и «Управление складированием» (участие с 2022 года).

В заключение следует отметить, что использование автоматизации в транспортной отрасли, ведёт к развитию транспортной отрасли и логистики в целом. Поэтому принимая во внимание это, можно точно рассчитывая время отбытия, прибытия, загрузки-разгрузки и простоя, вполне можно сделать работу транспортных линий качественными. С оптимизацией перевозок предприятие всегда будет уверенно двигаться в сторону роста и максимально качественного обслуживания в сфере предоставления услуг логистики.

### **Библиографический список**

1. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 года. Утверждена распоряжением Правительства РФ от 22 ноября 2008 г. N 1734-р. – URL: [http://www.mintrans.ru/upload/iblock/3cc/ts\\_proekt\\_16102008.pdf](http://www.mintrans.ru/upload/iblock/3cc/ts_proekt_16102008.pdf) (дата обращения 29.11.2017).

2. Жидкова М.А. Роль финансовой поддержки и ее влияние на развитие малого и среднего предпринимательства в России / М.А. Жидкова, Т.А. Шпилькина // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. – 2016. – № 1 (7). – С. 6.

3. *Кирова И.В.* Перспективы модернизации российской экономики в условиях санкционного режима / И.В. Кирова, Т.Л. Попова // Автомобиль. Дорога. Инфраструктура. – 2016. – № 2 (8). – С. 7.

4. *Коваленко Н.В.* Современные тенденции развития транспортного комплекса РФ / Н.В. Коваленко, В.В. Безновская, А.В. Скороходова // Международный технико-экономический журнал. – 2017. – № 6. – С. 25–31.

5. Перспективы модернизации российского транспорта- URL:<http://www.protown.ru/information/hide/4481.html> (дата обращения 29.11.2017).

6. Содержание проблемы и обоснование необходимости ее решения программными методами - URL:[http://www.programs-gov.ru/7\\_1.php](http://www.programs-gov.ru/7_1.php) (дата обращения 29.11.2017).

7. Тарифы и условия // Платон система взимания платы. – URL: <http://platon.ru> (дата обращения: 29.11.2017).

8. Распределение сферы применения технологий RFID по выручке, 2014 г. // TAdviser Государство. Бизнес. ИТ. – URL: <http://www.tadviser.ru> (дата обращения: 29.11.2017).

### **Выбор наиболее экологически чистого транспорта для организации перевозки людей в городе**

**Власов Виталий Артемович**

Новосибирский центр профессионального обучения в сфере транспорта  
Руководитель: Кенг Э. Н.

Начало второй половины XX столетия ознаменовалось интенсивным процессом автомобилизации общества. Развитие автомобильного транспорта предопределило две четко выраженные и противоречивые тенденции. С одной стороны, достигнутый уровень автомобилизации способствовал удовлетворению социальных потребностей населения, а с другой – обусловил увеличение масштаба негативного воздействия на общество и окружающую среду, приводя к нарушению экологического равновесия на уровне биосферных процессов. Очевидная позитивность первой тенденции повлекла за собой ярко выраженные нежелательные последствия.

На сегодняшний день 16,4 млн. человек в России дышат загрязненным воздухом – такие данные приводятся в госдокладе Минприроды «Об охране окружающей среды». Самыми опасными для проживания городами оказались Красноярск, Магнитогорск и Норильск. Новосибирск, являясь городом-миллионником, не является исключением. Общий объем выбросов в атмосферу продолжает расти: в 2021 году он составил 31,6 млн. тонн (что на 1,2% больше, чем годом ранее).

Значимость и острота экологической проблемы растет с каждым годом. Рост автопарка, изменение форм собственности и видов деятельности

существенно не повлияли на характер воздействия автотранспорта на окружающую природную среду. Вызывает тревогу тот факт, что, несмотря на проводимую работу, выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспортных средств увеличивается в год в среднем на 3,1%.

Так как полностью отказаться от автотранспорта мы не можем, то уменьшить степень воздействия его на окружающую среду можно путем выбора наиболее экологически безопасного вида транспорта для перевозок людей в городе.

Цель проекта: выявить наиболее экологичный для организации перевозки людей вид наземного транспорта.

Задачи проекта:

1. Провести сравнительный анализ показателей вредного воздействия различных видов наземного транспорта на окружающую среду: трамвай, троллейбус, автобус, автомобиль.
2. Выявить наиболее экологичный вид транспорта, пригодный для перевозки людей в масштабах большого города.

На данный момент в разных частях света используются следующие наземные транспортные средства для перевозки людей: легковые автомобили, микроавтобусы, автобусы, поезда и электропоезда, трамваи, троллейбусы, электромобили. И каждый вид транспорта оказывает на окружающую среду определенное негативное воздействие.

Лидирующее место среди загрязнителей атмосферы – 85% выброса загрязняющих веществ – занимает автомобильный транспорт, который выделяет выхлопные газы. Машины, автобусы и другой транспорт этого вида приводит к различным проблемам: загрязнение атмосферы; парниковый эффект; шумовое загрязнение; электромагнитное загрязнение; ухудшение здоровья людей и животных.

Количество автомобилей в г. Новосибирске – 1 164 125 ед. транспортных средств. (по данным ГИБДД на 2021 год). В среднем при пробеге 15 тыс. км за год автомобиль сжигает 1,5-2 т топлива и 25–30т кислорода. По воздействию на организм человека компоненты отработавших газов делятся на токсичные, канцерогенные и раздражающего действия.

#### **Процентное соотношение компонентов отработавших газов, %**

Двигатель	N <sub>2</sub>	O <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O (пар)	CO <sub>2</sub>	CO	N <sub>x</sub> O <sub>y</sub>	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	Сажа
Бензиновый	74-77	0,3-0,8	3-5,5	5-12	5-10	До 0,8	0,2-3	До 0,4
Дизельный	76-78	2-18	0,5-4	1-10	0,02-5	До 0,5	До 0,5	До 1,1

К токсичным относятся окись углерода, оксиды азота, оксиды серы, углеводороды, альдегиды, свинцовые соединения; к канцерогенным – бензапирен; к компонентам раздражающего действия – оксиды серы, углеводороды.

Оксид углерода (СО) – газ без цвета и запаха, приводит к развитию кислородной недостаточности. При его воздействии нарушается центральная нервная система, поражается дыхательная система, снижается острота зрения.

Оксиды азота –  $\text{NO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_4$ . В результате их воздействия нарушается функция бронхов и легких, особенно у людей с сердечно-сосудистыми заболеваниями. При концентрации в воздухе 0,001 % (по объему) оксидов азота у человека наблюдается раздражение слизистых оболочек носа и глаз; при 0,002 % – начинается кислородное голодание; при 0,008 % – отек легких.

Сернистый ангидрид – бесцветный газ с резким запахом, способствует возникновению бронхитов, астмы и других респираторных заболеваний.

Углеводороды – группа соединений  $\text{C}_x\text{H}_y$ , при реакции с окислами азота образуют смог.

Бензапирен – полициклический ароматический углеводород, попадая в организм человека, накапливается и стимулирует образование злокачественных опухолей.

Сажа – твердый фильтрат отработавших газов, состоит из частиц углерода. Сама по себе сажа опасности не представляет, но является накопителем канцерогенных веществ.

Соединения свинца появляются в отработавших газах при использовании этилированного бензина, поражают центральную нервную систему и кроветворные органы. Этилированный бензин запрещен к использованию в России.

Воздействию токсичных составляющих отработавших газов подвергаются в первую очередь водители автомобилей. Кроме того, при работе автомобиль создает высокий уровень шума и сильную запыленность. При техническом обслуживании и ремонте автомобилей образуются отходы на автотранспортных предприятиях, которые также оказывают вредное воздействие на окружающую среду. Это сточные воды установок для наружной мойки автомобилей, электролит аккумуляторов, этиленгликоль, содержащийся в охлаждающей и тормозной жидкостях, утечка масла из негерметичных систем.

За весь жизненный цикл автомобиля отходов образуется в десять раз больше массы самого автомобиля. Основную массу твердых отходов составляют отработавшие свой срок автопокрышки, свинцовые аккумуляторные батареи, отходы пластмасс.

Эксплуатация автомобилей связана с широкой сетью автозаправочных станций (АЗС), которая, в свою очередь, является серьезным источником загрязнения окружающей среды. Наибольший вред оказывают резервуары, заполненные на 60 % и менее, так как внутри них образуются взрывоопасные концентрации паров бензина с воздухом. При заполнении резервуаров АЗС бензином в атмосферу выбрасываются пары бензина – так называемое «большое дыхание» резервуара. При суточных температурных колебаниях (ночь–день) также происходит выделение паров бензина – «малое дыхание». При «большом дыхании» резервуара объемом  $20\text{ м}^3$  в окружающую среду испаряется зимой примерно 11, а летом 23 л бензина. При ежесуточном

одноразовом заполнении резервуара в течение месяца в окружающую среду зимой попадает 330 л бензина, летом – 690 л. Таким образом, среднегодовые потери бензина одного резервуара составят 6 т. Так же доставка топлива до заправочных станций увеличивает расход топлива на холостой пробег.

Нормы содержания вредных веществ в отработавших газах, г/(кВт\*ч)

Правила ЕЭС	Год введения	NO <sub>x</sub>	CO	CH	Твердые частицы
ECR R 49.00	1982	18	14	3,5	Не регламентировано
Евро-0	1988	14,4	11,2	2,5	Не регламентировано
Евро-1	1993	8	4,5	1,1	0,36
Евро-2	1996	7	4	1,1	0,15
Евро-3	2000	5,0	2,0	0,6	0,1

На фоне автомобилей с бензиновыми и дизельными двигателями казалось бы электромобиль – это решение проблемы выбросов от автомобильного транспорта в городе.

Стоит отметить, что экологичность электромобилей – миф. Машины с электрическим мотором далеко не безопасны для окружающей среды. Специалисты экологического института во Фрейбурге (Германия) провели большое исследование и пришли к мнению, что при увеличении числа электрокаров в стране до одного миллиона выбросы парниковых газов машинам уменьшатся всего на 6%. Для сравнения применение более современных двигателей, работающих на бензине, позволяет снизить его на 25%.

Для удобства кратко приведем плюсы и минусы электромобилей для экологии.

Преимущества электромобилей:

1. Отсутствие вредных выхлопных газов;
2. Тяговые электродвигатели имеют КПД до 90-95 %, по сравнению с 22-42 % у ДВС.
3. Возможность постепенно отказаться от взрывоопасных заправок.
4. Низкий уровень шума.
5. Возможность торможения самим электродвигателем без использования механических тормозов – отсутствие трения и, соответственно, износа тормозов.
6. Простая возможность реализации полного привода и торможения путём применения схемы «мотор-колесо», что позволяет, помимо прочего, легко реализовать систему поворота всех четырёх колес, вплоть до положения, перпендикулярного кузову электромобиля.
7. Возможность подзарядки аккумуляторов во время рекуперативного торможения.
8. Возможность подзарядки аккумуляторов от движений амортизаторов на неровной дороге

Недостатки:

1. Опасное производство лития. При изготовлении литиевых аккумуляторных батарей применяются химические компоненты, производные нефти и прочие опасные элементы. Чтобы изготовить литиевые батареи для электромобиля, приходится нанести существенный вред экологии;
2. Проблемы с утилизацией аккумуляторных батарей. Ориентировочно к 2024-2028 года общество станет перед серьезной проблемой – как утилизировать аккумуляторы «зеленых» машин. Общество еще не готово к переработке таких источников питания, поэтому их придется выбрасывать или создавать специальные хранилища;
3. Загрязнение частичками шин;
4. Необходимость электрической энергии. Несмотря на то, что выбросы электромобиля безопасны, для заряда его аккумулятора необходима энергия. Электричество вырабатывается на атомных, гидро- и тепловых электрических станциях, что наносит прямой вред экологии, ведь работают на нефти, газе и угле;
5. Малая вместимость электромобилей.
6. Большое количество зарядных станций в связи с большим временем зарядки аккумуляторов.
7. Малый пробег при полном заряде аккумуляторов, особенно зимой так как уровень емкости аккумулятора при низких температурах понижается.

Вопрос, экологичны ли электромобили, подлежит серьезному исследованию. Но уже поверхностного анализа достаточно, чтобы увидеть больший вред для экологии, чем пользу.

Количество общественного электротранспорта в Новосибирске по данным МКП «ГЭТ»: трамваев – 139 ед., троллейбусов – 259 ед.

Электротранспорт тоже вносит свою лепту в загрязнение окружающей среды путем электромагнитных излучений, шумов и вибраций, отходов жизнедеятельности. При его обслуживании в биосферу поступают различные вредные вещества. Факторы негативного воздействия городского электротранспорта на окружающую среду можно разбить на три группы.

К первой группе относятся факторы прямого воздействия, обусловленные непосредственно процессом движения. Несомненным преимуществом в сравнении с другими видами городского транспорта здесь является отсутствие выбросов в атмосферу непосредственно от передвижных источников при сжигании топлива. В то же время остаются проблемы загрязнения минеральной пылью, резиновой крошкой, частицами металлов, асбестосодержащими частицами фрикционных материалов, используемых в объектах транспорта (диски сцепления, тормозные накладки). Ряд вопросов вызывает шумовое и электромагнитное загрязнение.

Ко второй группе относятся факторы, связанные с обслуживанием электротранспортного комплекса. Основная движущая сила электротранспорта – это электрический ток. Именно на стадии выработки электроэнергии формируются выбросы в атмосферу при реализации жизненного цикла объектов электротранспорта. Транспортным предприятием в среднем на единицу

подвижного состава приходится по 100 кг поверхностных сбросов в год, в том числе сухой остаток – 76 кг, хлориды – 17 кг, сульфаты – 4 кг, взвеси – 1 кг и др. При сварочных работах в процессе ремонта трамвайных путей выделяется 30-60 г оксида кремния, алюминия, магния, с одного кг сварочной проволоки, а при послесварочной обработке и шлифовке одного рельсового стыка выделяется еще около 600 г. В результате механической обработки деталей подвижного состава, их замены, а также других видов производственно-хозяйственной деятельности на предприятиях городского электротранспорта образуются твердые отходы, вывозимые на захоронение, объем которых составляет порядка 250 кг на единицу подвижного состава.

Расход быстроизнашиваемых запасных частей на обслуживание и ремонт троллейбуса в год в г. Новосибирске:

Автошины – 386 шт. ( $386 \text{ шт.} \times (81 \text{ кг} - 65 \text{ кг}) = 6176 \text{ кг резины.}$ )

Угольные вставки – 176 400 шт. ( $176400 \text{ шт.} \times 0.089 \text{ кг} = 5233.2 \text{ кг угля и клея.}$ )

Накладка тормозная – 1550 шт. ( $1550 \text{ шт.} \times 1.13 \text{ кг} = 875.75 \text{ кг асбеста}$ )

Щечка головки токоприемника – 4800 шт. ( $4800 \text{ шт.} \times 0,203 \text{ кг} = 97 \text{ кг латуни}$ )

Расход быстро изнашиваемых запасных частей на обслуживание и ремонт трамвая в год в г. Новосибирске:

Бандажи для трамвая – 177 шт. ( $177 \text{ шт.} \times 110 \text{ кг} = 3894 \text{ кг железа}$ )

Контактная вставка трамвая – 1212 шт. ( $1212 \text{ шт.} \times 3 \text{ кг} = 909 \text{ кг алюминия}$ )

Накладка тормозная – 13805 шт. ( $13805 \text{ шт.} \times 0.16 \text{ кг} = 1104 \text{ кг асбеста}$ )

Расход смазочных материалов МКП «ГЭТ» в год – 2259 л.

К третьей группе относятся факторы, определенные инфраструктурой электротранспортного комплекса (изъятие земель из оборота под здания, сооружения, транспортные пути, электромагнитные излучения линий электропередач, нарушение геодезической структуры и т.д.).

Объемы перевозки пассажиров за год троллейбусом составляют 3139434 ч., трамваем – 1805518 ч.

Таким образом, можно сделать вывод, что не существует полностью экологически чистого вида транспорта, способного решить проблему перевозки людей в городе. При эксплуатации самых разных транспортных средств происходит загрязнение окружающей среды. Но преимущество в данном выборе конечно имеет электрический транспорт. Какой из видов электрического транспорта наиболее приемлем?

Электромобили не справятся с пассажиропотоком. Остается сравнить по экологичности трамвай и троллейбус. Согласно анализу загрязнения трамваем и троллейбусом выигрывает трамвай, он имеет металлические колеса и не создает долго разрушаемой резиновой пыли, создает значительно меньше загрязнения от износа контактной вставки, не имеет гидравлического рулевого управления, поэтому загрязнение почвы маслом существенно ниже. Кроме того, провозная способность трамвая выше (200 ч.) по сравнению с троллейбусом (от 100 ч. до

126 ч. в зависимости от модели), поэтому вредные выбросы на одного перевезенного человека будут ниже почти в два раза.

Таким образом, приходим к выводу, что трамвай – наиболее пригодный и относительно безопасный экологически вид транспорта для организации перевозки людей в масштабах большого города.

### **Библиографический список**

1. «Охрана природы», под редакцией профессора К. В. Пашканга, Москва, «Просвещение», 1990 г.
2. *Миркин Б. М., Наумова Л. Г.* «Экология России», Москва, 2006 г.
3. *Денисов В.Н., Роголев В.А.* «Проблемы экологизации Автомобильного транспорта», – С–П., ЭКО, 2004 г. – 194с.
4. *Коробкин В.И* «Экология»,– М., 2006 г. – 465с.
5. *Руденко Б.* «Цена цивилизации», Наука и жизнь. – 2004 г. – № 7. – С.32 – 36.
6. *Шишков Ю.* «Хрупкая экосистема Земли и безответственное человечество», Наука и жизнь. – 2004 г. – № 12. – С.2 – 11.
7. Журнал «За рулем», №9 (927), сентябрь 2008г.
8. Руководство по эксплуатации троллейбуса ЗИУ – 862Г.
9. Руководство по эксплуатации трамвая ТРОЛЗА – 5262.
10. *Стуканов В. А.* «Автомобильные эксплуатационные материалы».
11. *Кириченко Н. Б.* «Автомобильные эксплуатационные материалы».
12. "Электротранспорт и экология. Взгляд на проблему"  
<https://electrotransport.ru/ussr/index.php?topic=74.0>
13. "Электромобили и экология: плюсы и минусы, насколько вредны выбросы" <https://avtodigitals.ru/elektromobili-i-ekologiya/>

### **Качество питьевой воды**

**Ефремова О.В.,  
Давыдова С.Е.,  
Шатохина Л.С.**

Новосибирский колледж питания и сервиса  
Руководитель: Колесникова Л. Г.

Вода – это основа жизни на Земле и какая будет это жизнь зависит от качества питьевой воды.

На сегодняшний день ситуация с питьевой водой в России не однозначна, с одной стороны питьевой воды, как бы достаточно, с другой, она может быть крайне тяжелой, так , как воды не хватает.

Наша страна обладает почти четвертью мировых запасов пресной воды. Их эффективное и бережное использование поможет обеспечить гарантированный доступ к качественной питьевой воде не только в России, но и за рубежом. Решение этой масштабной задачи прямо связано с повышением экологической безопасности производств, их модернизацией,



совершенствованием природоохранного законодательства. Важнейшими приоритетами здесь должны стать защита воды от загрязнения, ее эффективное и экономичное использование в промышленности, сельском хозяйстве, в быту. От этого, без преувеличения, во многом зависит устойчивое развитие всех стран и континентов, и в целом, - будущее человечества.

Актуальность темы исследований в необходимости постоянного контроля и поиска путей улучшения экологической обстановки, влияющей на качество питьевой воды, а так же выявление зависимости заболеваний, среди населения, связанных с загрязнением водных ресурсов, совершенствование отношения человека с окружающей средой.

Проблема: обеспечение населения качественной питьевой водой, рост заболеваемости среди местного населения.

Решение этой проблемы необходимо для:

- сохранения здоровья населения;
- улучшения условий деятельности;
- повышения уровня жизни населения.

*Цель данной работы:* исследовать качество питьевой воды города Новосибирска (Кировский район).

*Задачи исследования:*

- изучить специальную литературу по теме исследований;
- освоить методику определения качества питьевой воды;
- определить качество питьевой воды в лабораторных условиях;
- дать рекомендации местному населению.

*Объект исследования:* вода из водопроводного крана.

*Предмет исследования:* состав воды

*Гипотеза:* качественная питьевая вода пригодна для употребления.

*Методы исследования:* исследовательский, аналитический, органолептический, практический, экспериментальный

*Практическая значимость* работы заключается в том, что результаты исследования можно использовать на занятиях по экологии, химии, микробиологии и биологии, при изучении соответствующих тем. Данная исследовательская работа позволит получить информацию о состоянии качества воды в г. Новосибирска, привлечет внимание администрации и общественности к данной проблеме, результаты исследования могут быть использованы населением города для выбора способа очистки воды.

### **Практическая часть**

#### **Органолептические показатели воды**

Органолептические показатели определяли непосредственно в воде. Определение основано на органолептическом исследовании характера и интенсивности запахов воды при 20 и 60<sup>0</sup>С.

Интенсивность запаха определяются по пятибалльной системе согласно таблице.

Интенсивность запаха	Характер запаха	Цветность	Мутность
Запах не ощущается	Отсутствует	Прозрачна	Нет

**Выводы:** Результаты исследования органолептических показателей водопроводной воды показали, что питьевая вода на момент исследования пригодна для питья, хотя имеет небольшие отклонения по основным показателям. Это происходит из-за вторичного загрязнения питьевой воды при транспортировании по разводящей системе и использования в качестве основного способа обеззараживания-хлорирования.

**Определение качества воды методами химического анализа и микробиологическая чистота**

Показатели	Единицы измерения	Нормативы (предельно допустимые концентрации) (ПДК), не более	Полученные результаты	
1	2	3	4	
<i>Обобщенные показатели</i>				
Водородный показатель	единицы рН	в пределах 6-9	6,8	
Общая минерализация (сухой остаток)	мг/л	1000 (1500) <sup>2)</sup>	1100	
Железо (Fe, суммарно)	-“-	0,3 (1,0) <sup>2)</sup>	Не превышает нормы	
Нитраты (по NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	-“-	45	Менее 0,001	
Сульфаты (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	-“-	500	Не обнаружены	
Хлориды (Cl <sup>-</sup> )	-“-	350	Следы	
Хром (Cr <sup>6+</sup> )	-“-	0,05	Не обнаружен	
Органические вещества	-“-	0,035	Не Обнаружены	
Цинк (Zn <sup>2+</sup> )	-“-	5,0	Не обнаружен	
ОМЧ, КОЕ	в 1 куб. см.	общее микробное количество не должно превышать 100 единиц.	Не превышает 100 единиц.	

**Выводы:** химические и микробиологические показатели водопроводной воды (г.Новосибирск, Кировский район) на момент исследования были в пределах нормы и поэтому вода пригодна для питья.

**Заключение.**

В результате проведенных исследований нами были достигнуты следующие результаты:

1. Изучена специальная литература по теме исследований;
2. Освоены методики определения качества питьевой воды;
3. Определено качество питьевой воды в лабораторных условиях
4. Установлено, что органолептические, химические и микробиологические

показатели воды г Новосибирска (Кировский район) соответствуют требованиям СанПиН 2.1.3684-21 и вода может быть использована для употребления.

5. Даны рекомендации местному населению.

### **Библиографический список**

1. *Тихоплав В.Ю.* Вода ключ к здоровью человека. – М: Астрель, 2007 г.
2. *Яковлев П.И.* Беззащитная вода. Экология и жизнь. – 2007 г. - №8.
3. Большая иллюстрированная энциклопедия интеллекта. Хочу все знать! М.: Эксмо, 2007 г.
4. СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" (с изменениями на 14 февраля 2022 года).
5. Журнал. Химия в школе, 2004 г.
6. <https://ngs.ru/text/ecology/2021/03/09/69788834/?ysclid=11k67ei8dr>.

### **Перевод общественного транспорта на газ как путь к повышению качества атмосферного воздуха в городе Новосибирске**

**Кембель Александра Артуровна,  
Нефедова Мария Васильевна**

Новосибирский промышленно-энергетический колледж  
Руководитель: Макарова Д. С.

Сегодня пожелать сибирского здоровья может только тот, кому неизвестны экологические проблемы Новосибирской области. А они за прошедшие 70 лет сильно изменили этот край.

*Актуальность темы работы* заключается в том, что проблема загрязнения окружающей природной среды города Новосибирска до сих пор остается первостепенной. Загрязнение атмосферного воздуха приводит к увеличению показателей заболеваемости хроническим бронхитом, бронхиальной астмой, болезнями сердечно-сосудистой системы, а также влияет на общие показатели смертности населения.

*Цель данной работы* – выявить основные факторы загрязнения атмосферы Новосибирска и выяснить, как перевод общественного транспорта на газ повлияет на экологию города.

В 2021 году Новосибирская область вошла в топ-20 регионов России с худшей экологией [1]. Новосибирск по загрязнению в России оказался между Москвой и Санкт-Петербургом и находится на 65 месте из 85.

В чем причина такой ситуации? Высокий уровень загрязнения связан с предприятиями теплоэнергетики, котельных, промышленных и транспортных предприятий [2]. Ухудшает ситуацию то, что Новосибирск расположен в зоне неблагоприятных метеорологических условий для рассеивания примесей, вследствие чего происходит накопление вредных веществ в атмосфере и формирование высокого уровня загрязнения.

Объемы выбросов основных загрязняющих веществ в атмосферный воздух Новосибирской области в зависимости от источника выброса в 2020 году приведены в таблице 1 [3].

Таблица 1 – Выбросы основных загрязняющих веществ (тыс. тонн) в 2020 году

вещество	диоксид серы	оксид углерода	оксиды азота	твердые вещества
Выбросы от стационарных источников	34,9	41,1	36,7	33,6
Выбросы от автомобильного транспорта	0,7	63,2	15,6	0,5

В городе Новосибирске структура выбросов несколько отличается от ситуации в области в целом - объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух приведен в таблице 3 [3].

Таблица 2 – Структура выбросов загрязняющих веществ (тыс. тонн)

Источники выбросов	Новосибирская область	г. Новосибирск
Выбросы от стационарных источников	164,4	72,6
Выбросы от автомобильного транспорта	88,6	54,3
Выбросы от железнодорожного транспорта	0,6	–
Выбросы в атмосферу, всего	253,6	126,9

Видно, что в городе Новосибирске 43% выбросов – это вклад транспорта. Такая ситуация - особенность именно Новосибирска. В других крупных городах, например Челябинске или Норильске, воздух загрязняют промышленные предприятия, а в Новосибирске – автотранспорт. Кроме личного и общественного транспорта вклад в загрязнение воздуха вносят транзитные перевозки, объемы которых ежегодно растут.

Каковы последствия загрязнения воздуха в городе?

Оценки специалистов [5] говорят, что загрязнение воздуха порождает 41% заболеваний органов дыхания, 16% – эндокринной системы, 2,5% – онкологических заболеваний у лиц в возрасте 30-34 года и 11% – у лиц 55-59 лет.

В таблице 3 приведена динамика показателя первичной заболеваемости органов дыхания в разрезе возрастных групп [2].

Таблица 3 – Динамика показателя первичной заболеваемости органов дыхания

Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
-----	------	------	------	------	------	------	------

Год	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Взрослое население	143,3	134,6	148,1	164,3	163,0	178,9	165,0
Подростки	764,1	728,1	774,5	807,1	806,0	844,0	696,3
Дети	1356,4	1318,8	1373,4	1450,2	1424,9	1390,8	1 234,7
Дети 1-го года жизни	593,1	634,1	1264,7	1381,1	1291,6	1276,9	1196,3

Видно, что заболеваемость ежегодно растет, особенно у детей первого года жизни.

Какие можно предложить пути решения возникших проблем?

Увеличить число внеплановых и плановых контрольно-надзорных мероприятий по охране атмосферного воздуха (в 2020 году было 18 проверок [2], что очень мало для крупного города).

Проводить исследования атмосферного воздуха в зоне влияния предприятий на содержание вредных веществ: взвешенных веществ, азота диоксида, углерода (сажа), углерода оксида и др.

Привлекать к административной ответственности за нарушение санитарного законодательства в части охраны атмосферного воздуха охраны атмосферного воздуха (в 2020 году оштрафовано 18 субъектов [2]).

Поскольку основным источником загрязнения является автотранспорт, необходимо начинать с него. Решением проблемы будет переход на более чистые источники топлива, например природный газ.

По данным по 1 июля 2021 года, в Новосибирске эксплуатируется 328 газомоторных автобусов категории М2 и М3. Из них 233 транспортных средства работает на метане, 95 – на пропан-бутане [4]. С учетом того, что в Новосибирске насчитывается 894 муниципальных автобусных маршрута [4], на газе из них работает 37%. Получается, что большая часть общественного транспорта в нашем городе ездит на дизельном топливе, хотя использования газа обуславливается наличием большого его запаса, низкой стоимостью и экологичностью.

Мы опросили студентов и преподавателей колледжа, всего 54 человека. Первый вопрос - Как Вы относитесь к использованию газа в качестве топлива для городских автобусов. 47% респондентов ответили, что негативно. Второй вопрос - Считаете ли Вы, что автобусе на газе опасны? На него 50% ответили, да, есть опасность взрыва. Анализируя результаты, можно увидеть, что использование газа все-таки у большинства вызывает опасение. Новосибирцев, которые часто пользуются услугами общественного транспорта, волнует основной вопрос «А не опасно ли ездить на автобусе, работающем на газе?».

Опасения обоснованы – в новостях часто можно услышать пугающие факты. К примеру, 12 августа 2021 года в Черепановском районе на трассе вспыхнула Газель, перевозившая газовые баллоны с пропаном. В результате «Газель» выгорела полностью [5]. В этот же день 12 августа 2021 года произошел взрыв автобуса в Воронеже. В 2013 году произошел взрыв на одном из первых автобусов на Фестивальной улице Москвы. Автобус, работавший на 745

маршруте, взорвался на конечной станции, когда в салоне не было пассажиров. Это помогло избежать большого количества пострадавших. Взрыв выбил все стекла ЛиАЗа и продырявил крышу. В 2013 году аналогичный случай произошел и в Якутске. А последний инцидент произошел в Якутске 28 ноября 2021 на улице Лонгинова загорелся пассажирский автобус [6].

Для того, чтобы избежать подобных катастроф автобусы с газобаллонным оборудованием проверяют минимум раз в пять лет, количество проверок зависит от материалов изготовления. Так, баллоны с метаном из легированной стали проверяют один раз в 5 лет, из углеродистой стали – раз в 3 года, из полимерных материалов – один раз в 2 года, а из газовой аппаратуры – один раз в год. Также баллоны с пропан-бутаном проверяют один раз в 2 года, Каковы преимущества перевода транспорта на газ?

Заправка станет дешевле, переход на газ значительно понизит траты на топливо в регионах. Износ двигателя на сжиженном газе меньше, он работает более плавно и тихо. Ресурс двигателя увеличивается – срок эксплуатации двигателя увеличивается до двухсот тысяч километров. Снижаются шумовые загрязнения. Шумовое воздействие от автобусов испытывают как люди, находящиеся недалеко от дорог, так и водители и пассажиры. Но главное - газ является более «чистым» видом топлива. Состав газа чище, в нем нет таких вредных добавок как свинец и сера. Сравнение выбросов при работе автобуса приведено в таблице 4 [4].

Таблица 4 – Выбросы при работе автобуса (г/км)

Вещество	Топливо		
	ДТ	СУГ	КПГ (метан)
Оксид углерода	0,2-1,6	0,5-1,5	0,2-1,0
Оксиды азота	0,5-1,8	0,5-0,9	0,5-1,8
Бензопирен	4,0 - 6,0	0,3-1,0	0,3-1,0
Неметановые углеводороды	0,1-0,2	0,1-0,2	0,1-0,2
Сажа (дымность, %)	4-40	нет	нет

Переводу автобусов на газ так же сопутствуют сложности. Прежде всего, стоимость самой техники. Автобусы на газовом топливе стоят на 10 – 15% дороже бензиновой или дизельной версии.

К другим сложностям внедрения относится инфраструктура. Постройка заправок обходится в 300 млн рублей. Для решения этой проблемы «Газпром» взял на себя обязательства по строительству газонаполнительных точек, в местах, где это невозможно по каким-либо причинам принимаются меры по снабжению автозаправщиками.

К тому же для обеспечения безопасности перевозок нужно будет оборудовать дополнительные объекты, такие как посты проверки герметичности баллонов и оборудования перед выпуском на маршрут.

На данный момент по данным 2Гис в Новосибирске 392 заправочные станции, из которых 60 предлагают услугу заправки газом, что составляет 15% от всех заправок.

Можно сделать вывод, что при разумном подходе и соблюдении всех правил техники безопасности преимущества перевешивают.

Самое важное - это обеспечение безопасности пассажиров. На автобусы должно быть установлено качественное оборудование, которое необходимо своевременно контролировать. И благодаря этим мерам, поездка в автобусе, работающем на газе, станет экономной и экологичной.

Мы считаем, что власти и жители города должны предпринимать совместные усилия для снижения концентрации токсических газов в атмосфере. Улучшить экологию города может каждый житель, если будет заправляться более экологичным топливом. Мы считаем, что перевод общественного транспорта на газ положительно влияет на жизнь города. Переход на метан сократит выбросы вредных веществ в атмосферу, а также снизит шумовые загрязнения.

### **Библиографический список**

1. Новосибирская область вошла в топ-20 регионов с худшей экологией [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://nsk.bfm.ru/news/896> – дата обращения 13.03.2022 г.

2. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Новосибирской области в 2020 году» – Новосибирск, 2021 – 226 с.

3. Государственный доклад «О состоянии и об охране окружающей среды Новосибирской области в 2020 году» – Новосибирск, 2021 – 176 с.

4. В мэрии назвали количество автобусов на газе в Новосибирске // Сиб.фм [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://sib.fm/news/2021/08/19/v-merii-nazvali-kolichestvo-avtobusov-na-gaze-v-novosibirske-> – дата обращения 10.03.2022 г.

5. «Газель» с газовыми баллонами взорвалась под Новосибирском // Сиб.фм [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://sib.fm/news/2021/08/13/gazel-s-gazovymi-ballonami-vzorvalas-pod-novosibirskom>.

6. В Якутске на улице Лонгинова загорелся пассажирский автобус // Новости Якутии [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://news.ykt.ru/article/129088>.

7. *Майорова Л. П.* Защита атмосферы / Л. П. Майорова, В. П. Тищенко, А. А. Черенцова ; под общ. ред. Л. П. Майоровой. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2014. – 115 с.

### **Электромобиль – автомобиль будущего?**

**Королёв Кирилл Алексеевич,  
Неделькина Ксения Александровна**

Новосибирский промышленно-энергетический колледж

Руководитель: Раздвогина С. И.

*Цель исследования:* ответить на вопрос: Электромобиль – это автомобиль будущего?

*Задачи:*

- 1) узнать, что представляет собой электромобиль;
- 2) изучить историю появления электромобиля;
- 3) выявить плюсы и минусы в использовании электромобилей;
- 4) провести анализ применения электромобилей в России;
- 5) сделать выводы о проделанной работе,

Переход от автомобильных двигателей внутреннего сгорания к электродвигателям преподносится обществу, как единственная спасительная задача, решив которую, мы вмиг телепортируемся в золотой век единения с природой.

То есть решим все экологические проблемы раз и навсегда. Так ли это? Электромобиль – это транспортное средство, которое работает на электрической тяге. Это самый обычный автомобиль, но вместо двигателя внутреннего сгорания у него установлен электропривод, который питается от аккумуляторной батареи.

Принцип работы электромобиля заключается в том, что электричество от аккумуляторной батареи питает электродвигатель, который в свою очередь вращает колеса. Для контроля оборотов автомобиль оснащен педалью газа.

Особенности электромобиля:

- электрический двигатель способен развивать большее количество оборотов, вплоть до 12 000 об/мин. Это означает, что автомобилю не нужен многоступенчатый редуктор, а соответственно и коробка переключения передач. Впрочем, некоторые электрокары все же оснащаются автоматическими коробками переключения передач;
- весь крутящий момент электродвигателя доступен с нуля оборотов. Это означает, что в момент нажатия на педаль газа на колеса передается вся мощность мотора;
- электрический мотор не нуждается в частом регулярном обслуживании (замене масла, фильтров и так далее), так как имеет минимум трущихся частей;
- электромобили не являются экологически чистыми на 100%, они просто не выбрасывают загрязнения прямо на дорогу. Электроэнергия, которую используют для их зарядки, берется с электростанций – там как раз и сжигается ископаемое топливо для преобразования энергии в электричество.

История электромобилей берет свое начало с 1830-х годов. Причём, в те времена они были более распространены, чем другие виды транспорта. Первый электрокар был способен разогнаться до 4 км/ч.

Однако в тот период технологии были весьма ограничены. В частности, не хватало перезаряжаемых аккумуляторов, которые бы имели небольшие размеры и достаточную емкость. Первый прообраз современного аккумулятора появился только в 1865 году, после чего в 1878 аккумулятор был усовершенствован до того вида, который с небольшими изменениями дошёл до наших дней.



Электромобили потеряли свою актуальность при изобретении двигателя внутреннего сгорания, который стал лучшей альтернативой электропривода благодаря целому ряду особенностей:

- дешевое топливо (бензин, дизельное топливо и так далее);
- ограниченные технологии электродвигателей и аккумуляторных батарей.

Именно эти факторы и определили дальнейшее развитие автомобилестроения на ближайшие несколько десятилетий.

Новая волна электромобилей появилась во времена топливного кризиса в 1970-х годах и усилилась благодаря появлению более компактных и емких аккумуляторов. В целом история развития электрокаров имеет несколько этапов, каждый из которых дарил миру уникальные модели.

Главной причиной появления электромобилей стала необходимость уменьшения вредного воздействия на окружающую среду. В таких авто совсем нет выхлопов и угарного газа. Но, кроме экологичности, существуют и другие преимущества электромобилей:

- уменьшение расходов на топливо. Для поездок на транспорте достаточно зарядить автомобиль от специальной розетки хоть в паркинге, хоть где. Это особенно важно на фоне постоянно роста стоимости бензина / дизеля и газа;
- уменьшение шума. Рассматривая преимущества и недостатки электромобилей, нельзя забывать о вопросе громкости. Электродвигатели разгоняются очень плавно и тихо;
- легкость обслуживания. В электрических моторах отсутствуют свечи, масла и другие потенциальные узлы, которые могут выйти из строя и нуждаются в замене;
- большой ассортимент. С повышением спроса на электрический транспорт увеличивается и количество моделей. Люди понимают их плюсы, а производители все чаще предлагают новые варианты, специальные программы и скидки;
- безопасность. В современных электромобилях предусмотрен полный набор систем, обеспечивающих защиту пользователя;
- тренд. Последнее время электромобили находятся в моде, поэтому все больше знаменитых людей отдают предпочтение подобным машинам. Постепенно на электрические кары пересаживаются и обычные люди;
- удобство для города. Главный плюс — общая эффективность электромобилей при движении в городском режиме. Даже с небольшим запасом хода трудностей с подзарядкой и эксплуатацией не возникает;
- большой ресурс мотора. Двигатель электрокара служит дольше, что несомненный плюс. Главным условием является правильная эксплуатация и своевременный заряд.

Одним из главных преимуществ электромобиля является не только экономичность, как думают многие, но и улучшенная маневренность. Это возможно, благодаря более компактным размерам транспортного средства.

Стоит также отметить наличие электромагнитного тормоза, повышающего уровень безопасности.

#### Недостатки:

- небольшое количество точек для заряда машины;
- ограничение по скорости и запасу хода. Для многих такой недостаток перекрывает все плюсы. Так, бюджетные электромобили на одной зарядке способны пройти не более 200-230 км;
- потери времени. На полный заряд аккумулятора может уйти до 8-10 часов, что необходимо учесть при планировании долгой поездки. Вот почему, такие машины не подходят для продолжительных путешествий. Они больше ориентированы на городское применение;
- высокая цена. Несмотря на повышение спроса и предложения, средняя стоимость электромобилей выше обычных машин. Такая особенность нередко перекрывает плюсы транспорта;
- трудности эксплуатации в мороз. Характерная проблема электромобилей
- более быстрый разряд при поездках в минусовую температуру из-за особенностей аккумулятора. В такую погоду машину приходится заряжать чаще.

Самые популярные электрокары в России — ТОП-12:

Mitsubishi i-MiEV; Ford Focus Electric; Renault Fluence Z.E.; Smart Fortwo Electric Drive; Nissan Leaf; Kia Soul EV; Citroen C-ZERO; Tesla Model 3; BMW i3; Tesla Model S; Jaguar I-Pace; Tesla Model X.

Из перечня самых популярных электромобилей в России, тотальное превосходство за Теслой. Да, средства передвижения от этого американского производителя нельзя назвать доступными для широких масс, однако за те деньги, которые покупатель отдаёт за это произведение инженерного искусства, в его распоряжение попадает действительно совершенный электрический автомобиль. Можно даже без преувеличения сказать — эталон!

С Ниссан Лиф в принципе всё понятно — он первопроходец среди массовых серийных электромобилей, поэтому свои лидирующие позиции на рынке, электрокар навряд ли утратит в ближайшее время. Нельзя не заметить и нового автомобиля в лице Jaguar I-Pace, который в 2019 году по продажам в России умудрился обойти и Лиф и Теслу!

Стоит также учитывать, что конкуренция на рынке электромобилей становится с каждым днём всё жёстче и жёстче, поэтому, скорее всего, покупатели в будущем будут ориентироваться не на раскрученные бренды, а на доступность по деньгам и относительно приемлемые технические характеристики. Так что, в обозримом будущем, в России должны появиться новые, адекватные предложения от автопрома, которые наверняка станут весьма востребованными у российских автолюбителей.

Всероссийский центр изучения общественного мнения (ВЦИОМ) выяснил, что 50 процентов российских водителей готовы пересесть со своих машин на электрокары, если им представится такая возможность.

В опросе приняло участие 1600 россиян

Респондентам был задан вопрос о гипотетической покупке автомобиля. Оказалось, что 42 процента выбрали бы в качестве новой машины электромобиль, а вот 46 процентов предпочли бы машину с традиционным двигателем внутреннего сгорания. Остальных не устроил ни тот, ни другой вариант.

Среди тех, кто выбрал электромобиль, 83 процента назвали главным критерием его экологичность и только 14 процентов отметили, что на их мнение влияет высокая стоимость бензина. Третьей причиной стала экономичность – ее отметили 11 процентов.

Что касается машины с ДВС, то выбор 36 процентов участников опроса обусловлен сложностями с зарядкой электромобиля. 14 процентов водителей объяснили ответ более дешевым обслуживанием автомобилей с традиционными моторами, 12 процентов – привычкой.

Выхлопные газы — основной источник загрязнения в Новосибирске. Об этом не раз говорил замминистра природных ресурсов и экологии Новосибирской области Юрий Марченко. По его словам на выхлопные газы от автомобилей приходится более 55% от общего объема вредных выбросов.

Как отмечают экологи, переход на электромобили положительно скажется на состоянии атмосферы Новосибирска, даже если из-за этого увеличится выработка электричества на электростанциях.

В центре Новосибирска по адресу ул. Орджоникидзе, 32, рядом с офисом АО «Новосибирскэнергообл», осенью 2019 года начала действовать первая в городе станция быстрой зарядки электромобилей мощностью 50 кВт. Сейчас таких станций 30.

Более 500 электромобилей передвигается по улицам Новосибирска и спрос на них растёт. «Постепенный рост спроса на электромобили является закономерной тенденцией, учитывая, что использование автомобиля с электрическим двигателем дешевле, чем с ДВС – в том числе и за счёт более низкой стоимости техобслуживания. При этом в абсолютных цифрах сохраняется огромный разрыв в продажах электрокаров и традиционных бензиновых автомобилей», – отметил руководитель группы аналитики «Авито Авто» Марат Миннекаев.

Вывод: окружающий нас мир и наш организм - это единое целое, все выбросы и загрязнения, поступающие в среду обитания - это урон нашему здоровью. Важнейшим условием устойчивого развития национальной экономики является динамичное эффективное развитие электромобилей. Необходимо постоянно поддерживать инициативу по внедрению инноваций и стимулирование активности предприятий автомобильной сферы. Учитывая тот факт, что промышленность и транспорт на сегодняшний день нанесли природе и населению трудно поправимый ущерб, дальнейшее развитие производительных сил и потребление природных ресурсов, без учета экологических последствий, может вывести этот ущерб за черту необратимости. Главными направлениями сокращения воздействия загрязнений на природу и людей - это уменьшение их

поступления в воду, воздух и почву. Соответственно, будущее за электромобилями.

### **Библиографический список**

1. <https://avtodigitals.ru/>.
2. <https://rb.ru/>.
3. [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org).
4. [dr-znai.com](http://dr-znai.com).
5. <https://natoke.ru/>.
6. <https://nsk.rbc.ru/nsk/26/02/2021/6038feca9a79477df7b755f9>.

### **«В поисках идеального плацкарта»**

**Кудишин Никита Денисович,  
Кузьменко Егор Романович**

Новосибирский колледж транспортных технологий имени Н.А.Лунина  
Руководитель: Хованская И. В.

На протяжении истории своего существования железные дороги играют ключевую роль. Железные дороги России с момента их появления и вплоть до настоящего времени являются основой её транспортного комплекса. В последние годы РЖД вместе с производителями вагонов ищут новую форму для плацкартного вагона.

*Актуальность:* внедряемые сегодня во всем мире технологические и сервисные новинки – это решения, призванные экономить время на всем пути пассажира и помочь провести его с максимальным комфортом, повышение качества сервиса не только позволяет удерживать существующих клиентов, но и способствует привлечению новых.

*Цель работы:* рассмотрение новых технологий в сфере пассажирских перевозок на примере модульного и капсульного вагонов.

*Задачи:*

- изучить и систематизировать материалы по выбранной теме;
- показать преимущества модульного и капсульного вагонов;
- донести до слушателей собранную информацию

*Объектом исследования* являются технологические и сервисные новинки ОАО РЖД и ФПК

*Предметом исследования* комфорт и надежность модульных и капсульных плацкартных вагонов

*Гипотеза:* новая форма плацкартного вагона призвана повысить комфорт пассажиров и увеличить пассажироперевозки по стране.

Эффективное функционирование железнодорожного транспорта играет исключительную роль в создании условий для модернизации, развития и устойчивого роста национальной экономики. Железные дороги органично

интегрированы в единую транспортную систему страны. Во взаимодействии с другими видами транспорта они удовлетворяют потребности населения, экономики и государства в перевозках. С учетом значимости железнодорожного транспорта на рынке транспортных услуг, он должен отвечать самым высоким требованиям опережающего развития на инновационной основе. Успешное внедрение инноваций и обеспечение эффективного инновационного развития требует прорывных улучшений в сфере создания новых транспортных продуктов.

Наиболее масштабное обновление ведется на железной дороге. По данным за 2019 год, средний возраст вагонов в России составлял около 17 лет, а износ парка – 57%. Однако ситуация постепенно меняется, поскольку и РЖД, и Федеральная пассажирская компания заинтересованы в замене устаревшего парка поездов новыми, более удобными для пассажиров, моделями.

В условиях конкуренции с автотранспортом и авиасообщением, РЖД делает ставку на комфорт и заботу о пассажирах. В последние два года, когда из-за пандемии частично закрыты границы, активно развивается внутренний туризм. Люди, ранее отдыхавшие за рубежом и привыкшие к высокому уровню сервиса, хотят сопоставимого комфорта и удобства в путешествиях по России. Возможность предоставить такие условия позволит обеспечить стабильный рост пассажирского потока и, как следствие, развитие всей пассажирской сети РЖД. Именно это происходит уже сейчас.

Прежде чем рассказать о новых вагонах, надо сказать, что в РЖД хотят делать вагоны в новом габарите Т. Этот вагон больше классического вагона поезда дальнего следования. За счет этого там можно расположить чуть больше мест, сделать отдельное помещение для душа и общественную зону с автоматами по продаже товаров. До ноября 2020 года РЖД показывали две версии «начинки» для этого самого плацкарта габарита Т. Одна предполагала, что наравне с обычными плацкартными отсеками в вагоне появятся специальные отсеки со шкаф-колонной у окна.

Из-за большого количества негативных отзывов от потенциальных пассажиров, вагон пока не пошел в серию. Его доводят до ума.

Вторым номером презентовали макет капсульного вагона, где все места боковые. В каждой «капсуле» верхнего и нижнего уровня такого поезда пассажир получает свое пространство, лампочку, розетку, стол и окно. В капсульном вагоне будет 56 индивидуальных мест-капсул, которые разместятся вдоль вагона. В каждой капсуле – полка, которая на 15 см длиннее обычной, столик, светильник, USB-розетки. От центрального прохода их отделяет непрозрачная штора. Продуманы места для ручной клади и одежды, а для хранения багажа в вагоне отведен специальный отсек, в который поместятся и негабаритные велосипед или лыжи.

Третий концепт, который был представлен в ноябре в Москве на «Транспортном форуме» – вагон-елочка. Этот концепт включает в себя два варианта компоновки. Начнем со странного.

Представьте себе, что вы заходите в вагон. Проход у вас находится ровно посередине вагона. С двух сторон от прохода – отсеки, похожие на обычные плацкартные, но расположенные под углом.

Получается, что у вас все угловое – угловой стол, угловые окна. И в отсеке – восемь человек, а не шесть, как раньше, потому что напротив вас не боковые места, а расположенные под углом такие же четыре полки.

Вагон «Елочка». Версия №2 с капсулами

«Трансмашхолдинг», представивший концепт, называет второй проект вариацией первого, но это совсем другой вагон с другим уровнем комфорта.

Места расположены так же – под углом к проходу. Но это единственное, что объединяет концепты. В реальности каждый пассажир здесь получает индивидуальную «капсулу», где можно сидеть, лежать, есть, пить чай, смотреть в окно и так далее. Таким образом, каждый пассажир оказывается в максимально комфортных и равных условиях: не важно, верхняя полка или нижняя, можно сидеть, выпрямив спину, и в любой момент опустить или поднять шторку на окне, не мешая при этом соседям.

Макеты модульного и капсульного вагонов были созданы на базе новой перспективной линейки в габарите «Т», в котором ранее выпускали только пригородные электропоезда. Новые вагоны будут на 28 см шире и на 73 см длиннее традиционного вагона дальнего следования. При этом сам салон удлинится почти на три метра.

Пока концепт модульного вагона представляли на ВДНХ в рамках форума «Путешествуй!», пассажиры могли поделиться своим мнением. Так, положительную оценку концепту дали почти 90% респондентов. 89% опрошенных одобрили дизайн, 86% – комфорт и 90% – надежность.

Мнение пассажиров – важнейший параметр, который принимают во внимание разработчики поездов. Их цель – создать не просто вагон, в котором можно добраться из точки А в точку Б, а, в первую очередь, пространство комфорта, в котором человек может чувствовать себя как дома. Именно к этому ощущению стремятся производители, постоянно работая над промышленным дизайном.

Обновляя пассажирские вагоны, РЖД предъявляют строгие требования не только к их техническому оснащению, но и к сервисам для путешественников. Кондиционеры и биотуалеты, системы обеззараживания воздуха, USB-розетки – все эти удобства уже стали привычным атрибутом новых пассажирских вагонов. Но конструкторы и промышленные дизайнеры обязаны мыслить на перспективу и предлагать варианты, которые будут востребованы в будущем.

Железнодорожный транспорт нашей страны сегодня находится в стадии осуществления технического перевооружения и масштабного обновления подвижного состава, внедрения наукоемких ресурсосберегающих технологий, модернизации и развития инфраструктуры. Все инновационные решения в сфере железнодорожного транспорта соответствуют главным направлениям – снижению себестоимости и росту скорости перевозок.

## Библиографический список

1. <https://rg.ru/2020/08/28/po-rossii-s-komfortom-chem-otlichaiutsia-novye-vagony-dalnego-sledovaniia.html>.
2. <https://vc.ru/transport/94251-kak-razvivaetsya-passazhirskiy-servis-zheleznyh-dorog>.
3. <https://ar2020.rzd.ru/ru/performance-overview/analysis-operating-results/passenger-transportation>.

## Твердотельная аккумулирующая электростанция

**Сусликов Александр Евгеньевич,  
Смакограй Игорь Алексеевич**

Новосибирский колледж транспортных технологий имени Н.А.Лунина  
Руководитель: Браславец О. О.

Актуальность нашей работы заключается в том, что в выработке электроэнергии в твердотельных аккумулирующих электростанциях используются обычные бетонные блоки, которые никак не влияют на экологическую ситуацию в мире. Ещё это можно назвать возобновляемым источником энергии. Поэтому такие электростанции имеют большие перспективы.

*Цели при выполнении работы:*

- изучить принцип работы твердотельной аккумулирующей электростанции;
- выявить преимущества ТАЭС по сравнению с другими источниками электроэнергии;
- узнать в каких странах используются ТАЭС;
- рассмотреть патент ТАЭС от российской компании.

*Задачи, которые должны быть выполнены при достижении целей:*

- изучить информацию по принципу работы твердотельных аккумулирующих электростанций;
- найти различные вариации ТАЭС;
- проанализировать будущие перспективы для данной области добычи электроэнергии.

Методами исследования при выполнении нашей работы, можно считать:

- анализ литературы;
- сравнение;
- изучение и обобщение отечественной и зарубежной практики;
- анализ информационных и новостных сайтов сети Интернет.

ТАЭС относятся к системам накопления энергии, что является важной составляющей энергетического перехода, который в настоящее время намечается и запускается в России. Характеристики этой глобальной

трансформации электроэнергетики и возможная роль нашей страны в ней описаны в докладе «Цифровой переход в электроэнергетике России» Фонда «Центр стратегических разработок». Зарубежные аналитические агентства также рассматривают СНЭ (СНЭ), как компонент новой энергетики и умных энергетических технологий, рынок которых расширяется в контексте роста инвестиций в новую энергетику: за последние 10 лет объем мирового СНЭ вырос в три раза.

Также стоит отметить то, что актуальность данной темы для России заключается в самом накоплении электроэнергии, так как выработка электроэнергии экологическими методами в России стоит очень дорого, это можно увидеть в таблице 1. В ней приведен пример сравнения электроэнергии, которая добывается из исчерпываемых ресурсов и возобновляемых, по себестоимости за 1 кВт/ч в России и Германии. Проводя анализ, можно заметить, что цена за электроэнергию из исчерпываемых ресурсов намного дешевле, чем энергия от солнца и ветра, но примерно одинакова с гидра- и атомной электроэнергией. Но стоит учитывать тот факт, что аварии на ГАЭС или АЭС могут привести к техногенным катастрофам. Поэтому необходимо создать ТАЭС, чтобы сохранять и накапливать электроэнергию экологичным и безопасным способом.

В России нужно развивать данную отрасль, так как энергия от систем накопления будет востребована как на внутреннем рынке, так и для экспорта.

Больше всего хотим обратить Ваше внимание на гравитационные накопители, к которым относятся ТАЭС. Именно в этом направлении Россия может рассчитывать на роль технологического лидера.

Твердоносительная аккумулирующая электростанция - это автоматизированная технология промышленного накопителя энергии, в котором использованы твердые грузы. Электроэнергия накапливается при подъеме грузов и возвращается в сеть при их опускании. ТАЭС позволяет сглаживать суточные пики и обеспечивает баланс энергосистемы. Эта технология может быть использована атомными электростанциями. По данным группы Orano - ядерная энергетика составляет 30% производства электроэнергии в Европе и половину выработки - низко углеродное электричество.

ТАЭС сравнивают с гидроаккумулирующей электростанцией, которая тоже используется для выравнивая суточной неоднородности графика электрической нагрузки.

У ГАЭС есть несколько существенных недостатков, такие как: требуется рельеф с перепадом высот в несколько сотен метров; негативное влияние на экологию; необходим природный источник воды; в случае аварии существует потенциальная угроза техногенной катастрофы.

На решение этих проблем приходит твердотельная аккумулирующая электростанция, преимуществами которой являются: возможность построить на любой местности; экологически безопасная эксплуатация; КПД цикла не менее 80%; автоматизированное воздействие; конструкция устойчива к сейсмическим и ветровым нагрузкам; отсутствует техногенная угроза за пределами ТАЭС.



На данный момент в России работает единственный прототип ТАЭС в Новосибирском Академгородке (рис1). Это 20-ти метровая ТАЭС, построенная в 2017 году компанией «Энергозапас». Она накапливает энергию за счет вертикального подъема твердых грузов (рис.2). Для ее возврата в сеть в моменты пикового потребления необходимо опустить груз вниз под действием силы тяжести. Данный прототип имеет емкость в 0.8 кВт\*ч и выходную мощность в 10 кВт.

Следующим этапом «Энергозапаса» является постройка опытно-промышленной ТАЭС высотой около 200-300 м, которая будет иметь электроемкость в 20-200 МВт\*ч и выходную мощность от 10 до 50 МВт. Этот проект планируется завершить в 2023 году в Сколково.

Также большим преимуществом компании является то, что блоки для башни будут производиться из вторсырья, еще у компании есть свое программное обеспечение, позволяющее иметь полную автономность башен и работу всей системы с минимальными операционными затратами.

Подводя итоги, можно сказать, что на сегодняшнее время построено не так много ТАЭС, в отличие от ГАЭС, но твердотельные аккумулирующие электростанции уже доказали свою эффективность, а также выявлены преимущества над ГАЭС.

Владельцем данного патента в России является компания «Энергозапас», которая подала заявку в конце июня 2018 года. Этот патент описывает систему накопления электроэнергии. Энергетическая ячейка содержит каретку, которая перемещает и закрепляет грузы. Тележка перемещает горизонтально каретку горизонтально от одной шахты к другой. Каждая шахта служит для вертикального перемещения груза. Тележка перемещается по верхней силовой раме. Тележка и каретка связаны между собой канатом, у которого обеспечивает вертикальное перемещение каретки. Перемещение тележки с кареткой обеспечиваются источником энергии каретки.

Рекомендуется, чтобы энергетическая ячейка содержала по две каретки и тележки, также чтобы верхняя силовая рама имела пазы или рельсы для облегчения горизонтального перемещения тележек.

Также система дополнительно содержит систему управления накопителем, предназначенную для контроля, сбора и передачи диагностической информации о накопителе, для обеспечения управления технологическим процессом и для получения и исполнения команд от оператора электроэнергетической системы.

"Энергозапас" представил несколько вариантов энергетической ячейки, такие как: с использованием одной тележки и каретки, с двумя тележками и каретками, альтернативный вариант использования с двумя тележками и каретками, схематическое изображение каретки и тележки, а также взаимосвязь изобретения с энергетической системой.

Промышленная система содержит систему управления накопителем, предназначенную для контроля, сбора и передачи диагностической информации о накопителе, для обеспечения управления технологическим процессом и для

получения и исполнения команд от оператора электроэнергетической системы. При получении запроса от оператора электроэнергетической системы на производство или накопление электрической энергии, в выбранном наборе энергетических ячеек грузы начинают вертикальное перемещение с помощью соответствующих кареток для накопления или генерации электрической энергии. Грузы двигаются вверх всегда, когда промышленная система заряжается, а когда грузы двигаются вниз, промышленная система разряжается, т.е. генерирует электрическую энергию. Некоторые грузы могут оставаться в верхнем положении в качестве резерва.

**Вывод:** выработка и хранение энергии при помощи ТАЭС еще новая технология для электроэнергетики. Поэтому она еще не так сильно распространена, как те же ГАЭС, хоть и показала свою эффективность и преимущества над ГАЭС.

Также мы рассмотрели использование ТАЭС в России и в мире, планы на строительство компаний, занимающихся разработкой и строительством твердотельных аккумулирующих электростанций.

Увидели перспективы для России в системах накопления электроэнергии, а особенно в гравитационных накопителях – стать мировым лидером.

### **Библиографический список**

1. *Роман Фишман.* Накопители: очевидные и невероятные // Популярная механика.

2. *Екатерина Зубкова.* БИНТИ запасти энергию, поднимая груз // Наука и жизнь.

3. *Удальцова Ю. и Холикина Д.* Рынок систем накопления электроэнергии в России: потенциал и развития. – Москва. – 2018 г.

4. Энергозапас // технология промышленного накопителя электроэнергии емкостью более 300 МВтч, 2016 г.

## Освоение космоса сегодня, завтра

### Лидерство ядерного генератора в космической промышленности на примере технологичных роверов марсоходов

**Макарова Анна Константиновна**

Новосибирский химико-технологический колледж им. Д. И. Менделеева  
Руководитель: Ущехо С. П.

*Цель работы:* исследование способности ядерной батареи роверов работать в сложных условиях.

*Задачи проекта:* изучить теорию, исследовать процесс работы ядерного генератора, получить достоверную информацию о плановой работе генератора робота на Марсе 2021-2022г, выявить перспективные возможные области применения ядерной энергии.

*Объект исследования:* ядерный генератор на марсоходе Perseverance

*Предмет исследования:* изучение процесса работы ядерного генератора на марсоходе Perseverance.

Теоретическая значимость работы определяется тем, что в ней описывается методологический процесс работы ядерного генератора, установленного на марсоходе «Perseverance».

Практическая значимость работы заключается в прикладном применении международного значения ядерной энергии в современном генераторе марсохода, для долгосрочной работы во внеземных условиях на планете Марс для обнаружении жизни на планете.

В данном проекте я рассмотрела проблематичность работы солнечных генераторов в отличии от работы ядерной батареи.

Актуальность темы заключается в том, что современные космические роверы на ядерных батареях способны на круглосуточную, бесперебойную, в зимнее время года продуктивную работу на протяжении десятилетий без какого-либо обслуживания системы, в котором не нужно поддерживать реакцию деления, но необходимо следить за экологичностью генератора.

Я рассчитала математическим методом минимальное расстояние до Марса с Земли, позволяющее 1 раз в два года запуск роботов по короткому пути, зная горизонтальный параллакс Марса 23,4"и Солнца 8,8" на расстоянии 1 а.е.

30 июля 2020 года, в 18:50 по Новосибирскому времени, на космодроме на мысе Канаверал состоялся третий в 2020 году запуск космического аппарата на Марс. Исследовательская программа в рамках проекта NASA Mars-2020 осуществил посадку марсоход Perseverance, который занялся поиском следов жизни, сбором геологической коллекции для отправки на Землю. Данная миссия может быть достигнута работой долгосрочного надежного источника ядерной энергии-генератора. Выходная мощность генератора составляет 110 Вт, на

Земле было бы достаточно запустить два ноутбука. Поэтому Perseverance будет поддерживаться двумя литий-ионными батареями, которые могут заряжаться, когда ровер не потребляет много энергии, и разряжаться, когда ему требуется больше, чем максимальная мощность ядерного устройства, рассчитан на 14 лет эксплуатации.

Принцип работы батареи, которая расположена на кормовом конце, осуществляется за счет энергии распада радиоактивного 4.8 кг изотопа плутония-238, который распадается под действием  $\alpha$ -излучения и переходит в уран-234, вырабатывая мощность в 110 Вт, примерно такую же, как у лампочки.



Рисунок 1 - Ядерная батарея марсохода

С годами цифра будет постепенно уменьшаться из-за распада, но период полураспада составляет 87.7 года, что позволит генератору быть надежным в обеспечении энергией всего аппарата. В целом систему называют многоцелевым радиоизотопным термоэлектрическим генератором (MMRTG), которая построена, загружена топливом и испытана национальными лабораториями Министерства энергетики США.

Используя ядерную энергию генераторы MMRTG применяются на некоторых космических аппаратах ввиду ряда преимуществ перед солнечными батареями.

У Марса солнечная энергия слабее, чем на Земле, что недостаточно для питания бортовых устройств, работающих на солнечных батареях. Например, Perseverance сможет работать в условиях пылевых бурь, которые в 2018 году привели к выводу из строя марсохода Opportunity, использующего для получения электроэнергии солнечные батареи. В отличие от ядерных реакторов, вырабатывающих электричество на Земле, в данном генераторе: не нужно инициировать или поддерживать реакцию деления для выработки энергии, происходит природным путем; естественная энергия, выделяемая при распаде плутония-238, пассивно аккумулируется и преобразуется в электричество, которое питает литий-ионные батареи марсохода; испускаемое при реакции тепло будет служить своеобразным обогревателем, чтобы помочь марсоходу пережить морозные ночи и зимы на Марсе.

Вывод: при исследовании работы ядерного генератора на марсоходе Perseverance я получила результаты:

1. Расчетным методом короткое расстояние пути на Марс с Земли;

2. Преимущество в работе ядерного генератора от солнечных батарей, так как нет риска полной потери электроэнергии и дают больше мощности;

3. Производит чистую энергию, так как радиоактивный материал не попадет в воздух и не загрязнит атмосферу;

4. Продуктивность работы, бесперебойно обеспечивая выполнения земной миссии на Марсе в течение 1 года 6 месяцев.

**Применение и перспективность:** ядерный генератор лидирует в своих позициях не только в космической промышленности, на Марсе, но и на Земле. Так до 2025 года, агентство перспективных исследований министерства обороны США, ДАРПА, заключило контракт с Дженерал атомикс заменить химические и электрические двигатели на ядерные на сумму 22 миллион долларов. В России, из Якутского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук, Анатолий Чомчоев, создал простой механизм ядерного генератора с охлаждением за счет воздуха, поэтому не взрывоопасный. Инженер из Челябинска Анатолий Шадрин 20 лет работает над проектом ядерного генератора, который можно разместить прямо у себя во дворе. Со своим предложением челябинец обратился в администрацию президента России, изобретением заинтересовались, и сейчас идут расчёты, чтобы понять, в каких количествах необходим уран-238, чтобы обеспечить теплом и электроэнергией экспериментальные объекты.

### ***Библиографический список***

1. Сравнение Марса и Земли [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://v-kosmose.com/mars-planeta-solnechnoy-sistemyi/sravnenie-marsa-i-zemli/>.

2. Чем похожи Земля и Марс, только факты [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://pressa.tv/interesnoe/86444-chem-pohozhi-zemlya-i-mars-tolko-fakty.html>.

3. Хронология полетов к Марсу [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://galspace.spb.ru/index35.html>.

4. Как устроена ядерная батарея марсохода Perseverance [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.popmech.ru/technologies/605393-kak-ustroena-yadernaya-batareya-marsohoda-perseverance/>.

### **Возможна ли жизнь на других планетах?**

**Георгиев Марк Олегович**

Бердский политехнический колледж

Руководитель: Платонова Т. В.

*Цель проекта:* Выяснить, возможно ли существование жизни на других планетах.

*Задачи проекта:*

- Рассмотреть возможность жизни на планетах Вселенной.

- Объяснить условия необходимые для возникновения жизни.

В конце XIX века человечество всерьез заинтересовал вопрос: возможна ли жизнь на других планетах? Средства для изучения космоса тогда были крайне ограничены, и оставалось лишь предполагать. Наиболее вероятно обитаемыми небесными телами считали Луну, Марс и Венеру.

Где может быть жизнь в Солнечной системе за пределами Земли? Вокруг нас действительно не так много планет, которые можно рассматривать как потенциальное место обитания. Как минимум, небесное тело должно соответствовать таким критериям: оптимальная удаленность от Солнца — так называемая зона жизни; наличие атмосферы; наличие воды или другой пригодной для жизни жидкости.

Мы знаем, что космос состоит из неисчислимого количества звездных систем, собранных в отдельные Галактики. Только лишь в одной нашей Галактике находится около ста миллиардов звездных систем, подобных нашей солнечной системе, а дальше, в других Галактиках, собраны миллионы, миллиарды, триллионы различных небесных тел.

Многие ученые рассматривают гипотетическое существование внеземной жизни в контексте вопроса о происхождении жизни на самой Земле. Ведь гипотеза о космических истоках земной жизни остается популярной и периодически находит всё новые и новые подтверждения.

По предположению ученых ближайшая планета пригодная к возникновению жизни, расположена не менее чем в 27 световых годах от Земли.

Сегодня критерии поиска жизни на других планетах довольно строгие. Среди них в приоритете: наличие воды, атмосферы, и температурных режимов, схожих с земными. Для обладания указанными характеристиками планета должна находиться в так называемой «обитаемой зоне звезды» — то есть на определенном расстоянии от звезды, в зависимости от типа этой звезды. Среди наиболее популярных планет-двойников Земли можно отметить: Глизе 581 g, Kepler-22 b, Kepler-186 f, Kepler-452 b и другие. Однако, сегодня о наличии жизни на таких планетах можно лишь гадать, так как слетать к ним удастся совсем не скоро, в силу огромного расстояния до них (одна из ближайших Глизе 581 g, до которой 20 световых лет). Поэтому вернемся в нашу Солнечную систему, где на самом деле также есть признаки неземной жизни.

По некоей причине до недавнего времени у человечества сложилось четкое представление инопланетной жизни в форме серых гуманоидов с большими головами. Однако, современные кинофильмы, литературные произведения, следуя за развитием самого научного подхода к этому вопросу, все более выходят за рамки указанных выше представлений. Действительно, Вселенная довольно разнообразна и, учитывая сложную эволюцию человеческого вида, вероятность возникновения схожих форм жизни на разных планетах с разными физическими условиями — крайне мала.

Прежде всего следует выйти за рамки представления жизни таковой, какой она есть на Земле, так как мы рассматриваем жизнь на других планетах. Оглядываясь вокруг, мы понимаем, что все известные нам земные формы жизни

являются именно такими не просто так, а в силу существования на Земле некоторых физических условий, пару из которых мы и рассмотрим далее.

Первым и наиболее явным земным физическим условием является гравитация. Чтобы гравитация на другой планете была точно такой же, ей понадобится точно такая же масса и такой же радиус. Чтобы это было возможно, вероятно другая планета должна состоять из тех же элементов, что и Земля. Для этого потребуются также ряд других условий, в результате соблюдения которых вероятность обнаружения такого «клона Земли» стремительно падает. По этой причине, если мы намеренны отыскать все возможные внеземные формы жизни, следует предполагать о возможности их существования на планетах с несколько иной гравитацией. Конечно, для гравитации должен быть определен некоторый диапазон, такой чтобы удерживать атмосферу и при этом не расплющить все живое на планете.

В границах этого диапазона возможны самые различные формы жизни. Прежде всего гравитация влияет на рост живых организмов. Вспоминая самую известную гориллу в мире – Кинг-Конга, следует отметить, что он не выжил бы на Земле, так как умер бы под давлением собственного веса. Причиной этому служит закон квадрата-куба, согласно которому с увеличением тела в два раза, его масса увеличивается в 8 раз. Поэтому если мы рассматриваем планету с пониженной гравитацией – следует ожидать обнаружение форм жизни в крупных размерах.

Также от силы гравитации на планете зависит крепость скелета и мышц. Вспоминая еще один пример из мира животных, а именно самое большое животное – синего кита, отметим, что в случае попадания его на сушу кит задыхается. Однако происходит это не потому, что они задыхаются словно рыбы (киты – млекопитающие, а посему они дышат не жабрами, а легкими, как и люди), а потому, что сила тяжести мешает их легким расширяться. Из этого следует, что в условиях повышенной гравитации человек обладал бы более крепкими костями, способными удержать массу тела, более крепкими мышцами, способными противодействовать силе тяжести, и меньшим ростом для понижения собственно самой массы тела согласно закону квадрата-куба.

Перечисленные физические характеристики тела, зависящие от гравитации, — это лишь наши представления о влиянии силы тяжести на организм. На самом деле гравитация может определять значительно больший диапазон параметров тела.

Другим глобальным физическим условием, определяющим форму живых организмов, является атмосфера. Прежде всего наличием атмосферы сознательно сузим круг планет с возможностью жизни, так как ученым не удастся представить организмы, способные выживать без вспомогательных элементов атмосферы и при убийственном влиянии космической радиации. Поэтому предположим, что планета с живыми организмами должна обладать атмосферой. Сначала рассмотрим атмосферу с содержанием кислорода, к которому мы все так привыкли.

Рассмотрим к примеру насекомых, размер которых явно ограничен из-за особенностей дыхательной системы. Она не включает легкие и состоит из тоннелей трахей, выходящих наружу в виде отверстий — дыхалец. Подобная тип транспортировки кислорода не позволяет иметь насекомым массу более 100 грамм, так как при больших размерах теряет свою эффективность.

Каменноугольный период (350-300 млн. лет до нашей эры) характеризовался повышенным содержанием кислорода в атмосфере (на 30-35%), и присущие тому времени животные могут Вас удивить. А именно, гигантские дышащие воздухом насекомые. К примеру, стрекоза *Meganeura* могла иметь размах крыльев более 65-ти см, скорпион *Pulmonoscorpius* достигать 70-ти см, а многоножка *Arthropleura* — 2,3 метра в длину.

Таким образом, становится очевидно влияние концентрации кислорода в атмосфере на диапазон различных форм жизни. Кроме того, наличие кислорода в атмосфере не есть твердым условием для существования жизни, так как человечеству известны анаэробы – организмы, способные жить без потребления кислорода. Тогда если влияние кислорода на организмы столь высоко, какова же будет форма жизни на планетах со совершенно другим составом атмосферы? – сложно представить.

Так перед нами возникает немислимо большой набор форм жизни, которые могут нас ожидать на другой планете, учитывая лишь два перечисленных выше фактора. Если же рассматривать и другие условия, вроде температуры или атмосферного давления, то разнообразие живых организмов выходит за рамки восприятия. Но и в этом случае ученые не боятся делать более смелые предположения, определяемые в альтернативной биохимии:

Многие убеждены, что все формы жизни могут существовать лишь при наличии в их составе углерода, так как это наблюдается на Земле. Данное явление в свое время Карл Саган назвала как «углеродный шовинизм». Но на самом деле основным строительным элементом инопланетной жизни может быть совсем не углерод. Среди альтернатив углероду ученые выделяют кремний, азот и фосфор или азот и бор.

Фосфор – также один из основных элементов, составляющих живой организм, так как входит в состав нуклеотидов, нуклеиновых кислот (ДНК и РНК) и прочих соединений. Однако, в 2010-м году астробиолог Фелиса Вольф-Саймон обнаружила бактерию, во всех клеточных компонентах которой фосфор заменяется мышьяком, к слову токсичным для всех других организмов.

Вода – один из важнейших компонентов для жизни на Земле. Однако, и воду можно заменить иным растворителем, согласно исследованиям ученых, это может быть аммиак, фтороводород, цианистый водород и даже серная кислота.



## **Миссия аппарата «Кассини»**

**Шабанов Андрей Денисович**

Новосибирский автотранспортный колледж

Руководитель: Демидов В. А.

### ***Создание и комплектующие аппарата «Кассини»***

«Кассини» создавался тремя организациями: NASA, ESA (Европейское космическое агентство), ASI (Итальянское космическое агентство). В процессе создания аппарата принимали участие около 260 учёных из 17 государств.

На аппарате были установлены два основных реактивных двигателя (они продублированы на случай поломки). «Кассини» также оборудован 16-ю двигателями малой тяги, для стабилизации и для малых орбитальных маневров.

Источником электроэнергии для «Кассини» служили три радиоизотопных термоэлектрических генератора. Такие генераторы рассчитаны на очень долгий срок работы.

Аппарат содержит внушительную компьютерную начинку. Фактически каждый научный инструмент снабжён собственным микрокомпьютером, а все инженерные системы – двумя (для повышения надёжности). Основной компьютер имеет многоступенчатую систему защиты от ошибок и сбоев. Хранение информации осуществляется с помощью флэш-памяти в то время как раньше использовалась магнитная лента. На себе станция несла зонд «Гюйгенс» для его спуска на спутник Сатурна – Титан.

### ***Запуск и полёт***

15 октября 1997 года состоялся запуск «Кассини» с космодрома на мысе Канаверал (штат Флорида) на ракете-носителе «Титан-4Б».

Для разгона аппарат два раза пролетел около Венеры, один раз около Земли, сделав снимок луны для теста камер, и один раз около Юпитера, сделав несколько его снимков, которые до этого не удавалось получить с земли.

На его разгон ушло где-то 2 года прежде чем он достиг Сатурна. В это время все приборы работали на 2% для экономии энергии.

1 июля 2004 года «Кассини» достиг Сатурна и совершил множество открытий, касающихся строения колец, атмосферы, химического состава планеты и температурном режиме, словом, всему, что мы сейчас знаем о Сатурне, мы обязаны «Кассини».

### ***Изучение Сатурна***

В ноябре 2006 года на северном полюсе Сатурна была открыта атмосферная структура, представляющая собой шторм в виде правильного шестиугольника. Эта структура имеет в поперечнике более 25 тысяч километров. Шестиугольный шторм – одно из главных открытий «Кассини» на Сатурне. Этот атмосферный феномен не имеет научного объяснения по сей день.

На кольцах Сатурна были сделаны изображения, полученные 5 сентября 2005 года, изображающие «спицы» в кольцах Сатурна. Впервые они были обнаружены в 1977 году при помощи наземных наблюдений, а затем

подтверждены «Вояджерами» в 1980-х годах. Механизм образования «спиц» всё ещё не ясен.

Также «Кассини» открыл в атмосфере Сатурна явление, похожее на полярное сияние.

### ***Изучение спутников Сатурна***

Титан. Зимой 2004-2005 годов, ещё до выхода «Кассини» на орбиту Сатурна, зонд «Гюйгенс» совершил посадку на один из его спутников – Титан. «Кассини» принимал сигналы с «Гюйгенса» и отправлял их на Землю. Так было получено около 350 снимков поверхности Титана.

На радарных изображениях были обнаружены «бассейны», заполненные жидкими углеводородами (метаном или этаном), расположенные в северном полушарии Титана. Это первый случай обнаружения озёр вне Земли.

Энцелад. Этот спутник интересен тем, что под его поверхностью есть океан глубиной 10-70 км. И если этот океан имеет правильный химический состав, то в нём может быть жизнь. В отличие от Европы и Ганимеда, океан Энцелада доступен для изучения. Около его гейзеров несколько раз пролетал «Кассини» и собрал необходимые данные для дальнейшего изучения этого необычного спутника.

Новые спутники. За время работы «Кассини» астрономы обнаружили ещё больше спутников Сатурна. Ещё на подлёте были открыты Палена, Полидевк и Метона. А за время пребывания на орбите Сатурна обнаружены Дафнис, Анфа, Эгеон и самый близкий к планете S/2009 S1.

До отправки «Кассини» было известно всего 18 спутников Сатурна. В течении семи лет полёта были открыты ещё 13. А за время работы на орбите Сатурна обнаружили ещё 22 его спутника. На сегодняшний день известно 82 спутника Сатурна.

На многих спутниках, например, на Дафнисе или на Панае, намораживается ледяной пояс.

### ***Судьба «Кассини»***

В 2017 году закат «Кассини» был близок. У него заканчивалось топливо и NASA думали, что с ним делать дальше. Рассматривалось около 19 вариантов развития событий. В частности, предлагалось вывести аппарат на орбиту солнца или на орбиту одного из спутников Сатурна. Но в итоге решили сжечь аппарат в плотной атмосфере Сатурна, для того чтобы обезопасить его спутники от возможного биологического загрязнения. 15 сентября 2017 года аппарат «Кассини» сгорел в атмосфере Сатурна.

Миссия «Кассини-Гюйгенс» считается самой успешной из всех, когда-либо планируемых и выполняемых человечеством. Он передал 635 Гб данных и 453 048 снимков. «Кассини» был не просто каким-то спутником. Он служил одним из главных символов космических исследований и науки в целом. Таким же символом, как телескоп «Хаббл» или Большой адронный коллайдер.

## ***Библиографический список***

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Кассини-Гюйгенс#Результаты\\_миссии](https://ru.wikipedia.org/wiki/Кассини-Гюйгенс#Результаты_миссии)
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Кассини\\_\(космический\\_аппарат\)#Полёт](https://ru.wikipedia.org/wiki/Кассини_(космический_аппарат)#Полёт)
3. [https://zen.yandex.ru/media/auriel\\_astro/legendarnaia-missiia-kassini-giuygens-5e2b4ac99c944600ba42bbef](https://zen.yandex.ru/media/auriel_astro/legendarnaia-missiia-kassini-giuygens-5e2b4ac99c944600ba42bbef)
4. <https://spacegid.com/missiya-k-saturnu-kassini-gyuygens.html#i-4>
5. <https://www.mirf.ru/science/kassini-20-let-missii-k-saturnu/>
6. <https://www.youtube.com/watch?v=Dysk18uqwvg>

### **Уникальная космическая технология будущего магнитный космический поезд Startram**

**Белоглазов Максим Андреевич,  
Комаров Захар Александрович**

Новосибирский авиационный технический колледж имени С.Б. Галушцака  
Руководитель: Полякова О. А.

Прогрессивное человечество расширило знания о Вселенной в 21 веке, но она хранит еще много тайн. Стремление их познать, исследовать и колонизировать другие планеты стимулирует изобретать новые технологии, опробовать их в освоении космоса.

Космонавтика нужна науке - она грандиозный и могучий инструмент изучения Вселенной, Земли, самого человека. С каждым днем все более расширяется сфера прикладного использования космонавтики. Служба погоды, навигация, спасение людей и спасение лесов, всемирное телевидение, всеобъемлющая связь, сверхчистые лекарства и полупроводники с орбиты, самая передовая технология - это уже и сегодняшний день, и очень близкий завтрашний день космонавтики. Впереди - электростанции в космосе, удаление вредных производств с поверхности планеты, заводы на околоземной орбите и Луне, и т.д.

*Цель:* Удешевить доставку грузов в Космос и передачу всего необходимого на околоземную орбиту.

*Задачи:*

1. Ознакомиться с современными космическими технологиями без ракетного запуска корабля в Космос
2. Проанализировать преимущества и недостатки безракетного запуска
3. Углубленно изучить технологию запуска космического поезда
4. Выводы

*Актуальность:* Для космического исследования пространства и колонизации космоса, требуются намного более дешёвые методы запуска, а также способ предотвращения серьёзного вреда атмосфере со стороны тысяч, а возможно и миллионов запусков. Другой выгодой может быть возросшая

безопасность и надёжность запусков, которая, в дополнение к меньшей стоимости, поможет удалять радиоактивные отходы в Космос

*Проблема:* В стоимости космических проектов транспортировка на орбиту составляет значительную часть бюджета, если её удастся сделать более эффективной, общая стоимость космического полёта сильно уменьшится.

На текущий день стоимость запуска килограмма полезной массы с Земли на низкую опорную орбиту ракетами лежит в пределах (10–25) тыс. долларов.

*Объект исследования:* Космос и технологии освоения Космоса

*Предмет исследования:* Магнитный космический поезд Startram

*Теория значимости:* определяется тем, что в ней показаны законы физики

*В работе были использованы методы:* сравнения, анализа и исследования

*Описание теории:* Доставка грузов в Космос — задача очень важная, но и затратная. Ученые думают над тем, как удешевить передачу всего необходимого на околоземную орбиту. Один из смелых предложенных проектов — Магнитный космический поезд Startram.

Инженеры, работающие над ним, предлагают создать трубу, которая будет «выстреливать» в Космос поездом на магнитной подушке. Для этого машина должна разогнаться скорости 32 тысячи километров в час.

Согласно предложенной концепции, поезда будут «выстреливаться» на орбиту из трубы, длина которой около 130 км. В основе Startram будет положена существующая технология магнитной левитации.

Магнитная левитация — технология, метод подъёма объекта с помощью одного только магнитного поля. Магнитное давление используется для компенсации ускорения свободного падения или любых других ускорений.

Благодаря мощным электромагнитам, капсула с грузом будет вылетать из трубы со скоростью 8 км/сек.

Проект Startram не нуждается ни в ракетах, ни в топливе, ни в ионных двигателях — он построен на технологии магнитного отталкивания.

В нем реализуются давно известные и используемые на Земле физические принципы.

Идея выглядит следующим образом:

- строится труба, с проложенным внутри рельсом, до верхних слоев атмосферы;
- поезд разгоняется по рельсу на магнитной подушке;
- выбрасывается в космос, продолжая свое движение.

Постепенно скорость падает, аппарат занимает свое место на орбите Земли, где и отлавливается адресатом.

Для того чтобы такие поезда смогли раскрыть свой полный потенциал и достигать максимально возможной скорости, необходимо избавиться от атмосферного воздействия, которое замедляет их движение.

Проект Startram предлагает решение этого вопроса путем строительства длинного навесного вакуумного тоннеля на высоте около 20 километров. На такой высоте сопротивление воздуха становится менее выраженным, что

позволит производить космические запуски на гораздо более высоких скоростях и с гораздо меньшим сопротивлением.

Космические аппараты в буквальном смысле будут выстреливаться в Космос, без необходимости в преодолении атмосферы.

В Японии поезда мчатся по магнитному полотну со скоростью 600 км/ч., развить более высокую скорость не позволяет сопротивление среды — земной атмосферы.

Интерес потенциальных инвесторов японские конструкторы подогревают тем, что магнитный поезд сможет доставлять на орбиту 300 тысяч тонн грузов по привлекательной стоимости – 40 долларов за кг.

Сегодня это обходится в 11 тысяч долларов кг.

Безракетный космический запуск — способ выведения на орбиту, при котором вся необходимая скорость и высота достигается без помощи традиционных ракет, запускаемых с земной поверхности. Предложено множество альтернатив ракетам. В некоторых системах, таких как ракетные салазки и воздушный старт, ракета участвует в достижении орбиты, но включается после достижения некой начальной высоты или скорости другим способом.

Теоретически возможная минимальная стоимость энергии меньше на порядок, следовательно возможно значительное снижение стоимости.

Другой выгодой может быть возросшая безопасность и надёжность запусков, которая, в дополнение к меньшей стоимости, поможет удалять радиоактивные отходы в Космос. Для преодоления гравитационного барьера Земли, транспортные средства должны использовать неракетные методы создания движущей силы, например, ионный двигатель, которые имеют большую эффективность движущего вещества (удельный импульс) и больший потенциальный максимум скорости, чем обычные ракеты, но сами не могут быть запущены в космос.

**Вывод:** При реализации проекта затраты на доставку килограмма груза составят всего (40-50) долларов, что снизит расходы примерно в 200 раз. Проект сделает более доступным космический туризм.

Космическое будущее человечества - залог его непрерывного развития на пути прогресса и процветания, о котором мечтали и которое создают те, кто работал и работает сегодня в области космонавтики и других отраслях народного хозяйства. Освоение Космоса не только стимулирует интерес к образованию, но и позволяет использовать великолепные технические средства - радиовещательные и телевизионные спутники для образовательных целей.

Широкие массы населения планеты могут получить через всеобщую глобальную систему образования, построенного на использовании мировых космических систем связи и телевидения на основе использованных спутников Земли, самые обширные знания.

### *Библиографический список*

1. <http://yugovalib.ru/site/view/2528>.
2. [http://bayterek.kz/info/space\\_activities.php](http://bayterek.kz/info/space_activities.php).
3. <https://cyberleninka.ru/article/n/kosmicheskie-tehnologii-kak-faktor-stimuliruyuschiy-innovatsionnoe-razvitie-natsionalnoy-ekonomiki>.
4. [https://cdnimg.rg.ru/pril/article/105/32/30/Lopota\\_PDF.pdf](https://cdnimg.rg.ru/pril/article/105/32/30/Lopota_PDF.pdf).
5. [https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162020d3\\_ru.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162020d3_ru.pdf).
6. <https://znanaku.mipt.ru/2021/04/29/10-faktov-o-tom-kak-kosmicheskie-tehnologii-menyayut-zhizn-na-zemle/>.
7. <https://www.tadviser.ru/plus/kyocera-mfu/>.

## **Питание космонавтов при длительном пребывании в космосе, терраформировании Марса и Луны**

**Брусенцева Ангелина Алексеевна**

Новосибирский политехнический колледж  
Руководитель: Седова О. В.

Рассмотрены вопросы освоения человеком внеземного пространства такие, как перспективы терраформирования Марса и Луны, создания на них условий для существования человека, использования ресурсной базы этих небесных тел, выживания космонавтов в сложных условиях. Существенная роль отводится питанию космонавтов, поскольку именно процессы обмена веществ между организмом и окружающей средой обеспечивают жизнь.

Данная тема является актуальной по большинству факторов. С момента выхода первого искусственного спутника на орбиту Земли и по сей день не перестают осваивать космос. Вряд ли кто-то будет отрицать, что изучение космоса оказывает важную роль в жизни современного человека. Многие достижения ученых в области физики, химии, биологии, медицины появились лишь благодаря космическим исследованиям. Это и изучения в области атмосферы (движение воздушных масс, предсказание погоды), литосферы (разведка полезных ископаемых), гидросферы (таяние северных и южных шапок Земли), да и в области питания многие изготовленные для космонавтов продукты успешно используются для сбалансированного питания, кормления больных с различными заболеваниями. Трудно найти хотя бы одну область нашей жизни, где бы не были применены достижения современной космонавтики.

Сейчас существует несколько проектов по терраформированию и колонизации Марса и Луны. Между Марсом и Землёй есть небольшие сходства и большие различия. Например сходства: смена времён года, магнитное поле (хотя и слабое), сутки, близкие к земным. Различия: например, атмосфера Марса такая тонкая и так плохо удерживает тепло, что вода в жидком виде может существовать на поверхности планеты в течение коротких промежутков времени. Существует несколько проектов освоения Марса. Расстояние от Земли

до Марса из ближайшей точки составляет 57, 6 млн км. Полёт туда продлится не дни, а месяцы.

Так, директор SpaceX Илон Маск собирается создать на Марсе колонию из 8000 человек. Это затратная миссия. Точной даты отправки первых колонистов пока нет. Это может быть 2024 или 2036 год, но случится в ближайшее десятилетие. В настоящее время терраформатор Марса Маккей работает над расчетами, которые позволят оценить количество CO<sub>2</sub>, в замороженном состоянии находящегося вблизи или под полярными льдами планеты. Марсианский грунт содержит персульфиды и перхлораты, способные разрушать земные бактерии и они не выживут в нем. На Красной планете есть вода, материалы для строительства, много драгоценных металлов, дейтерия-изотопа водорода- источника ракетного топлива и многое другое.

Одной из главных особенностей, которую должны будут принять во внимание будущие программы терраформирования, является то, что на Марсе содержатся парниковые газы, к примеру CO<sub>2</sub> и именно их можно использовать для нагревания планеты. Несмотря на отсутствие воздуха, низкие температуры и радиацию, Марс интригующая цель для терраформирования его человеком.

Некоторые вопросы терраформирования Луны.

Луна — это естественный спутник Земли и самый близкий естественный объект к Земле, и в обозримом будущем вероятность её терраформирования достаточно велика. Луна способна удержать в течение неопределённо долгого срока лишь атмосферу из наиболее тяжёлых газов, таких, как ксенон в силу невысокой гравитации атмосфера, состоящая из кислорода и азота, подобная земной будет быстро (в течение десятков тысяч лет) рассеиваться в космическом пространстве. Луна не имеет магнитосферы и не может противостоять солнечному ветру. Создание на Луне космических баз будет способствовать ведению более глубокого исследования Космоса, позволит разрабатывать лунные ресурсы. Так, считается, что на поверхности Луны в приполярных регионах можно создать обсерватории, оснащённые оптическими и радиотелескопами, способными получить более детальные и чёткие изображения удалённых областей Вселенной, чем это возможно в обсерваториях на Земле; а также вести на Луне исследования космических лучей высоких энергий. На Луне обнаружены огромные запасы природных ресурсов — запасы железа, алюминия, титана, изотопа гелий-3, который в перспективе может использоваться в качестве топлива для термоядерных реакторов. Луна может стать привлекательна для космических туристов. На Луну можно будет переносить вредные производства и опасные отходы. Для жизнедеятельности человека, на Луне может добываться вода, которая присутствует на ней в виде льда. Имея воду, теоретически можно создать условия для выращивания продуктов питания. Для энергообеспечения баз можно использовать солнечные батареи, которые, к тому же, можно изготовить из лунной пыли — реголита. Также, на Луну предполагается завести большое количество микроорганизмов — бактерий и водорослей для фотосинтеза. Пока,

по ряду причин терраформирование Луны в ближайшее несколько лет невозможно.

Наибольший интерес вызывают вопросы выживания в космосе людей и, в частности вопросы питания. Ещё знаменитый К.Э. Циолковский предлагал использовать в полетах некоторые земные растения, которые наделены большой производительностью, например, водоросли. К примеру, хлорелла может за сутки увеличить свой объем в 7–12 раз, используя для этого солнечную энергию. При этом водоросли в процессе жизнедеятельности осуществляют создание и синтез белков, жиров, углеводов и витаминов. Кроме того, они могут перерабатывать выделяемые человеком и животными экскременты. Таким образом, решается проблема питания и одновременно переработка продуктов жизнедеятельности, создается отдельная экосистема. Эта же технология способна решать и проблему воды.

Ученые, работающие в области питания, совершенствуют рациональные диеты для космонавтов. Задача заключается в том, чтобы создать такие продукты, которые бы занимали как можно меньше места, мало весили и в то же время были высококалорийными, удобными для приема и вкусными. Совершенно очевидно, что кратковременные и длительные космические полеты требуют принципиально различных методов организации питания космонавтов. Космическое питание включают продукты, разработанные химиками, биологами, поварами и инженерами многих государств. Ежедневно человеку на борту космического корабля требуется около 5,5 кг пищи, воды и кислорода. Что едят космонавты? Высококалорийные, удобные для приема и вкусные продукты. Дневной рацион космонавта в РФ составляет 3200 Ккал. Его разбивают на 4 приема пищи. Несколько десятков лет назад еда космонавтов упаковывалась в тубики. Сначала пищу обрабатывали в соответствии с кулинарным рецептом, затем быстро замораживали в жидком азоте, а после разделяли на порции и помещали в вакуум. Сегодня пищу для космонавтов сразу помещают в вакуумную упаковку. Температурные условия, создаваемые там и уровень давления таковы, что позволяет сублимировать из замороженной пищи лед и переводить его в парообразное состояние, без перевода в жидкую фазу. Так продукты обезвоживаются, но их химический состав остается прежним. Это позволяет уменьшить вес готового блюда на 70% и значительно расширить рацион космонавтов. Если первые космонавты питались только несколькими видами пресных жидкостей и пастами, то сегодня все изменилось. Питание космонавтов стало более содержательным. В рацион питания включили мясо с овощами, крупы, чернослив, жаркое, котлеты, картофельные оладьи, свинину и говядину в брикетах, бифштекс, индейку под соусом, шоколадные пирожные, сыр, овощи и фрукты, супы и соки. Жидкость космонавты потребляют из специальных стаканов, из которых ее получают путем высасывания. К космической еде, которая осталась в рационе еще с 60-х годов, можно отнести борщ, антрекоты, говяжий язык, куриное филе и специальный хлеб. В последние годы меню пополнилось сборной солянкой, тушеными овощами с рисом, грибным супом, греческим салатом, салатом из



зеленой фасоли, омлетом с куриной печенью. Ученые, работающие в области питания, совершенствуют рациональные диеты для космонавтов.

Первая программа разработки продуктов питания для космонавтов, была принята в 1963 году. Еда, создаваемая для употребления в космосе, должна отличаться от земной, консистенцией и формой. По рекомендациям учёных, консервные заводы изготовили научно обоснованный космический обед из трёх блюд, каждое из которых было запечатано в тубу и могло быть потребляемо прямо из неё. Родиной космического тюбика принято считать Эстонию. Прибалтийский химкомбинат уже в 1964-м году наладил непрерывное производство алюминиевых туб в соответствии с местным стандартом. Здесь упаковывали

В тубы разнообразные ягодные желе для продажи в местных магазинах.

В союзных республиках СССР институты и предприятия принялись разрабатывать супы, закусочные блюда и напитки для космонавтов. Создали более 20 наименований соков, фруктовых пюре и овощных соусы. Также были созданы общеукрепляющие, насыщенные витаминами пастилки из винограда.

Все продукты должны были оставаться съедобными долгое время и при любых условиях

хранения. Образцы продуктов закладывали в специальные термостаты и держали там

несколько лет, время от времени делая лабораторные анализы. Эта операция занимала очень много времени. Космическая еда должна иметь очень длительные сроки хранения при комнатной температуре (выдерживать скачки температур). На борту нет холодильника

для еды, а поставки производятся раз в несколько месяцев. Для упаковки на корабль все должно быть доставлено на стартовую площадку за два месяца.

Практическая часть.

На занятиях по кулинарии готовим различные блюда. Некоторые блюда леченого питания сравнимы с пищей космонавтов, например диета №15.

На занятиях кружка по кулинарии под руководством преподавателя Осиповой Е.П. готовился космический суп- крем овощной на молоке. Вот его рецепт. Морковь, свёклу, картофель очищают, промывают. Затем свёклу ошпаривают и нарезают на крупные куски. Свёклу и морковь припускают. Цветную капусту зачищают и промывают, разбирают на кочешки и варят вместе и картофелем, закладывая их в горячую подсоленную воду. Готовые овощи протирают вместе, смешивая с молочным соусом, разбавляют горячим отваром до нужной консистенции и вновь доводят до кипения. Удаляют пену и добавляют соль по вкусу. Снимают с огня, заливают горячими сливками и смазывают маслом. Данный суп питательный и длительное время остается свежим из-за правильно подобранных компонентов и технологии изготовления. Категорически нельзя есть пищу, которая сильно крошится. Крошки разлетятся по всему кораблю и могут оказаться в дыхательных путях его обитателей, вызвав в лучшем случае кашель, а в худшем воспаление бронхов или легких. Парящие в атмосфере капли жидкости также представляют угрозу жизни и

здоровью космонавтов. Если они попадут в дыхательные пути, человек может захлебнуться. Именно поэтому космическую еду упаковывают в специальную тару, в частности, трубки, которые предупреждают ее рассыпание и разливание. Питание космонавтов в космосе не предусматривает употребление бобовых, чеснока и других продуктов, способных вызывать повышенное газообразование. Дело в том, что на корабле отсутствует свежий воздух. Ученые, разрабатывающие еду для космонавтов, постоянно совершенствуют свои идеи. Планируется появление на корабле своего собственного огорода, на котором можно было бы возделывать фрукты, овощи.

Выводы:

1. Терраформирование Марса и Луны сопряжено с большими трудностями, которые человечество может решить в ближайшее десятилетие.
2. Питание космонавтов- основа поддержания их жизни.
3. Космическая пища должна быть разнообразной, сбалансированной и упакованной при помощи вакуума.

### *Библиографический список*

1. *Власова К. В.* Питание космонавтов // Бортовое питание: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2017. — С. 180—182. — 188 с. — 100 экз. — ISBN 978-5-8114-2265-4.
2. Лайка — первый космонавт планеты. [www.astronaut.ru](http://www.astronaut.ru). Дата обращения: 10 июля 2019 г.
3. История производства космической еды в СССР
4. Еда советских космонавтов
5. Чем питались советские космонавты
6. HSF. [spaceflight.nasa.gov](http://spaceflight.nasa.gov). Дата обращения: 8 июля 2019. Архивировано 1 июня 2018 года.
7. HSF. [spaceflight.nasa.gov](http://spaceflight.nasa.gov). Дата обращения: 11 июля 2019. Архивировано 1 июня 2018 года.
8. Baseline Apollo Food and Beverage List. [history.nasa.gov](http://history.nasa.gov). Дата обращения: 12 июля 2019.
9. NASA Content Administrator. Skylab Food and Tray (1973 - 1974). NASA (12 марта 2015). Дата обращения: 12 июля 2019 г.
10. Dmitry Sudakov. Healthy diet of Russian cosmonauts ruins NASA's space toilets (англ.). PravdaReport (9 июня 2009). Дата обращения: 8 июля 2019 г.
11. Сельское хозяйство в космосе. [habr.com](http://habr.com). Дата обращения: 8 июля 2019г.

## Технологии получения энергии из космоса

**Дергачев Мирослав Васильевич,  
Пономарев Никита Евгеньевич**

Новосибирский авиационный технический колледж имени С.Б. Галушцака  
Руководитель: Полякова О. А.

Солнце и звезды излучают огромную энергию в мировое пространство, и эта энергия пополняется за счет ядерных реакций соединения легких элементов. В центре Солнца температура порядка 13 миллионов градусов. При этой температуре атомы полностью ионизированы, то есть вокруг их ядер уже не существует электронных оболочек. Солнечная энергетика — направление альтернативной энергетике, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии. Солнечная энергетика использует возобновляемый источник энергии и является «экологически чистой», то есть не производящей вредных отходов во время активной фазы использования.

*Проблема:* Энергосбережение является одной из самых серьезных задач XXI века. От результатов решения этой проблемы зависит место нашего общества в ряду развитых экономических отношений стран всего мира и уровень жизни граждан.

Чтобы космическая энергия стала легкодоступной, наука должна преодолеть пять основных технологических проблем:

- фотоэлектрические и электронные компоненты должны работать с высокой эффективностью при высокой температуре;
- беспроводная передача энергии должна быть точной и безопасной;
- космические электростанции должны быть недорогими в производстве;
- низкая стоимость космических ракет-носителей;
- поддержание постоянного положения станции над приёмником энергии: давление солнечного света будет отталкивать станцию от нужного положения, а давление электромагнитного излучения, направленного на Землю, будет толкать станцию от Земли.

*Актуальность исследования:* Ограниченный запас традиционного топлива и возрастающие потребности в энергии создают почву для поиска альтернативных (возобновляемых) источников энергии. Как один из вариантов решения этой задачи является энергия Солнца. Со времени появления идеи солнечные батареи упали в цене и увеличились в производительности, а грузы на орбиту стало доставлять дешевле.

Проект ФГУП НПО им. Лавочкина предполагает использовать солнечные батареи и излучающие антенны на системе автономных спутников, управляемых по пилотному сигналу с Земли. Для антенны — использовать коротковолновой СВЧ-диапазон вплоть до миллиметровых радиоволн. Это даст

возможность формировать в Космосе узкие пучки при минимальных размерах генераторов и усилителей.

*Цель:* Изучение нового энергосберегающего вида энергии, получение и внедрение его как альтернативы топливно-энергетических ресурсов.

*Задачи:*

1. Анализ информации о технологиях получения энергии из Космоса
2. Ознакомление и изучение принципа доставки энергии на Землю
3. Перспективы развития космических технологий
4. Вывод

*Ключевые слова:* Космический спутник, солнечные батареи, ректенна, лазер, космические станции.

*Практическая значимость:* Заключается в анализах и составлении таблиц, по сохранению чистой энергии самых популярных мировых технологии.

*В работе были использованы методы:* Сравнения, анализа, синтеза и исследования.

*Описание теории:* Проект космической энергетики представляет собой пояс из солнечных батарей протянутый по всему экватору Луны на 11тыс.км и шириной 400 км. Так как производство и транспортировка такого количества солнечных батарей с Земли не представляется возможным, то по замыслу ученых солнечные элементы должны будут производиться прямо на Луне. Для этого можно использовать лунный грунт, из которого можно делать солнечные батареи.

Передача энергии может реализовываться двумя вариантами:

- передача радиоволнами с помощью громадных 20 километровых антенн и приниматься ректеннами на Земле;

- передача световым лучом с помощью лазеров и прием свето-уловителем на Земле.

Луна является оптимальным местом для солнечных электростанций, так как на Луне нет атмосферы и погодных явлений, энергию можно будет вырабатывать почти круглосуточно и с большим коэффициентом эффективности.

Основное преимущество размещения солнечных коллекторов энергии на Луне в том, что большая часть солнечных батарей может быть построена из местных материалов, вместо земных ресурсов, что значительно снижает массу и, следовательно, расходы по сравнению с другими вариантами космических солнечных электростанций.

**Вывод:**

Из анализа представленной информации следует, что наиболее эффективными устройствами для превращения солнечной энергии в электрическую, являются полупроводниковые фотоэлектрические преобразователи (ФЭП), поскольку это прямой, одноступенчатый переход энергии.

КПД производимых в промышленных масштабах фотоэлементов в среднем составляет 16 %, у лучших образцов до 25 %., в лабораторных условиях уже достигнут КПД 43 %.

### ***Библиографический список***

1. <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/231575/1/133-136.pdf>.
2. <http://www.groont.ru/veter/veterisp/3.html>.
3. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Conferences/2010/K04/104042.pdf>.
4. <https://magazine.neftegaz.ru/articles/vozobnovlyaemye-istochniki-energii/387004-novoe-rozhdenie-vetroenergetiki/>.

## **Вероятность существования идентичных Земле планет**

### **Жужупал Наталья Дмитриевна**

Новосибирский авиационный технический колледж имени С.Б. Галушака  
Руководитель: Щелкунова Г. В.

#### ***Цель работы:***

Целью данной работы является знакомство с основами астрономии, работа с источниками разной информации и представление работы на конференции.

#### ***Методы исследования:***

- Работа с источниками Интернета и электронными ресурсами;
- Встреча со специалистами;
- Сравнение;
- Анализ.

#### ***Задача работы:***

- Изучить различные источники информации;
- Обобщить и проанализировать изученный материал.

#### ***Актуальность:***

Выбор данной темы заключается в том, что она актуальна для школьников и абитуриентов, для развития их кругозора и мировоззрения. А также для желающих связать дальнейшую судьбу с профессией, связанной с астрономией, для поступления в ВУЗы аэрокосмического профиля.

Будущий студент обязательно должен знать какие задачи и проблемы ему предстоит изучить и решить в дальнейшем для того, чтобы быть высококвалифицированным специалистом в данной области.

#### ***Введение:***

Кварц - это один из самых распространенных минералов на нашей планете. Он не такой твёрдый и дорогой, как алмаз, но тоже очень ценный. Кварц применяют во многих производственных сферах: от электронной аппаратуры, до керамической промышленности.

На обычном песчаном пляже, содержится от 0,2-0,6 граммов данного минерала или 1-3 карата на один квадратный метр. Теперь представим себе, что среди всего песка есть кристаллы кварца, представляющие собой Солнечную систему

с планетой, подобной Земле. Таким образом, горсть кристалликов в руке человека будет соответствовать размерам нашей галактики под названием Млечный Путь.

При этом необходимо учесть следующее: что согласно исследованию учёных, примерно  $7.5 \times 10^{18}$ , или семь квинтиллионов пятьсот квадриллионов песчинок можно найти на всех пляжах и пустынях мира вместе взятых. Количество звёзд в наблюдаемой Вселенной по одной из оценок астрономов составляет 70 тысяч миллионов штук.

Попробуйте представить небольшую ладонь с песком против всех пляжей и пустынь мира и сформулируйте свою оценочную вероятность, обратив внимание на следующие предположения. В пределах одного пляжа площадью 1000 квадратных метров можно набрать миллион ладоней песка (галактик) и допустить, что на каждом квадратном метре обнаружится около 10 особенных кристаллов кварца (земных Солнечных систем). Получается примерно 10 000 галактик, похожих на нашу, на одном пляже.

Размер пляжа эквивалентен незначительной части звёздного неба, которую можно увидеть невооружённым глазом в ясную ночь. Умножим это на весь песок на всех пляжах и пустынях мире. В результате получим вероятность найти во Вселенной планету, подобную Земле.

Если верить математике, то непременно должны существовать другие обитаемые планеты, с благоприятными условиями для возникновения жизни.

И как мы понимаем, что технологии и любопытство человечества не стоит на месте, именно поэтому, если верить фактам из источников интернета, то было обнаружено несколько планет идентичных Земле.

Где находится планета GJ 357d похожая на Землю?

Обнаруженная экзопланета, получившая название GJ 357d, расположена в системе звезды GJ 357, которая находится в созвездии Гидры примерно в 31 световом годе от Земли. Напомним, что световым годом в астрономии принято называть дистанцию, которую свет может пройти за один земной год – это примерно 10 триллионов километров. Вокруг своей звезды планета совершает один полный оборот за 56 земных дней. Планета была обнаружена так называемым транзитным методом поиска. Ученые наблюдали за изменением уровня светимости звезды, который и натолкнул исследователей на гипотезу о наличии планеты.

Астрономы относят обнаруженную экзопланету к так называемому классу суперземель. Это планеты, которые своим размером и массой превышают нашу Землю, но при этом значительно уступают по параметрам газовым гигантам. По данным ученых ее масса примерно в шесть раз больше земной. Однако исследователи говорят, что пока не установили ее точные размеры и состав. Если она окажется каменной, то есть, такой же как наша Земля, то ее размер должен быть примерно в два раза больше земного.

Возможно ли существование жизни на GJ 357d?

По данным исследователей, обнаруженная планета вращается вокруг звезды класса красный карлик. Эти звезды гораздо меньше по размерам и массе, чем

наше Солнце и гораздо тусклее нашего светила. Но именно у таких звезд, по мнению ученых следует искать жизнь в других системах.

Класс звезды – не единственный фактор, повышающий шансы на возможность существования жизни на обнаруженном мире. Все дело в том, что экзопланета GJ 357d еще и расположена в так называемой обитаемой зоне своей звезды – регионе космоса, где не сильно жарко и в то же время не слишком холодно, чтобы вода на поверхности планет могла оставаться в жидкой форме. Ученые пока не знают, есть ли на обнаруженной планете вода, но это в будущем позволят установить более мощные телескопы, которые собираются запустить в космос в ближайшем будущем.

По мнению ученых, средняя температура на планете GJ 357d может составлять около - 50 градусов Цельсия. Условия, почти как на Марсе.

Как же там может существовать жизнь? Как показывают результаты недавних исследований, даже на таких холодных планетах могут быть подходящие места, пригодные для выживания живых организмов. Астрономы сообщают, что GJ 357d – не единственная планета в своей системе. Телескоп TESS также обнаружил две других экзопланеты.

Где находится планета TOI 700 похожая на Землю?

Астрономы NASA заявили о том, что обнаружили первую планету, которая по своим параметрам почти идентична Земле, а также находится в "обитаемой зоне" возле своей звезды, что создает условия для наличия воды в жидком виде и развития микроорганизмов. Об этом говорится в пресс-релизе NASA.

Обнаруженная планета на 20 процентов больше Земли, однако, она находится в так называемом "поясе Златовласки", то есть на таком расстоянии от ближайшей звезды, которое подразумевает существование воды в жидком виде и условия для развития жизни. Это потенциально обитаемый мир.

Планета получила название TOI 700 d и ее обнаружили с помощью спутника TESS и космического телескопа Spitzer. Небесное тело находится возле холодной карликовой звезды класса M - TOI 700. Эта звездная система расположена очень далеко от Земли, в южном созвездии Золотая Рыба - на расстоянии 100 световых лет.

Возможно ли существование жизни на TOI 700?

Ученые особенно отметили, что за все время наблюдений они не зафиксировали вспышек на звезде TOI 700. А это значительно повышает шансы того, что планета TOI 700 d получает именно столько света и тепла, сколько необходимо для зарождения жизни. Если бы звезда была более яркой, то обнаруженная планета оказалась бы слишком горячей.

Вокруг звезды TOI 700 вращаются также еще две другие планеты разной величины. По предположениям, одна из них может являться газовым гигантом, наподобие Сатурна.

Точные условия климата на обнаруженной планете TOI 700 d пока неизвестны, но астрономы смоделировали 20 версий того, что может представлять из себя это небесное тело, исходя из размеров планеты и типа звезды, вокруг которой она вращается. Одна из предложенных моделей описывает TOI 700 d как

планету, полностью покрытую океаном с плотной атмосферой, в которой преобладает углекислый газ. Другая модель изображает TOI 700 d в виде безоблачной планеты, имеющей материки и океаны. В этом случае она еще больше похожа на современную Землю.

Где находится планета Глизе 667 похожая на Землю?

На территории созвездия «Скорпион» можно найти тройную звездную систему Глизе 667. Внимание исследователей привлекла звезда Глизе 667 С, так как вокруг нее вращается перспективная для поиска жизни планета. Звезда относится к категории холодных красных карликов. Она уступает Солнцу по массе (31%) и диаметру (42% от солнечного). Из-за наличия вспышек Глизе 667 С числится в списке вспыхивающих переменных звезд. Хотя звезда считается наименее изученной в тройной системе, ученые постоянно возвращаются к ней в обзорах из-за присутствия экзопланет. Вокруг Глизе 667 С насчитывают сразу 7 экзопланет. Наиболее перспективной кажется Глизе 667 С с. Она отдалена от нас на 22,7 световых лет и находится в зоне обитаемости. На одно вращение по орбите вокруг звезды тратит чуть больше 28 земных дней, а дистанция между ними составляет 0,12 а.е.

Возможно ли существование жизни на Глизе 667?

Глизе 667 С с считается теплой супер землей с твердой поверхностью. Она во многом напоминает нашу планету, хоть и превосходит ее по массе в 3,8 раз. Этот мир получает 90% от того объема энергии, что достается нам от Солнца. Анализ астрономов показывает, что температура на планете колеблется от  $-27^{\circ}\text{C}$  до  $+27^{\circ}\text{C}$ , что создает благоприятные условия для развития жизни. Есть вероятность полагать, что на Глизе 667 С с существует не только атмосфера, но и парниковый эффект. Но, здесь не повторяется сценарий с удушливой атмосферой Венеры. Парниковый эффект экзопланеты позволяет создать относительно комфортные условия. Считается, что мир находится в приливном захвате, а значит, повернут к звезде одной стороной. В пользу пригодности к жизни этой планеты говорит индекс подобия Земле, который составляет 0,84 (максимум – 1). Поэтому ученые ждут результаты с телескопа Джеймс Уэбб, запущенного 9 января 2022 года, чтобы провести детальное изучение атмосферы.

Почему нам так тяжело найти новый дом?

Проведя анализ полученной из разных источников информации можно сделать вывод, что почти 70% звезд в Млечном Пути - это тусклые красные карликовые звезды, ни одна из которых не дает своим планетам достаточно энергии для фотосинтеза. Звезды, которые горячее и ярче Солнца, теоретически хоть и могут помочь развитию биосферы, но заканчивают свое существование слишком быстро поэтому на планетах, которые их окружают, сложная жизнь не успевает развиваться.

Еще одна проблема - расстояние. Человечество ищет идеальный источник чистой энергии, который позволит преодолевать огромные расстояния в космосе быстрее, чем сейчас. Но пока - безуспешно.



Тем не менее, исследователи не сдаются. Новая эра в изучении экзопланет только начинается - ученые переходят от обнаружения и подсчета экзопланет к тому, чтобы точно выбирать потенциально пригодные для жизни миры для анализа их атмосферы. Есть шанс, что в этом астрономам поможет космический телескоп «Джеймс Уэбб», который работает в космосе уже в течение 2 месяцев. Надежда на то, что мы найдем «Землю 2.0», еще есть.

### ***Библиографический список***

1. <https://v-kosmose.com/na-planete-glize-667c-c-mozhet-prozhivat-inoplanetnaya-tsivilizatsiya/>?
2. <https://hightech.fm/2021/11/16/top-exoplanets>.
3. <https://habr.com/ru/post/382191/>?
4. <https://hi-news.ru/research-development/uchenye-nashli-novuyu-planetu-ochen-poxozhuyu-na-zemlyu-i-na-nej-mozhet-sushhestvovat-zhizn.html?ysclid=110pi924b4>.
5. <https://rg.ru/2020/01/10/reg-ufo/nasa-ob-obnaruzhenii-pervoj-obitaemoj-planety.html?ysclid=110phkimvo>.

### **Рельсы в космос - ступени во вселенную**

#### **Козловский Николай Николаевич**

Новосибирский колледж транспортных технологий имени Н.А.Лунина  
Руководитель: Хованская И. В.

*Актуальность* моей работы заключается в том, что изучение и исследование космоса становится одной из самых актуальных тем в наше время. Бурный рост инновационных технологий в последние десятилетия не обошел стороной и железнодорожный транспорт. Как же можно связать железную дорогу и космос, спросите вы? Ответы на все вопросы вы получите в моей работе.

*Цель данной работы* - рассмотрение достижений современной науки и техники, в области освоения космического пространства.

*Задачи:*

1. Изучить материалы о новейших технологиях в развитии космонавтики.
2. Систематизировать изученный материал по теме о **достижениях отечественной и международной космонавтики.**
3. Донести до сверстников собранную информацию.

*Объект:* новейшие космические технологии

*Предмет:* орбитальная система StarGram(Космический трамвай)

В качестве **гипотезы** можно выдвинуть предположение, что в будущем железнодорожный путь будет проложен в космическое пространство.

*Практическая значимость:* собранные материалы и полученные результаты могут быть использованы на классных часах и внеклассных мероприятиях, студентами, получающими железнодорожные профессии.

Космос – это окружающий нас мир, бесконечный во времени и в пространстве. На протяжении многих веков людей манил космос своими тайнами и загадками. Люди пытались познать космос, постепенно накапливая знания о нем.

Начиная от Дидала и Икара, люди стремились ввысь, в небо, в космос. Юрий Гагарин – первый покоритель космического пространства, который облетел вокруг Земли на ракете Восток-1 и приобрел мировую известность.

Человечество всегда волновал вопрос покорения космоса. Но почему стоит ограничиваться ракетным движением? Только представьте, вы сидите в комфортабельном кресле в поезде, направляющемся... на околоземную орбиту! Сегодня кажется, что не так-то это и просто. Но учёные уверены, что такой способ путешествия обязательно будет — с применением уже известной технологии магнитной левитации на новый манер.

Профессор Джорж Маис и профессор Джеймс Паувелл, стали отцами орбитальной системы StarTram(Космический трамвай).

Она представляет собой космический аппарат на магнитной подушке, движущийся без участия силы трения, — такие же магнитные системы используются для разгона космических аппаратов до орбитальной скорости (9 км/сек). Поезда на магнитной подушке перевозят пассажиров со скоростью почти 600 километров в час, а для космического аппарата скорость должна быть в 50 раз выше.

Полоса разгона Звёздного трамвая может протянуться над всей поверхностью Земли. Боковые силы, возникающие из-за кривизны земной поверхности, могут быть минимизированы благодаря особой конструкции, но опасность для неё представляют звуковые ударные волны — корабль, путешествующий с гиперзвуковой скоростью над уровнем моря, просто разнесёт в клочья. Чтобы избежать этого, поезда будут «выстреливать» на орбиту огромная магнитная труба длиной около 130 километров. Из трубы (ствола электромагнитной пушки) будет выкачиваться воздух — таким образом, сопротивление сведётся к минимуму. Это позволит разогнать космический поезд до фантастических скоростей около 32000 км/ч. На этом технологические чудеса не заканчиваются: в конце поездки пассажиры будут выходить через плазменное окно, которое будет располагаться в верхней части ракеты.

Начальная установка 1-го поколения будет только грузовой, имея начало на горной вершине на высоте от 3 до 7 километров с трубой для эвакуации, остающейся на местном уровне поверхности. Пассажирам системы 2-го поколения потребуются более совершенные технологии, а вместо более длинного пути труба будет постепенно изгибаться к концу на высоте, поддерживаемая магнитной левитацией, снижая перегрузки при переходе капсулы из вакуумной трубки в атмосферу.

Стоимость создания грузовой версии StarTram, по подсчётам Джеймса Пауэлла, составит около 20 млрд. долларов, пассажирской — 60 млрд. долларов, и займёт 20 лет. Это одна из представленных идей связи железной дороги и космоса.

Следующая точка соприкосновения - это железная дорога на Байконуре, по которой доставляется ракета на скромной транспортной платформе на стартовую площадку. Железнодорожная сеть космодрома Байконур, одна из важных составляющих инфраструктуры объекта. Ее протяженность составляет 470 км железнодорожных путей.

Грузовые перевозки включают в себя транспортировку ракетносителей, спутников, ГСМ (горюче-смазочные материалы), запчастей между техниконучными объектами и стартовыми площадками космодрома.

Железная дорога Байконура не электрифицирована. На перевозке грузов и пассажиров задействованы локомотивы ТЭМ2У и ТЭМ2. Для перевозки космических кораблей «Союз», «Прогресс» используются **специальные вагоны** (ВИ и ВО). Эти вагоны собираются в литерные составы, которые останавливаются только для техосмотра и смены локомотива. Они имеют безусловный приоритет на железной дороге. Такие вот **сверхсекретные рельсы в космос**.

В заключение исследования можно сделать вывод о том, что космос и железная дорога в будущем будут тесно связаны с помощью орбитальной системы StarTram, а доставляться части системы будут по надежной железной дороге.

Таким образом, можно утверждать, что гипотеза, выдвинутая нами о том, что в будущем железнодорожный путь будет проложен в космическое пространство, подтвердилась.

### ***Библиографический список***

1. <https://www.cosmos-h.ru/lit.html>.
2. <http://www.journal-niss.ru/>.
3. <https://железнодорожник.рф/interesnye-materialy/perspektivy-razvitiya-zheleznodorozhnogo-transporta>  
[https://pikabu.ru/story/zheleznaya\\_doroga\\_na\\_sluzhbe\\_kosmosu\\_5638161](https://pikabu.ru/story/zheleznaya_doroga_na_sluzhbe_kosmosu_5638161).
4. <https://vgudok.com/light/relsy-v-kosmos-kak-zheleznaya-doroga-pomogala-i-pomogaet-lyudyam-issledovat-vselennuyu>.

### **Исследование луны**

**Кравченко Константин Анатольевич**

Новосибирский колледж почтовой связи и сервиса

Руководитель: Рудакова Е. Г.

Люди всегда стремились познавать, что-то новое, они исследовали сушу, моря и океаны, воздух, пока не добрались до космоса. Очень часто можно

слышать что-то о бескрайнем космосе, в новостях, от знакомых людей или просто от прохожих и это не спроста, ведь человечество с давних времён думало о том, что же творится за небосводом, что так ярко светит ночью, почему день сменяет ночь и ночь сменяет день, откуда взялась Луна и Солнце и т.п.

Началось всё с простого наблюдения за небом, но этого стало мало, поэтому, для удобства, в 1609 году Галилео Галилей создал первый телескоп, но это не значит, что люди не смогли раньше додуматься посмотреть в небо через увеличительное устройство. Он, используя изогнутые линзы и специальный каркас, соотнёс их так, чтобы свет фокусировался в пучок и человек видел изображение в увеличенном варианте. Для ещё более глубокого изучения звёзд, телескоп начали совершенствовать, что помогло достичь лучших результатов, на то время. Телескоп Галилея был линзовым, то есть рефрактором, но после стали также использовать зеркальные телескопы и совмещённые: зеркально-линзовые.

До открытий Галилео Галилея ученые считали, что поверхность Луны и всех остальных небесных тел гладкая – так утверждал Аристотель. Однако Галилей смог разглядеть на Луне кратеры и возвышенности. Мало того, что ученый зарисовал изображения Луны, он, наблюдая за тенью объектов на Луне, смог вычислить высоту гор и глубину лунных кратеров.

Когда люди захотели изучить космос ещё больше, началась разработка нового оборудования. Появилась уникальная возможность подробно исследовать околоземное пространство путём запуска спутников и людей в космос. Открылись перспективы изучения нашего загадочного спутника Луны.

От запуска первого спутника Земли до начала исследования Луны космическими аппаратами прошёл срок меньше полутора лет. И в этом нет ничего удивительного так как Луна является ближайшим к Земле объектом и весьма необычным для Солнечной системы объектом: соотношение масс Земля/Луна превосходит все остальные спутники планет и составляет 81/1 – ближайший таким показателем является всего лишь 4226/1 у связки Сатурн/Титан.

За счёт того, что вулканическая активность на Луне быстро сошла на нет (из-за её относительно малой массы) её поверхность является очень древней и оценивается в почти 4,5 млрд лет, а отсутствие атмосферы приводит к накапливанию на поверхности метеоритов возраст и состав которых может достигать и даже превосходить возраст самой Солнечной системы. Всё это, помимо самой близости к нам Луны, вызывало активный научный интерес у людей и желание её исследовать: общее число космических аппаратов отправленных для её исследования (включая не удавшиеся миссии) уже более 90 штук.

**Первые шаги.** Первые исследования Луны начинались довольно плохо как у СССР, так и у США: даже частично успешными являлись только четвёртые из серии запускаемых к Луне аппаратов (Луна-1 и Пионер-3 соответственно). Это было не удивительно так как исследования Луны

стартовали в момент, когда и у них, и у нас было на счету по паре успешных запусков спутников так что об условиях открытого космоса было известно очень мало. Добавив к этому ограниченные технические сложности не позволявшие в то время напичкать космические аппараты кучами датчиков как это можно сделать сейчас (так что о причинах аварии можно было порою только гадать) — и можно себе представить в каких условиях приходилось порою работать конструкторам космических аппаратов.

Луне суждено было стать тем небесным телом, с которым связаны едва ли не самые эффективные и впечатляющие успехи человечества за пределами Земли. Непосредственное изучение естественного спутника нашей планеты началось со старта советской лунной программы. 2 января 1959 года автоматическая станция "Луна-1" впервые в истории осуществила полет к Луне. С помощью нее впервые было установлено, что Луна не имеет магнитного поля и впервые был зафиксирован солнечный ветер. Также в ходе её полёта был проведён эксперимент по созданию искусственной кометы: на расстоянии около 120 тыс. км от Земли из станции было выпущено облако паров натрия весом около 1 кг.

Хронология полетов на Луну. Страны участницы Большой Одиссеи: СССР, США, Япония, Европа.

**"Луна-1" (02.01.1959, СССР)** Первый полет к Луне. Станция прошла в 5000 км от Луны, обнаружила отсутствие у нее магнитного поля, вышла на гелиоцентрическую орбиту (вокруг Солнца), став первой искусственной планетой, которую называли "Мечта".

**"Pioneer-4" (03.03.1959, США)** Пролет в 60 000 км от Луны и выход на гелиоцентрическую орбиту.

**"Луна-2" (12.09.1959, СССР)** Первый перелет с Земли на Луну. Станция достигла лунной поверхности 14 сентября 1959 года. Район ее падения в Море Дождей (30° с.ш., 1° з.д.) получил название Залив Лунника.

**"Луна-3" (04.10.1959, СССР)** Впервые сфотографирована обратная сторона Луны. 7 октября 1959 года было заснято 2/3 полушария, невидимого с Земли. Снимки переданы на Землю по радио.

**"Ranger-3" (26.01.1962, США)** Неудачная попытка телесъемки лунной поверхности. Станция не достигла Луны, пройдя в 36 700 км от нее.

**"Ranger-4" (23.04.1962, США)** Вторая неудачная попытка телесъемки Луны с близкого расстояния. Станция упала на обратную сторону Луны в районе 15° ю.ш., 130° з.д., став первой американской станцией, достигшей Луны.

**"Ranger-5" (18.10.1962, США)** Третья неудачная попытка телесъемки Луны с близкого расстояния. Станция ушла на гелиоцентрическую орбиту, пролетев в 725 км мимо Луны.

**"Луна-4" (02.04.1963, СССР)** Первая АС 2-го поколения, которые были предназначены для мягкой посадки на Луну. Они были сравнительно небольшими (масса около 100 кг). Станция не достигла Луны: пройдя в 8 500 км от нее, она вышла на гелиоцентрическую орбиту.

**"Ranger-6" (30.01.1964, США)** Четвертая неудачная попытка телесъемки Луны с близкого расстояния. Станция упала в районе Моря Спокойствия в 30 км от расчетной точки.

**"Ranger-7" (28.07.1964, США)** Впервые выполнена детальная телесъемка Луны с близкого расстояния во время падения станции на Луну. Передано по радио на Землю 4300 снимков, сделанных с высоты от 2000 км до 440 м в северо-западном районе Моря Облаков, который в честь этого события был назван Морем Познанным. На самых последних снимках видны кратеры диаметром менее 1 м.

**"Ranger-8" (17.02.1965, США)** Вторая детальная телесъемка. Получено 7 100 снимков с высоты от 2 500 км до 160 м на район Моря Спокойствия.

**"Ranger-9" (21.03.1965, США)** Третья детальная телесъемка. Получено 5 800 снимков с высоты от 2300 км до 600 м над гористым районом лунного материка в центральной части видимого полушария, где по наблюдениям с Земли предполагалось вулканическая активность. Обнаружены небольшие кратеры, окруженные темным гало (возможные источники выделения газа из недр).

**"Луна-5" (09.05.1965, СССР)** Впервые опробована система мягкой посадки, но посадка получилась жесткой, станция разбилась в районе Моря Облаков.

**"Луна-6" (08.06.1965, СССР)** Неудачная попытка мягкой посадки. Станция прошла в 160 000 км от Луны и вышла на гелиоцентрическую орбиту.

**"Зонд-3" (18.07.1965, СССР)** Сфотографирована оставшаяся неизвестной 1/3 часть обратной стороны Луны, что позволило создать первую полную карту и глобус Луны (со значительными "белыми пятнами" близ полюсов).

**"Луна-7" (04.10.1965, СССР)** Неудачная попытка мягкой посадки: станция разбилась в районе Океана Бурь, западнее кратера Кеплер.

**"Луна-8" (03.12.1965, СССР)** Неудачная попытка мягкой посадки, завершена отработка систем, но посадка в Океане Бурь, южнее кратера Галилей, оказалась жесткой.

**"Луна-9" (31.01.1966, СССР)** Впервые в мире 3 февраля 1966 года выполнена мягкая посадка на Луну. Станция (масса 100 кг) установила, что лунная поверхность твердая, на ней нет многометрового слоя пыли. Переданы телевизионные панорамы лунного ландшафта, показывающие детали поверхности (размер до 1 мм). Район посадки станции на равнинном участке в Океане Бурь получил название Равнина Прилунения.

**"Луна-10" (31.03.1966, СССР)** Первый в мире искусственный спутник Луны. Впервые получены данные об общем химическом составе Луны по характеру гамма-излучения ее поверхности. Сделано 460 витков вокруг Луны. Связь прекратилась 30 мая 1966 года.

**"Surveyor-1" (30.05.1966, США)** Первая американская мягкая посадка на Луну. Телефотосъемка местности около точки посадки на равнине в районе Океана Бурь, севернее кратера Флемстид. Изучение механических свойств грунта. Работа длилась до 7 января 1967 года.

**"Explorer-33" (01.07.1966, США)** Попытка создания искусственного спутника Луны. Станция вместо лунной орбиты вышла на геоцентрическую орбиту (вокруг Земли), охватывающую и Землю, и Луну.

**"Lunar Orbiter-1" (10.08.1966, США)** Первый американский искусственный спутник Луны. Детальная фотосъемка участков для высадки людей на видимой стороне. Обзорная съемка обратной стороны.

**"Луна-11" (24.08.1966, СССР)** Второй советский искусственный спутник Луны. Исследования гравитационного поля и гамма излучения. Изучена метеоритная и радиационная обстановка вблизи Луны. Сделано 277 витков. Связь прекратилась 1 октября 1966 года.

**"Surveyor-2" (20.09.1966, США)** Неудачная попытка мягкой посадки.

**"Луна-12" (22.10.1966, СССР)** Третий советский искусственный спутник Луны. Продолжение исследований окололунного пространства. Сделано 602 витка. Связь прекратилась 19 января 1967 года.

**"Lunar Orbiter-2" (06.11.1966, США)** Второй американский искусственный спутник Луны. Детальная фотосъемка участков для высадки людей на видимой стороне. Обзорная съемка обратной стороны.

**"Луна-13" (21.12.1966, СССР)** Вторая советская мягкая посадка на Луну. В районе Океана Бурь, на равнине около кратера Селевк, исследованы физико-механические свойства лунного грунта. Через определенные промежутки времени сделано 5 панорамных изображений местности вокруг станции, на которых хорошо заметно, как меняется вид поверхности при разной высоте Солнца над лунным горизонтом.

**"Lunar Orbiter-3" (05.02.1967, США)** Третий американский искусственный спутник Луны. Детальная фотосъемка участков для высадки людей на видимой стороне. Обзорная съемка обратной стороны Луны.

**"Surveyor-3" (17.04.1967, США)** Вторая американская мягкая посадка на Луну. Исследование свойств поверхности на равнине в Океане Бурь к юго-востоку от кратера Лансберг.

**"Lunar Orbiter-4" (04.05.1967, США)** Четвертый американский искусственный спутник Луны. Выполнена глобальная съемка Луны (98% видимого и 96% обратного полушария) с детальностью, намного превышающей возможности наблюдений с Земли

**"Surveyor-4" (14.07.1967, США)** Неудачная попытка мягкой посадки.

**"Explorer-35" (19.07.1967, США)** Пятый американский искусственный спутник Луны. Изучение межпланетного магнитного поля, солнечной плазмы и метеорных потоков в окрестностях Луны.

**"Lunar Orbiter-5" (01.08.1967, США)** Шестой американский искусственный спутник Луны. Детальная съемка важных для геологического изучения объектов поверхности. Обзорная съемка обратного полушария для создания глобальной карты.

**"Surveyor-5" (08.09.1967, США)** Третья американская мягкая посадка на Луну. Исследования равнинного участка Моря Спокойствия восточнее кратера

Сабин. Спустя 2 года в этом районе с «Apollo-11» высадилась первая лунная экспедиция.

**"Surveyor-6" (07.11.1967, США)** Четвертая американская мягкая посадка на Луну. Изучение равнинной местности в центре видимого полушария (Залив Центральный).

**"Surveyor-7" (07.01.1968, США)** Пятая американская мягкая посадка. Впервые выполнена в гористом материковом районе (южное полушарие).

**"Луна-14" (07.04.1968, СССР)** Четвертый советский искусственный спутник Луны. Изучение гравитационного поля Луны.

**"Зонд-5" (15.09.1968, СССР)** Испытание корабля (аналог "Союза") для пилотируемого полета вокруг Луны. Первые живые существа (степные черепахи) облетевшие Луну на расстоянии 1950 км и вернулись на Землю 21 сентября 1968 года.

**"Зонд-6" (10.11.1968, СССР)** Испытание корабля для пилотируемого полета вокруг Луны. Облет Луны на расстоянии 2400 км и возвращение на Землю 17 ноября 1968 года. Впервые после облета Луны совершена посадка не в океан, а на сушу (Казахстан, юго-западнее Джезказгана). Однако из-за преждевременного отделения парашюта станция упала на Землю с высоты 5 км и разбилась, что стало причиной отмены полета вокруг Луны двух космонавтов, запланированного для следующего запуска аналогичной станции.

**"Apollo-8" (21.12.1968, США)** Первый полет людей вокруг Луны. Астронавты Ф.Борман, Дж. Ловелл и У. Андерс сделали 10 витков вокруг Луны, выполнили детальную съемку предполагаемых районов высадки экспедиций и провели наблюдения лунной поверхности. 27 декабря 1968 года отсек с экипажем приводнился в Тихом океане.

**"Apollo-10" (18.05.1968, США)** Второй полет людей вокруг Луны. Астронавты Т. Стаффорд и Дж. Янг отделились в лунном модуле от основного корабля, где оставался Ю. Сернан, и в течение 8 часов совершали отдельный полет, снижаясь до высоты 15 км над лунной поверхностью. Сделан 31 виток вокруг Луны, отрететированы все этапы полета на Луну, кроме самой посадки на поверхность. Корабль возвратился на Землю 26 мая 1969 года.

**"Луна-15" (13.07.1969, СССР)** Первая попытка автоматической доставки лунного грунта. Станция разбилась при посадке в южной части Моря Кризисов 21 июля в тот же день, когда экипаж «Apollo-11» вышел на лунную поверхность. Первая станция 3-го (и пока последнего) поколения. Это крупные станции (масса 1 500 - 2 000 кг), состоящие из двух частей: собственно станции (различной в каждом случае) и универсальной платформы с 4 лапами-опорами, обеспечивающей посадку на поверхность.

**"Apollo-11" (16.07.1969, США)** Первая экспедиция людей на Луну. Астронавты Н. Армстронг и Э. Олдрин в лунном модуле «Eagle» 20 июля 1969 года совершили посадку на Луну, а 21 июля впервые вышли на лунную поверхность. Они провели на Луне 21,5 часа, из них 2,5 часа - вне лунной кабины во время однократного выхода. Собрано 22 кг образцов камней и грунта. На поверхности оставлены сейсмометр для наблюдения за



луноотрясениями и лазерный отражатель для локации с Земли. Район посадки на равнинном участке Моря Спокойствия (0° 40' с.ш., 23° 29' в.д.) получил название База Спокойствия. Стартовал с Луны, лунная кабина состыковалась с командным модулем «Columbia», в котором находился астронавт М. Коллинз, ждавший своих коллег на окололунной орбите. 24 июля 1969 года отсек с экипажем приводнился в Тихом океане.

**"Зонд-7" (08.08.1969, СССР)** Испытание корабля для пилотируемого полета. Облетев вокруг Луны, станция приземлилась 14 августа 1969 года (Казахстан, южнее Кустаная).

**"Apollo-12" (14.11.1969, США)** Вторая экспедиция людей на Луну. 19 ноября 1969 года Ч. Конрад и А. Бин в лунном модуле «Intrepid» выполнили посадку в равнинном районе Океана Бурь. Р. Гордон оставался на орбите в командном модуле «Yankee Clipper». Астронавты провели на Луне 37,5 часа, из них около 8 часов вне кабины, удаляясь от нее до 500 м во время двух выходов на поверхность. Собрано 34 кг геологических образцов. Пройдя 160 м, астронавты подошли к станции «Surveyor-3», находившейся на Луне уже 2,5 года, и демонтировали некоторые детали для исследования их на Земле. На Луне оставлена научная аппаратура. 24 ноября 1969 года приводнились в Тихом океане.

**"Apollo-13" (11.04.1970, США)** Неудавшаяся экспедиция. По пути к Луне случилась авария: из-за сбоя в системе терморегулирования в двигательном отсеке взорвался баллон с кислородом. Это вывело из строя систему жизнеобеспечения в командном модуле «Odyssey». Астронавты перешли в лунный модуль "Aquarius", ставший для них космической спасательной шлюпкой. Посадка на Луну была отменена. Облетев вокруг Луны и проведя ее фотографирование, астронавты Дж. Ловелл, Дж. Суиджерт и Ф. Хейс 17 апреля 1970 года приводнились в Тихом Океане.

**"Луна-16" (12.09.1970, СССР)** Первая автоматическая доставка лунного грунта (100 г) на Землю. Мягкая посадка на равнину в районе Моря Изобилия, в 100 км западнее кратера Уэбб, бурение поверхности Луны на глубину 35 см, взлет с Луны, посадка на Землю 24 сентября 1970 года (Казахстан, Дзержкаган).

**"Зонд-8" (20.10.1970, СССР)** Испытание корабля для пилотируемого полета вокруг Луны. Фотографирование южной части обратной стороны Луны с очень большой детальностью. Фотоплёнка доставлена на Землю 27 октября 1970 года после приводнения станции в Индийском океане.

**"Луна-17" (10.11.1970, СССР)** Первый автоматический самоходный аппарат «Луноход-1» (масса 756 кг) доставлен на Луну. За 10 месяцев (11 лунных дней) проехал по ней 10,5 км, проводя изучение равнинной местности южнее Залива Радуги в Море Дождей. Расчетный срок работы на Луне превышен более чем втрое. Получено более 200 детальных панорамных снимков лунных ландшафтов, изучены механические характеристики грунта в 500 точках, а также химический состав грунта в десятках пунктов. Аппарат управлялся с Земли экипажем из 5 человек, для этого с Луны было передано более 20 000 телеснимков небольших участков, располагавшихся по пути

следования. Лазерная локация с Земли установленного на луноходе французского отражателя позволила измерить расстояние от Земли до Луны с точностью до 3 м.

**"Apollo-14" (31.01.1971, США)** Третья экспедиция людей на Луну. А. Шепард и З. Митчелл 5 февраля 1971 года высадились на поверхность в лунном модуле «Antares», С. Руса ждал их на орбите в командном модуле «Kitty Hawk». В холмистой местности севернее кратера Фра-Мауро (окраина Океана Бурь) астронавты провели 33,5 часа, в том числе 9,5 часа вне кабины во время двух выходов на поверхность. Собрано 42 кг образцов горных пород и грунта. На Луне установлена научная аппаратура. Вернулись на Землю 9 февраля 1971 года.

**"Apollo-15" (26.07.1971, США)** Четвертая экспедиция людей на Луну. Д. Скотт и Дж. Ирвин были на поверхности с 30 июля по 2 августа 1971 года. А. Уорден летал вокруг Луны в командном модуле «Endeavour». Астронавты провели на Луне 67 часов, из них 19 часов вне кабины модуля «Falcon». Исследован участок на границе между равнинной и горной местностями на восточном краю Моря Дождей. Во время трех выходов на поверхность астронавты впервые передвигались на вездеходе, удаляясь до 5 км от точки посадки и проехав в общей сложности 30 км со скоростью до 16 км/ч. Собрано 77 кг геологических образцов. Оставлены научные приборы для наблюдений и передачи данных на Землю. Приводнились в Тихом океане 7 августа 1971 года.

**"Луна-18" (02.09.1971, СССР)** Неудачная посадка в горном районе. Доставка грунта не состоялась.

**"Луна-19" (28.09.1971, СССР)** Пятый советский искусственный спутник Луны исследовал окололунное пространство и вел телесъемку Луны.

**"Луна-20" (14.02.1972, СССР)** Вторая автоматическая доставка лунного грунта (50 г) на Землю. Образец взят путем бурения на глубину 35 см в горном районе лунного материка между Морем Изобилия и Морем Кризисов. Возвращение на Землю 25 февраля 1972 года (Казахстан, Дзезказган).

**"Apollo-16" (16.04.1972, США)** Пятая экспедиция людей на Луну. 21 апреля 1972 года Дж. Янг и Ч. Дьюк в лунном модуле «Orion» опустились на Луну, Т. Маттингли находился на орбите в командном модуле «Casper». Первая экспедиция в материковую область Луны. Изучен участок плато близ кратера Декарт в центральной части видимого полушария. Астронавты были на Луне 71 час, в том числе 20 часов вне кабины при трех выходах на поверхность. Они проехали на вездеходе 27 км, удаляясь от точки посадки до 4 км, и собрали 97 кг образцов лунных пород. 24 апреля 1971 года стартовали с Луны, оставив на ней комплект научных приборов. Вернулись на Землю 27 апреля 1972 года.

**"Apollo-17" (07.12.1972, США)** Шестая (и пока последняя) экспедиция людей на Луну. 11 декабря 1972 года командир Ю. Сернан и первый геолог на Луне Х. Шмитт высадились на поверхность в лунном модуле «Challenger», а Р. Эванс оставался на орбите в командном модуле «America». Астронавты провели 75 часов на восточной окраине Моря Ясности, в межгорной долине Тавр-Литтров. Наиболее длительное пребывание людей на Луне. Они трижды

выходили из лунной кабины, проведя вне ее 22 часа. На вездеходе удалялись до 3 км в разные стороны от точки посадки, проехав в общей сложности 30,5 км. Собрано 110 кг геологических образцов. Стартовали с Луны 14 декабря 1972 года, оставив на поверхности научную аппаратуру. Экспедиция, завершившая программу «Аполлон», возвратилась на Землю 19 декабря 1972 года.

**"Луна-21" (08.01.1973, СССР)** На Луну доставлен «Луноход-2» (масса 840 кг). За 4 месяца проехал по Луне 37 км, проводя изучение местности в кратере Лемонье на восточном берегу Моря Ясности. Получено 86 детальных телепанорам местности, а также более 80 000 телеснимков, передававшихся каждые 3 секунды, с изображением небольших участков вдоль трассы, по которым экипаж с Земли из 5 человек выбирал маршрут движения. Лазерная локация с Земли установленного на луноходе отражателя дала высокоточные определения параметров орбиты Луны. Изучено изменение механических свойств и химического состава грунта в зоне перехода от «морской» равнины к возвышенности материка.

**"Луна-22" (29.05.1974, СССР)** Шестой советский искусственный спутник Луны. Изучение гравитационного поля Луны, телесъемка поверхности.

**"Луна-23" (28.10.1974, СССР)** Неудачная посадка на Луну в южной части Моря Кризисов, повреждено буровое устройство, доставка грунта не состоялась.

**"Луна-24" (09.08.1976, СССР)** Третья автоматическая доставка лунного грунта (150 г) на Землю. Бурение выполнено на глубину 2,5 м в равнинной области близ кратера Фаренгейт в Море Кризисов. Посадка на Землю 22 августа 1976 года в Западной Сибири.

**"Hiten" (24.01.1990, Япония)** Первый японский искусственный спутник Луны. Работал на орбите 3 года, исследуя гравитационное поле Луны совместно с запущенным с его борта маленьким (12 кг) вспомогательным спутником «Нагорото». Упал на Луну 11 апреля 1993 года.

**"Clementine" (25.01.1994, США)** С орбиты искусственного спутника Луны выполнена первая глобальная съемка Луны в разных участках спектра для изучения минералогического состава. Первое детальное измерение высот на всей поверхности Луны лазерным высотомером и получение глобальной карты рельефа.

**"AsiaSat 3/HGS-1" (24.12.1997, США)** AsiaSat 3 - спутник связи, предназначенный для распределения услуг телесвязи. При выведении на орбиту допустили ошибку, спутник после этого перекупили и переименовали в HGS-1. Успешно использован для двойного облета Луны.

**"Lunar Prospector" (07.01.1998, США)** Проведены дистанционные измерения химсостава поверхности Луны с орбиты ее искусственного спутника. Обнаружено возможное наличие льда H<sub>2</sub>O в некоторых кратерах близ полюсов. При управляемом падении станции в кратер Шумейкер (31 июля 1999 года) на поверхность Луны была доставлена находившаяся на борту капсула с прахом американского планетолога Ю. Шумейкера, пионера геологических исследований Луны.

**"SMART-1" (30.09.2003, Европа)** С космодрома Куру ракетой-носителем «Ариан 5» была успешно выведена в космическое пространство исследовательская станция европейского космического агентства SMART 1. Спутник создан по заказу ESA (European Space Agency, Европейское космическое агентство) Шведской космической корпорацией при участии почти 30 субподрядчиков из 11 европейских стран и США. Общая стоимость проекта составила 110 млн. евро. SMART 1 — первая автоматическая станция ESA для исследования Луны. В то же время, это уникальная исследовательская станция нового типа, первая в новой программе ESA под названием Small Missions for Advanced Research in Technology. В ходе выполнения программы запланирована апробация целого ряда новых технологий, например, связь в Ka-диапазоне и лазерная связь, автономная навигация и многое другое. Это первый в мире космический аппарат с ионными двигателями. Аппарат Smart-1 весит всего 370 кг. Немалую роль в уменьшении веса зонда сыграло использование новейшего ионного двигателя. В отличие от обычного реактивного двигателя на химическом топливе, вместо двух сжигаемых реагентов ионному двигателю нужен только один, в данном случае газ ксенон (Xe).

**"Selene" (14.09.2007, Япония)** «Selenological and Engeneering Exploger» («Селенологический и инженерный исследователь») - совместный проект Национального космического агентства NASDA и института ISAS. После запуска с японского космодрома Танегасима один год работы на орбите высотой 100 км над Луной. 15 научных приборов для изучения химсостава и высот поверхности, глубинного строения, магнитного и гравитационного полей, космической пыли. Для радиосвязи со станцией в периоды, когда она будет скрыта за Луной, предусмотрены два маленьких спутника-ретранслятор.

Хронология программы «Аполлон» с некоторыми важнейшими событиями. Всё началось в 1961 году. Холодная война в самом разгаре, а СССР намного впереди США в космической гонке. Советский Союз был первым во всём – первые спутник и животное в космосе, облёт Луны и фотография её обратной стороны, АМС к Венере и, само собой, первый человек в космосе. Ожесточённая конкуренция и послужила стимулом к рождению программы, призванной одним махом опередить соперника. И вот в мае 1961 года Джон Кеннеди заявляет о намерении осуществить высадку человека на Луне.

С этого момента началась проработка программы «Джемини» (как продолжение программы «Меркурий», завершившейся в 1963 году), в рамках которой разрабатывались пилотируемые космические корабли уже второго поколения (кораблями первого поколения были «Восток» и «Меркурий»). СССР запустили «Восход-1» на 6 месяцев позже «Джемини-1». Зато «Восход-1» был пилотируемым и это был первый полёт многоместного корабля, да ещё и осуществляли его космонавты без скафандров.

Само собой, параллельно велась и разработка ракет-носителей. В частности, для запусков «Джемини» была модифицирована межконтинентальная баллистическая ракета Titan II. Её отличительной чертой было то, что в определённый момент пуска астронавты испытывали перегрузки

8,5g вместо стандартных 3,5-4g. «Джемини-1» был запущен 1 апреля 1964 года, спустя три года после объявления о начале программы. Это был беспилотный полёт, как и следующий, в январе 1965 года. На борту «Джемини-2» находились два манекена, имитировавшие дыхание и тепловыделение. В результате второго полёта были протестированы всё бортовое оборудование, система возвращения на Землю, начиная с теплозащитного экрана, заканчивая парашютной системой. Только третий полёт по программе «Джемини» 23 марта 1965 года был пилотируемым, а первыми астронавтами в ней стали Джон Янг и Вёрджил Гриссом. Были проведены испытания всех систем, включая систему ручного управления, а также удобства скафандров.

Среди положительных моментов серии кораблей «Джемини» стоит отметить, что они были спроектированы по последнему слову техники с применением самых передовых на тот момент технологий. А вот из самых значительных недостатков стоит отметить тот факт, что эти корабли были невероятно тесными, поэтому многодневные полёты (до 14 дней) были самым настоящим испытанием для астронавтов. Все они были натренированными лётчиками-испытателями, которые прекрасно понимали, на что шли.

За время полётов по программе «Джемини» были протестированы и специальная диета, нацеленная на комфортную реализацию длительных полётов, и системы жизнеобеспечения, и огромное количество других систем. Пока американцы тестировали железо, готовясь к выходу в открытый космос, СССР снова их опередил. 18 марта 1965 года Алексей Архипович Леонов стал первым человеком в истории, вышедшим в открытый космос. Лишь спустя почти три месяца, 3 июня, Эдварт Уайт вышел в открытый космос с борта «Джемини-4». В августе того же года свой восьмидневный полёт совершил экипаж «Джемини-5», выполнив программу экспериментов не полностью, но успешно завершив миссию. При этом, экипаж красочно назвал её «8 дней в мусорном баке», отсылая к габаритам и откровенно плохо проработанной системе ассенизации.

Следующим был запущен «Джемини-7», экипаж которого побил на тот момент рекорд по пребыванию в космосе – 14 дней в тех максимально некомфортных условиях. Зато стало очевидным, что длительное пребывание в космосе не будет проблемой для астронавтов. Как вы заметили, «Джемини-6» был перенесён из-за неполадок на старте, получив наименование «Джемини-ба», который был запущен спустя 11 дней после 7-го, выполнив с ним первое в истории сближение на орбите Земли (минимальное расстояние составило всего 30 см друг от друга).

Помимо всего вышеописанного в программе «Джемини» была заложена отработка стыковки двух кораблей на орбите, что требовало сложнейших расчётов, точной навигации и отличной работы всех систем, включая системы ручного управления. Первая в истории стыковка корабля «Джемини-8» с ракетой-мишенью «Аджена» в ручном режиме была осуществлена Нилом Армстронгом и Дэвидом Скоттом. Сама стыковка прошла без проблем, а вот спустя 27 минут, как позже выяснилось, из-за неисправности одного из

двигателей системы ориентации корабля, началось сильное вращение, в результате которого астронавты испытали колоссальную перегрузку. К счастью, всё закончилось хорошо, хотя миссию пришлось прервать раньше срока.

Во время полёта «Джемини-9а» (тоже перенесённый пуск) основной проблемой была попытка испытания реактивного ранца для маневрирования вокруг корабля в открытом космосе. Испытания прервали, так как даже подготовка ранца к работе оказалась невероятно изнурительной и плохо продуманной. В дальнейшем было ещё три миссии по программе «Джемини» в рамках которых решались самые разнообразные задачи для подготовки миссий на Луну. Сбоев и неполадок было довольно много, но каждая из них являлась отдельным шагочком на пути к огромной цели, помогая инженерам выявлять и устранять свои ошибки.

Параллельно с этой программой велась разработка ракеты-носителя. Дополнительно велось изучение самой Луны автоматическими аппаратами Ranger, Surveyor и Lunar orbiter, которые искали места для посадок, исследовали грунт и условия на поверхности спутника Земли. Ну а сами астронавты не только принимали участие в программе «Джемини», но и непрерывно тренировались в симуляторах, учились прилуняться и отрабатывали самые разнообразные ситуации, которые могли бы с ними произойти.

Космические корабли «Союз» и «Аполлон» стали кораблями третьего поколения, предназначенными для полётов на Луну. Модели «Аполлонов» начали испытываться ещё с 1963 года. В 1966 году в рамках испытания ракеты-носителя были произведены два успешных беспилотных запуска с этими макетами и один без него. В самом начале 1967 года проводились испытания командного модуля модификации «Аполлона» «Блок-1» (версия для полётов на орбите Земли) для оценки его работоспособности на бортовом питании, которые состояли из проверки всех систем и набора стартовой готовности до момента пуска, который не предусматривался. К сожалению, система оказалась далека от совершенства. Испытания проходили очень медленно и с постоянными сбоями. Спустя 5,5 часов были зафиксированы сильные скачки напряжения, после чего в кабине начался пожар. Всего через 15 секунд модуль буквально лопнул от повышения давления. Только примерно через 5 минут команде спасения удалось открыть люки, но спасти было некого. Газ Гриссон, Эдд Уайт и Роджер Чаффи погибли, потеряв сознание из-за угарного газа ещё до взрыва.

Первой серьёзной проблемой была конструкция люка, нижняя часть которого открывалась внутрь, что оказалось невозможно сделать из-за повышения давления в кабине. А максимально быстрое распространение пожара стало возможным из-за того, что атмосфера в кабине состояла из чистого кислорода (для упрощения системы жизнеобеспечения) при давлении ниже атмосферного. Тот факт, что ни в «Меркуриях», ни в «Джемини» не возникло подобной проблемы является чистым везением. Следует отметить, что о проблеме специалисты знали, но сознательно шли на риск ради уменьшения веса корабля.

Из-за этой катастрофы пилотируемая программа, развивающаяся семимильными шагами, отсрочилась более, чем на полтора года. В итоге атмосфера в кораблях при взлёте была кислородно-азотной, обе части люка открывались наружу, материалы в кабине были заменены на негорючие, также, решили огромный ряд других проблем, а миссию, которая поспособствовала такому кардинальному пересмотру всей программы получила официальное наименование «Аполлон-1».

Далее были запуски AS-203 (второй беспилотный запуск ракеты «Сатурн-1Б» без корабля серии «Аполлон», но запущенный именно в рамках этой программы) и AS-202 (20-й старт по программе Аполлон, 2-й полёт корабля «Аполлон» на ракете-носителе «Сатурн-1Б»). Запуск был произведен позже AS-203 из-за задержки в изготовлении корабля.

В 1967 году была запущена первая беспилотная миссия, призванная испытать ракету-носитель «Сатурн-5» в связке с кораблём. Следующие два пуска (A5 и A6), во время которых проводились испытания самых разнообразных систем, как РН, так и корабля, также были беспилотными. Первым пилотируемым стал полёт «Аполлон-7» в октябре 1968 года, но в качестве РН использовалась «Сатурн-1Б». Так как СССР догонял США в лунной гонке, было принято рискованное решение отправить экипаж «Аполлон-8» для облёта Луны. На тот момент не был готов лунный модуль, который испытывали в рамках полёта «Аполлон-9», но первый в истории пилотируемый облёт Луны был совершён. Тогда же была сделана одна из самых знаменитых фотографий нашей планеты под названием «Восход Земли».

Астронавты «Аполлона-9» впервые пилотировали лунный модуль именно в его финальной конфигурации. За время миссии были отработаны все действия по сближению и стыковке.

«Аполлон-10» стал своего рода генеральной репетицией легендарной миссии. В NASA даже было принято решение не долить часть топлива, чтобы астронавты не решились рискнуть, поддавшись огромному соблазну стать первыми на Луне. За 8 суток полёта были решены все поставленные задачи.

И вот результатом этого тяжелейшего труда сотен тысяч человек на протяжении 8-ми лет стала первая в истории высадка человека на поверхности Луны 20 июля 1969 года. Важен сам факт – человек был на Луне. После экипажа «Аполлона-11» ещё 10 человек побывали на Луне, выполнив самые разнообразные задачи. Были и просто интересные моменты, как, например, тот факт, что астронавты миссии A12 прилунились неподалёку от автоматического космического аппарата Surveyor-3, с которого были забраны часть деталей для анализа, а его камера сейчас хранится в Национальном музее воздухоплавания и астронавтики в Вашингтоне (National Air and Space Museum). Экипажу A13 не удалось совершить высадку из-за аварии, которая могла привести к гибели членов миссии, но всё обошлось, и астронавты благополучно вернулись на Землю, так и не ступив на поверхность Луны.

Стоит отметить пару памятных трофеев, доставленных на Луну. Первый памятник под названием «Павший астронавт» представляет собой фигурку

астронавта и табличку с Ф.И.О. 6-ти космонавтов СССР и 8-ми астронавтов США, которых не было в живых на тот момент. Ещё на месте первой высадки находится металлическая пластина с изображением полушарий Земли без обозначения границ государств и надписью «Здесь люди с планеты Земля впервые ступили на Луну в июле 1969 года нашей эры. Мы пришли с миром от имени всего человечества».

В результате миссий серии «Аполлон» на Землю было доставлено в общей сложности 2196 образцов лунных горных пород. Однако НАСА лишь недавно открыла контейнер с одним из этих образцов, собранных 50 лет назад.

На протяжении всего этого срока некоторые контейнеры оставались запечатанными; в свое время эти меры были предприняты для того, чтобы сохранить образцы в неизменном виде для последующего изучения при помощи новых, более мощных методов анализа.

Этот образец, имеющий кодовое обозначение 73001, был отобран с поверхности астронавтами Юджином Сернаном и Харрисоном Шмиттом в декабре 1972 г. в рамках миссии «Аполлон-17» – последней миссии в этой серии.

Контейнер длиной 35 сантиметров и диаметром 4 сантиметра был использован для отбора пробы грунта в лунной долине Телец – Литтроу.

Всего лишь два образца были в свое время герметизированы для долгосрочного хранения, и теперь, после вскрытия образца 73001, запечатанным остается всего лишь один образец лунного грунта.

Он мог содержать газы или летучие вещества (воду, диоксид углерода и т.д.).

Целью исследования является экстракция этих газов, которые, вероятно, присутствуют лишь в очень небольших количествах, и проанализировать их при помощи спектрометрических методов, точность которых за последние годы существенно повысилась.

В начале февраля 2022 года был снят внешний защитный контейнер.

В этом контейнере лунных газов обнаружено не было.

Затем, 23 февраля, ученые приступили к операции продолжительностью в несколько недель, целью которой является перфорирование контейнера с отбором газа, находящегося внутри.

Весной будет произведено аккуратное извлечение образца пород и деление на несколько проб, которые затем будут изучать различные научные команды.

Место на поверхности Луны, откуда производился отбор этой пробы грунта, представляет интерес, поскольку там имел место оползень.

«Сейчас на Луне не идут дожди, – сказала Джулиан Гросс, заместитель куратора миссии «Аполлон». – И у нас нет четкого понимания того, как на Луне происходят оползни». Гросс надеется, что изучение образца 73001 поможет ответить на этот вопрос.

Россия также не стоит на месте по исследованию космического пространства. Одной из целей Федеральной космической программы России 2016-2025гг. является создание не менее 5 космических аппаратов для



проведения углубленных исследований Луны с окололунной орбиты и на ее поверхности автоматическими космическими аппаратами, а также для доставки образцов лунного грунта на Землю. Основные мероприятия: международный проект по исследованию Марса «ЭкзоМарс», реализация научных программ исследований астрофизических объектов (КА «Спектр-РГ», «Спектр-УФ») и реализация первого этапа лунной программы, предусматривающего запуск 5 автоматических КА («Луна-Глоб», «Луна-Ресурс» (орбитальный аппарат, посадочные аппараты (включая резервный) «Луна-Грунт»). Кроме того, в рамках реализации второго этапа лунной программы (пилотируемого) планировалось в 2021 году начать в беспилотном варианте летные испытания пилотируемого космического корабля нового поколения, а в 2023 году – провести первый пуск с экипажем к МКС. Также Программа предусматривает создание необходимого задела для полномасштабного исследования Луны после 2025 года и осуществление к 2030 году высадки человека на Луну.

### ***Библиографический список***

1. История исследования Луны автоматическими аппаратами. Журнал «Всё о космосе». Электронный ресурс: <https://aboutspacejournal.net/2017/11/02/история-исследования-луны-автоматич/> (дата: 02.11.2017).
2. Каким был путь человечества на Луну? Хронология программы «Аполлон». Электронный ресурс: <https://zen.yandex.ru/media/scikit/kakim-by1-put-chelovechestva-na-lunu-hronologii-a-programmy-apollo-5d199fd6913f0600acb02fc3> (дата: 01.07.2019).
3. НАСА достает с хранения лунные образцы, собранные 50 лет назад. Журнал «Всё о космосе». Электронный ресурс: <https://aboutspacejournal.net/2022/03/14/наса-достает-с-хранения-лунные-образц/> (дата: 14.03.2022).
4. Основные положения Федеральной космической программы России 2016-2025 гг. Электронный ресурс: <https://www.roscosmos.ru/22347/> (дата: утверждена постановлением Правительства РФ от 23 марта 2016 г. № 230).
5. Хронология полетов на Луну. Проект «Исследование Солнечной системы». Электронный ресурс: <http://galspace.spb.ru/index29.html> (дата: 2022г.).

## **Освоение космоса: вчера, сегодня, завтра**

### **Подсадняя София Сергеевна**

Новосибирский архитектурно строительный колледж

Это один маленький шаг для человека, но гигантский  
скачок для всего человечества  
(Нил Армстронг)

Человечеству от природы присуще стремление познать новое, ранее неизвестное. А что же там за горизонтом? Этот вопрос волновал человечество всегда и волнует всех нас живущих в этом современном мире.

Человеком, от рождения, движет неведомая сила любознательности, стремление к неизведанному.

Космические исследования открыли для человечества космос со всеми его планетами, звездами и другими образованиями, который изменит в будущем судьбы человечества. Полететь в космос человек мечтал давно. Еще в 1687 г. великий математик и физик Ньютон предположил, что если из пушки, стоящей на горе, выстрелить свинцовым ядром, то, прежде чем упасть на землю, оно пролетит несколько миль по кривой. Если выстрелить им с двойной силой, то оно отлетит еще дальше. Увеличивая скорость, можно увеличить и дальность полета, а можно заставить его окружить всю землю и даже уйти в поднебесные пространства.

Космонавтика связана почти со всеми отраслями человеческих знаний: от физической науки до кулинарных рецептов, от биологии и медицины, до кибернетических устройств.

Космонавтика – это одна из тех областей науки и техники, куда могут безгранично вкладываться человеческие знания.

Дальнейшее развитие космонавтики приведет к взлету интеллектуального и материального могущества. Почти в любой области науки и техники, решение каких – либо проблем и задач приводит к постановке новых задач и новых проблем.

*Актуальность.*

Каждый ли современный человек должен знать историю развития своей страны в самых различных областях, так же как и космос? Думаю да.

*Цель:* Выявление значимости освоения космического пространства для человека, знакомство с перспективами его развития.

*Задачи:*

1. Изучить что такое космос
2. Изучить электронные источники
3. Сформулировать вывод

*Гипотеза.*

Освоение космического пространства человечеством это не только интересно, но это и дальнейший путь развития нашей цивилизации.

Основная часть.

Жизнь показывает, что и космос будут осваивать не какие – нибудь супермены, а самые простые люди. (Ю.А. Гагарин)

Основные этапы освоения космоса.

Вначале обратимся к вопросам из истории и этапам освоения космического пространства, которые подробно освещены на страницах современных средств массовой информации.

В своих мечтах, отраженных в сказках, легендах, фантастических романах, человечество издавна стремилось в космос. Об этом свидетельствуют многочисленные изобретения прошлого. И только с развитием научно – технического прогресса и успехами научно – технической революции в XX веке возникла возможность воплощения этих мечтаний в действительность.

XVI век – Николай Коперник – центр Мироздания – Солнце.

XIX век – К.Э.Циолковский выдвинул идею о возможности и необходимости освоения человеком космического пространства.

Основные этапы:

1 этап – первый запуск космического аппарата. 2 этап – первый человек в космосе. 3 этап – первая высадка на Луну. 4 этап – человечество выходит за пределы Солнечной системы. 5 этап – запуск многоразового корабля «Колумбия». 6 этап – запуск космической орбитальной станции «Мир»

Описание исследования.

Исследование космоса - это использование астрономии и космических технологий для исследования космического пространства. В то время как освоение космического пространства осуществляется в основном астрономы с телескопами, его физическая разведка, хотя проводится как с помощью беспилотных роботизированных космических аппаратов пилотируемых космических полетов.

Освоение космоса — одна из ярчайших страниц истории человечества.

После запуска первых искусственных спутников и первых пилотируемых полетов по околоземным орбитам, людей в самых отдаленных уголках планеты охватило чувство общности и гордости. Они восхищались могуществом человеческого разума и были потрясены величию Вселенной, которая словно вплотную приблизилась к Земле. Но лишь немногие в ту пору догадывались о том, какие великие перемены несет космонавтика сложившемуся веками укладу жизни, как глубоко она войдет в жизнь буквально каждой семьи.

Современный информационный мир немислим без космических систем связи, исследовательских космических аппаратов, буквально каждый новый шаг в развитии современных технологий связан с открытиями, сделанными при исследовании Вселенной.

Больше века назад основоположник теоретической космонавтики К. Циолковский писал: «Земля есть колыбель разума, но нельзя вечно жить в колыбели...» Пока еще космонавтика делает первые шаги. Кое-кто даже считает, что исследование космоса обходится слишком дорого, и эти деньги лучше вложить в земную экономику.

Люди во все времена пытались узнать, что находится за пределами нашей планеты. А с момента запуска первого спутника началась эра освоения космоса и человечество получило новые мощные инструменты познания — исследовательские космические аппараты. Развитые страны ежегодно тратят огромные средства на создание ракет-носителей, космических кораблей и специальной аппаратуры, космических роботов-разведчиков. Астронавты и космонавты рискуют жизнью, целые армии ученых и инженеров разрабатывают космические программы, конструируют и строят спутники и лаборатории, предназначенные для работы за пределами Земли.

Заключение:

Космонавтика нужна науке - она грандиозный и могучий инструмент изучения Вселенной, Земли, самого человека. С каждым днем все более расширяется сфера прикладного использования космонавтики.

Космос – познания является абсолютно всем – от сложнейших принципов физики, правил поведения и взаимоотношения громаднейших тел и о системах. Космос велик и необъятен, но часть его человек начал изучать, приходит к важным выводам, когда-нибудь люди создадут новые технологии и полет в космос будет прост, как поездка в другой город, каждый сможет увидеть свою ту самую любимую планету, а может и побывать на ней.

В век бурного развития современных технологий, развития науки во многих жизненно – необходимых областях знаний, актуальность в вопросе освоения космического пространства является очевидной. Новые открытия и разработанные технологии позволяют человечеству более детально взглянуть в глубины космического пространства (пустота за пределами космоса, параллельные миры, космическая радиация, космическое сырьё, колонизация космического пространства, самое холодное место в космосе, спутниковая связь и др. В заключении хочется отметить быструю подвижность в научных достижениях и исследованиях в изучении космического пространства. Человечество движется, также как атомы во вселенной. Это наша жизнь, а что может быть интереснее её?

## **Вперед, к звездам**

### **Стукачев Кирилл Васильевич**

Новосибирский колледж транспортных технологий имени Н.А. Лунина  
Руководитель: Качарава Н. С.

Космонавтика – это одна из тех областей науки и техники, куда могут безгранично вкладываться человеческие знания.

Дальнейшее развитие космонавтики приведет к взлету интеллектуального и материального могущества. Почти в любой области науки и техники, решение каких – либо проблем и задач приводит к постановке новых задач и новых проблем.

*Актуальность.*

С вопросом развития космической отрасли связаны многие аспекты нашей жизни: мобильная связь, цифровое телевидение, метеорологические сведения, ГЛОНАСС, gps-навигация, интернет и др.

Поэтому тему нашего исследования мы считаем актуальной.

*Цель:* Выяснить какую роль играет освоение космоса в жизни современников, и каково влияние этого процесса на жизнь человека в будущем.

*Задачи:*

1. Обобщить информацию по истории и основным этапам освоения околоземного космического пространства.
2. Выяснить путем анкетирования, устного опроса степень осведомленности студентов колледжа по вопросу освоения космоса.

3. Проанализировать результаты анкетирования, устного опроса.
4. Указать проблемы работы МКС на современном этапе.
4. Намечить пути совершенствования познавательной активности студентов в теоретическом освоении космоса.

*Гипотеза.*

Освоение космического пространства человечеством это не только интересно, но это и дальнейший путь развития нашей цивилизации.

## **2. Основная часть.**

1. Основные этапы освоения космоса в нашей стране. (Основные даты освоения космоса в СССР.

Сотрудничество с NASA.

Длительное пребывание в космосе- норма.

Проблемы взаимодействия с США в осуществлении космической программы.

2. Опрос студентов по теме «Освоение космоса в СССР, России»

3. Результаты опроса.

## **Заключение.**

Новые открытия и разработанные технологии позволяют человечеству более детально взглянуть в глубины космического пространства (пустота за пределами космоса, параллельные миры, космическая радиация, космическое сырьё, колонизация космического пространства, самое холодное место в космосе, спутниковая связь и др. В заключении хочется отметить быструю подвижность в научных достижениях и исследованиях в изучении космического пространства.

### ***Библиографический список***

1. <https://fishki.net/>.
2. <https://ru.wikipedia.org/>.
3. <https://cyberleninka.ru/>.
4. <http://www.astro.websib.ru/>.
5. <https://kosmosgid.ru/>.

### **Переселение человека в космос – миф или реальность?**

**Суслеников Михаил Михайлович**

Новосибирский промышленно-энергетический колледж

Руководитель: Еремина Л. С.

*Цель работы:* исследование возможности существования жизни вне Земли.

Задачи проекта:

- 1) Установить, возможно ли переселение человека на другую планету в Солнечной системе.
- 2) Выяснить, какие условия необходимы для жизни в условиях космоса.
- 3) Сделать вывод о возможности жизни вне Земли.

Поиски жизни в солнечной системе.

Спутники и космические зонды неоднократно запускались к внутренним планетам к Венере, Меркурию Марсу, Юпитеру и Сатурну. В 1977 г. к Урану и Нептуну были также запущены «Вояджер-1» и «Вояджер-2», они до сих пор летают у границ Солнечной системы и посылают информацию на Землю.

### **Меркурий.**

Меркурий - самая близкая к Солнцу планета, она с трудом поддается астрономическим наблюдениям. Сухой, скалистый, испещренный кратерами мир, почти лишенный атмосферы. Температура поверхности составляет от -180 до 430 °С. Масса Меркурия составляет 5,4% от массы Земли, а ускорение силы тяжести на поверхности планеты в три раза меньше, чем на Земле. Атмосфера на Меркурии разрежена, поэтому он часто подвергается метеоритным атакам.

### **Венера.**

Считалось, что из-за близости к Солнцу наименее всего пригодна для жизни (атмосферное давление в 10 раз выше, чем на Земле, а температура - 460 градусов по Цельсию). Но ученые из США считают, что в кислотных облаках Венеры есть жизнь. По расчетам, на высоте 50 км температура падает до 70 градусов, давление приближается к давлению на поверхности Земли, а это значит, что в облаках планеты содержится большое количество воды. Так же на Венере обнаружен газообразный сульфид карбонила - признак присутствия живых организмов.

### **Марс.**

Марс - холодная, суровая планета. Марсианский год длится 687 земных суток, примерно раз в 16 лет расстояние между Землей и Марсом становится минимальным (56 млн. км). Диаметр Марса равен половине земного, ускорение силы тяжести на поверхности Марса почти в три раза меньше, чем на Земле. Атмосфера на Марсе менее плотная, чем у Земли и состоит из азота, аргона, углекислоты, кислорода и водяного пара.

Марс получает меньше солнечного тепла, чем Земля, поэтому и климат на Марсе суровее. Среднегодовая температура составляет -50°С, иногда может достигать до +30°С. На Марсе есть ледяные полярные шапки, что указывает на содержание воды, так же обнаружен лед на дне кратеров, условия на этих участках в свое время были достаточно благоприятны для развития живых организмов.

В Антарктиде обнаружили камень ALH 84001, было заключено, что он выбит с поверхности Марса, на метеорите обнаружены структуры напоминающие окаменевшие бактериальные наросты. На Марсе обнаружены признаки органической жизни, найдены следы аммиака, а он не может долго существовать в атмосфере. Возможно, жизнь на Марсе скрыта в его недрах (например, микроорганизмы), так как содержание метана в атмосфере незначительно.

На Марсе обнаружены следы пресноводного озера и ручьев, в которых примерно 3,6 миллиарда лет назад могли обитать микроорганизмы. Сейчас на дне озера нет живых микроорганизмов из-за высокого уровня радиации.

## **Юпитер.**

Юпитер - крупнейшая планета солнечной системы, его диаметр в 11 раз больше земного, а масса - в 318 раз больше массы Земли, вращается вокруг своей оси быстро, что вызывает вихри в атмосфере. В атмосфере содержатся соединения водорода, аммиака, метана и свободный водород, температура на поверхности планеты -140 градусов.

У Юпитера 12 больших спутников, диаметр их не превышает нескольких десятков километров. Вероятность жизни на Юпитере ничтожно мала, хотя и возможны формы жизни, совершенно отличные от земных.

## **Сатурн.**

Сатурн - вторая по величине планета Солнечной системы, но ее плотность самая маленькая, радиус Сатурна в 10 раз больше радиуса Земли. В центре планеты находится твердое ядро, окруженное огромным слоем водорода под высочайшим давлением. Сатурн не имеет твердой поверхности и покрыт облаками, которые не меняют форму. Капли гелиевого дождя, падающие на слой металла, образуют тепло, оно передается в нижние слои атмосферы, где, совместно с вращением планеты, приводит к образованию лютых ветров достигающих 1800 км/ч. В атмосфере Сатурна также есть аммиак и метан. Температура наружного слоя атмосферы -153 градуса.

## **Уран, Нептун и Плутон.**

Атмосфера этих планет состоит главным образом из аммиака и метана, и температура на них еще ниже, чем на Сатурне и Юпитере, в среднем -200 °С (их еще называют «ледяные планеты»). Таким образом, и в этом случае говорить о возможности жизни на этих планетах не приходится.

## **Экзопланеты.**

Первая экзопланета (планета вне Солнечной Системы) открыта в 1995 году, и с тех пор с развитием оборудования открыты тысячи экзопланет. Есть ли жизнь хотя бы на одной из них, неизвестно. Для того чтобы иметь теоретическую возможность переселения людей на другую планету, нужен ряд благоприятных факторов на ней.

1) Экзопланета в размерах должна быть схожа с Землей, чтобы иметь приблизительно одинаковую гравитацию. Было найдено более сотни планет из земной группы, но все они гораздо больше Земли.

2) Наличие на планете воды в жидком состоянии.

3) Атмосфера планеты должна состоять из кислорода, азота и углекислого газа.

4) Наличие у планеты озонового слоя для защиты от жесткого излучения Солнца.

5) Температура на планете должна быть сравнима с земной, это зависит от звезды, вокруг которой она вращается и химических процессов в атмосфере. Пример: температура Венеры выше, чем на Меркурии, хотя она дальше от Солнца, но ее атмосфера работает как теплица, поглощая и не отдавая солнечное тепло.

6) Планета должна иметь четкую и стабильную орбиту вокруг звезды.

Возможность заселения планет Солнечной системы.

Ни у Луны, ни у Марса, ни у Венеры не оказалось мощного магнитного поля – а это означает сильный уровень солнечной радиации, на этих планетах высок риск человека заболеть лучевой болезнью.

Луна ближе всех остальных, но у нее большой уровень радиации на поверхности, и слишком маленькая гравитация, 90-килограммовый человек на Луне будет весить всего 15 килограммов. Создание на Луне атмосферы пригодной для дыхания невозможно, она «не в силах» ее удержать!

На Марсе бывает температура +25 градусов (хотя бывает и -180). Но так же сильная радиация и слабая сила тяжести. Человек, массой 90 килограмм на Марсе будет весить 36 килограммов. Люди привыкли жить при определенной силе тяжести, долговременная пониженная гравитация может привести к серьезным болезням сердца и кровеносных сосудов. Ещё одна проблема Марса – его удалённость от Солнца. Для трансформирования нужна энергия, а взять ее будет негде.

Атмосфера Венеры жутко ядовитая, но она может оказаться перспективнее Марса и даже Луны. Рядом с этой планетой очень мощный источник энергии – Солнце. На Венере гравитация практически земная, толстую атмосферу на себе планета прекрасно удерживает. Учёные предложили построить в космосе между Солнцем и Венерой, огромный лёгкий «солнечный зонтик», который закроет Солнце и не пропустит его лучи к атмосфере Венеры. Тогда она начнёт остывать, это займет несколько столетий. Когда температура опустится до +30 градусов – тогда углекислый газ превратится в жидкость и начнёт «проливаться дождиком», он также будет идти несколько столетий. Когда температура опустится до -55 градусов, углекислота превратится в «снег» и начнёт выпадать на поверхность планеты. Образуется «ледяная углекислотная планета» с атмосферой из чистого азота. После этого нужно доставить на околопланетную орбиту ледяной астероид начать его плавить и сбрасывать воду в атмосферу, затем запустить в образующиеся «океаны» одноклеточные водоросли с Земли.

В итоге через (примерно) тысячу-две лет мы можем получить вполне пригодную для жизни планету с жидкой водой, высоким атмосферным давлением и суровым климатом (из-за медленного вращения Венеры). Но – с нормальной «земной» гравитацией и приемлемым уровнем радиации.

Возможна ли жизнь вне Земли?

Достоверных свидетельств наличия жизни где-либо еще, кроме Земли, как не было, так и нет.

А.И. Опарин считал, что синтез всех необходимых для зарождения жизни компонентов мог произойти в условиях первичной атмосферы Земли, значительно отличающихся от нынешних. Если жизнь зародилась именно на Земле, то можно было бы ожидать большого разнообразия ее типов в разных мирах.

Согласно другой гипотезе, основные органические вещества могли быть занесены из космоса, по которому путешествуют «зародыши» жизни



(панспермия). Были открыты микроорганизмы, способные выживать в самых неблагоприятных условиях: в холоде, при повышенной радиации, в экстремальной кислотности. Если эта гипотеза подтвердится, то будет очевидно, что жизнь имеет примерно одинаковые формы повсюду во Вселенной, поскольку она возникла из похожих типов молекул в похожих молекулярных облаках.

Планеты, на которых возможна жизнь:

Марс. Возможно, геологи, анализируя осадочные марсианские породы старше 4 млрд. лет, сумеют обнаружить окаменелые остатки не только бактерий, но и более сложных организмов.

Европа. Исследование одной из гигантских лун Юпитера, указывает на то, что под ее ледяной поверхностью скрывается огромный океан жидкой воды, возможно в этой воде существуют микроорганизмы.

Титан. Спутник Сатурна - единственный в Солнечной системе, обладающий толстым слоем атмосферы (в большей степени из азота) и сложной органической химией.

Венера. Некоторые исследователи не исключают существования микробной жизни и в облаках Венеры (на высоте около 50 км от поверхности).

Межзвездный газ. Ученые располагают данными, свидетельствующими о наличии значительных количеств органического вещества в межзвездных молекулярных облаках.

Кометы. При изучении кометы Галлея получены данные, показавшие, что комета содержит сложные органические молекулы, богатые углеродом, водородом, кислородом и азотом, возможно именно кометы послужили причиной происхождения земной жизни.

Попытки открытия обитаемых планет

Организация SETI (Поиск внеземных цивилизаций) из США в 1960 г. занимались прослушиванием сигналов из космоса в надежде обнаружить разумную жизнь вне земли, но никаких сигналов принять не удалось.

В 1974 г. ученые решили сами отправили послание инопланетянам в направлении созвездия Геркулеса, в нем содержится около миллиона звезд, подобных Солнцу. Отправленное «письмо», содержащее человеческую фигуру и двойную цепочку ДНК, доберется до адресата только через 24 тыс. лет. Так же в космос оправили посылку в виде двух гравированных золотых пластин, помещенных на космические зонды «Пионер-11» и «Пионер-12», которые должны были уйти в далекий космос.

На данный момент развитых цивилизаций, способных контактировать с нами не обнаружено, вероятность их обнаружить - ничтожна, что связано с огромными расстояниями между звездами. Но, все-таки, человек может посредством вмешательства и влияния на объекты Солнечной системы создать условия для сохранения и развития человеческой цивилизации.

### *Библиографический список*

1. <https://nlo-ufo.livejournal.com/9219.html>.

2. <https://zen.yandex.ru/media/luchik/smojet-li-chelovechestvo-pereselitsia-na-druguiu-planetu-60e9a63c79b59675f1332f08>.
3. <https://zen.yandex.ru/media/tsd2021/8-komnatnyh-rastenii-kotorye-rastut-bez-pochvy-607d8f6b1f98d87445c6b342>.
4. <https://school-science.ru/9/24/44273>.
5. <https://www.mirf.ru/science/kolonizaciya-drugih-planet/>.
6. <https://life.ru/p/1165344>.

## Последний из первых

**Шевченко Евгений Алексеевич**

Новосибирский авиастроительный лицей

Руководитель: Бектяшкина Н. Н.

*«Жизнь показывает,  
что и космос будут осваивать  
не какие-нибудь супермены,  
а самые простые люди».*

*Ю.А. Гагарин*

Прошло около шестидесяти лет, как человек запустил в космос первые аппараты, а сколько нового, интересного и полезного мы узнали за это время. А впереди у человечества ещё многие и многие миллионы лет, которые позволят нам глубже проникнуть в тайны Вселенной и сохранить в будущем жизнь, зародившуюся на Земле. Проходят десятилетия, меняются многие поколения, но планета Земля не забудет о героях, жизнь которых, как и их первый космический виток, промелькнула перед глазами изумленного человечества, как одно яркое и незабываемое мгновение. Кто были эти люди, в честь которых названы школы, дворцы культуры и улицы. Сегодня хочу написать о прославленном летчике-космонавте СССР, Борисе Валентиновиче Волынове. Сегодня он последний, для кого тот первый звездный отряд — не страница истории, а страница собственной биографии. Хочется пожелать Борису Валентиновичу оставаться с нами еще многие-многие годы.

В январе 1960 года Главнокомандующий ВВС Главный маршал авиации Константин Вершинин подписал указ о формировании войсковой части 26266. Это подразделение сразу стало одним из наиболее засекреченных в Советском Союзе. Лишь единицы знали, что речь идет о подготовке пилотов, которым предстоят полеты в космическое пространство. Первый отряд из 20 человек был сформирован в период с марта по июнь 1960 года. 7 марта набрали ударную группу из 12 человек. В число первых вошли Юрий Гагарин, Алексей Леонов, Герман Титов, Владимир Комаров, Андриян Николаев. Среди них был и Борис Волынов. Тогда он еще не знал, что судьбой ему будет уготовано остаться последним из легендарного отряда. Когда ушел из жизни Алексей Леонов, Борис Валентинович остался единственной ниточкой, связывающей нас с зарей космической эры. Это единственный ныне здравствующий участник

первого отряда космонавтов СССР. Ему не достались лавры «первого», но космическая судьба Волынова и без того была полна приключений. Что такое находиться на грани жизни и смерти, он узнал на собственном опыте.

В 1952 году Борис Волынов окончил школу, а годом позже - авиационную школу в Павлодаре. Затем - Сталинградское военное авиационное училище лётчиков. Его мечта сбылась, он служил лётчиком, прошёл в первый отряд космонавтов в марте 1960 года. В космический отряд брали лучших из лучших лётчиков. Борис Валентинович постоянно совершенствовал своё мастерство, был дублёром нескольких космонавтов.

В конце 1960-х. годов в нашей стране было запланировано провести более сложный эксперимент - создать первую в мире экспериментальную космическую станцию. 15 января 1969 года информационные агентства всего мира сообщили о выводе на орбиту космического корабля «Союз - 5» с экипажем из трех космонавтов под командованием Волынова Бориса Валентиновича. В этот полёт впервые вручную была осуществлена стыковка с космическим кораблём «Союз - 4».

Во время спуска на Землю отказал пиропатрон «Союза-5» и движение к земной поверхности по незапланированной баллистической траектории с перегрузкой 10g, что привело к перегреву спускаемого аппарата. Он смог отделиться от агрегатного отсека лишь вследствие полного перегорания стальных лент. Движение шло с вращением вокруг продольной оси, в результате чего парашют закрутило, и он стал перемещаться с большей скоростью. Не оказала должной помощи и система мягкой посадки, из-за чего Борис Волынов не смог избежать инерционных травм, были сломаны даже корни зубов, но он остался жив. В первое время его отстранили не только от космической подготовки, но и от лётной работы, но космонавт смог восстановиться и снова приступить к тренировкам. С тех пор, дата приземления 18 января 1969 года для нашего космонавта стала вторым днём рождения. Второго космического полёта Борису Валентиновичу пришлось ждать ещё семь лет. Командир корабля «Союз-21» Борис Волынов отправился на орбитальную станцию «Салют-5» вместе с бортинженером Виталием Жолобовым 6 июля 1976 года.

И тогда же была выпущена марка, посвященная легендарному полету кораблей «Союз-21» и «Союз-25» на которой изображены космонавты В.М. Жолобов и Б.В. Волынов, а так же памятный почтовый бланк. «Станцию мы знали хорошо, так как два года работали с ней на Земле во время её монтажа и совершенствования», рассказывал Борис Валентинович. За время космического полёта была получена обширная ценная научная информация о физических характеристиках атмосферы Земли. На борту орбитальной станции «Салют-5» были проведены исследования, показавшие, как протекают различные физические процессы и технологические операции в условиях невесомости. Общая продолжительность полёта составила более 49 суток. В обоих полётах в космос у Бориса Волынова был позывной «Байкал», ведь он родился в Иркутске — ближайшем к озеру крупном городе, который

называют воротами Байкала. Земляки испытывают особую гордость, говоря о Борисе Валентиновиче.

За успешное осуществление космических полётов и проявленные при этом мужество и героизм он был дважды удостоен звания Героя Советского Союза. После возвращения на Землю Борис Волинов на протяжении долгих лет возглавлял отряд космонавтов ЦПК имени Ю.А. Гагарина. Установив абсолютный мировой рекорд - 30 лет службы в отряде космонавтов, ушёл из отряда космонавтов в возрасте 56 лет и внёс весомый вклад в развитие отечественной и мировой космонавтики. В наши дни Бориса Валентиновича можно увидеть на космических форумах, на встречах с молодежью и школьниками. Он и его жена Тамара Федоровна проживают в Звездном городке (соседи по площадке с вдовой Ю.А. Гагарина).

Он, мой герой, лётчик-космонавт, дважды Герой Советского Союза, Герой Кузбасса, Почётный гражданин города Прокопьевска и Кемеровской области. Он - гордость всей нашей огромной страны!

Я уверен, что космос никого не оставляет равнодушным. Кого-то он ошеломляет, кого-то восхищает, кого-то заставляет задуматься... Прошло немало веков с тех пор, как человек первый раз стал изучать небо целенаправленно, открывать планеты и звёзды. В космическом масштабе времени – это всего лишь миг. Вселенная – неисчерпаемый источник тайн и чудес. Веками человек смотрит в звёздное небо и размышляет о вечности и о красоте, несущей неведомые опасности. Будут ли когда-либо разгаданы все звёздные загадки? Вполне возможно. Ведь, как сказал Фред Хойл: «Космос не так уж далёк – всего-то час езды, если ваш автомобиль способен ехать вертикально вверх».

#### **«ПРАВИЛА ЖИЗНИ» БОРИСА ВОЛЫНОВА**

- Человек должен управлять космическим кораблём сам, один. Должен принять самое лучшее решение из всех решений, которые приходят в голову. Это должно быть, иначе невозможно. К полёту нужно готовиться, начиная с 18 лет.
- В космосе я увидел бесконечность. Я когда летал на станцию, там было что посмотреть. Мы многое видели. Есть мёртвые города в Африке. Сохранились здания, а жизни нет. Ни травы, ни воды. Целый город, я их два видел. Из космоса всё хорошо видно. Еще различал океаны по цвету воды. Пролетая над Южной Америкой, видел берега сразу двух океанов одновременно. Это здорово, очень много приятных вещей.
- Большая часть нашей планеты не приспособлена для жизни. Таких участков много. Приятно было увидеть места, где можно жить. Появляется хорошее настроение, хочется жить дальше. Кругом очень много воды, океаны с разными характерами. Это природа, в которой существует наша планета. Земля несётся по орбите по своей траектории и имеет достаточно большую скорость.
- Помню еще случай, был у иллюминатора, когда летал на станцию. Смотрел, искал звёзды. Вдруг рядом с иллюминатором пролетел

необработанный кусок скалы, булыжник с человеческую голову. Он шел навстречу мне с огромной скоростью. Я даже испугаться не успел. После этого двое суток не спал.

### ***Библиографический список***

1. Всемирная энциклопедия космонавтики. М., Военный парад, т.1, 504с, «Стрекоза» 2002 г.
2. История космических полетов  
<http://www.formulaprazdnika.ru/history/world/den-aviacii-i-kosmonavtiki>.
3. <http://baikal-irkzem.ru/lyudi-i-vremya/great-people>.
4. <https://fishki.net/3173691-poslednij-iz-pervyh-kak-kosmonavt-boris-volynov>.

### **Исследование эффекта Джанибекова**

**Щербан Иван Сергеевич**

Новосибирский химико-технологический  
колледж им. Д. И. Менделеева  
Руководитель: Ущехо С. П.

*Цель:* исследование эффекта, возникающего при подкидывании предметов разных форм, имеющих три главных оси вращения. Изучение процесса получения лишнего оборота по промежуточной оси при подбрасывании в земных условиях.

*Проблема:* человек не можем подбросить предмет по промежуточной оси так, чтобы он не сделал поворот по другой, стабильной оси. Спутники в космосе не могут стабильно вращаться именно по промежуточной оси не делая лишних оборотов по другим осям.

*Задачи:* изучить информацию из научных, достоверных источников, провести эксперименты с предметами, имеющими одну, две и три главных оси вращения и изучить при каких условиях происходит процесс поворота предметов с тремя главными осями в земных условиях.

*Объект исследования:* предметы разных форм.

*Предмет исследования:* исследование процесса поворота предметов с тремя главными осями в земных условиях.

*Методы исследования:*

1. Анализ информации, полученный из научных источников.
2. Эксперимент с подкидыванием предметов в условиях гравитации Земли.
3. Включенное наблюдение.
4. Сравнение и обобщение результатов.

*Гипотеза:* феномен переворота предметов с тремя главными осями не новое открытие в классической механике 20 века.

*Актуальность:* эффект «промежуточной оси» учитывают и закладывают в инженерные расчеты при построении, запуска спутников, космических и воздушных объектов, фокусных номерах иллюзионистов, прыжках циркачей, кульбитов спортсменов.

*Практическая значимость:* открытие эффекта Джанибекова послужило толчком к развитию новой области науки, которая занимается квантовыми процессами в макром мире, способствовало пониманию природы образования тайфунов, ураганов, потопов, наводнений, связанные с глобальными смещениями атмосферы и гидросферы планеты.



Рисунок 1. Космонавт Владимир Джанибеков

Проявление теоремы при вращении тела в невесомости часто называют эффектом Джанибекова, в честь советского космонавта Владимира Джанибекова (рис. 1), который заметил это явление 25 июня 1985 года, находясь на борту космической станции «Салют - 7».

Статья, объясняющая эффект, была опубликована в 1991 году. Феномен настолько странный, что на него обратили внимание не только любители «альтернативной науки», теорий заговора и предсказаний конца света, но и правительство СССР, которое засекретило внезапное открытие на 10 лет.

Теорема описывает следующий эффект: вращение объекта относительно главных осей с наибольшим и наименьшим моментами инерции является устойчивым, в то время как вращение вокруг главной оси с промежуточным моментом инерции, откуда и название теорема промежуточной оси, - нет.

Эксперимент может быть выполнен с любым предметом, который имеет три различных момента инерции, например с книгой или пультом дистанционного управления. Эффект возникает, когда ось вращения немного отличается от второй главной оси предмета.

В 1991 году, в журнал о динамике и дифференциальных уравнениях [4, стр 555] вышла статья, посвященная проблеме вращающейся теннисной ракетке, в которой не было сказано, что космонавт Джанибеков опытным путем в невесомости решил этот вопрос. По эффекту космонавта, становится предсказуемо, что если ракетку подкинуть, она сделает полный оборот в заданном человеку направлении, совершит половину оборота вокруг вдоль оси ракетки.

В статье о теннисной ракетке говорится о феномене переворота как о новом открытии в классической механике. Эффект упоминается в книге «Курс теоретической физики Ландау и Лифшица» [15]. Физически эффект выполнялся в гравитационном поле земли, а подтвердился в космосе Джанибековым. В условиях невесомости выглядит предсказуемо, эффектнее.

Когда космонавты распаковывали доставленный на орбиту груз, то им приходилось откручивать «барашки» – гайки с ушками (рис. 13). Стоило ударить по ушку «барашка» он сам раскручивался. Раскрутившись до конца и соскочив с резьбового стержня, гайка продолжала, вращаясь, лететь по инерции в невесомости, как летящий вращающийся пропеллер. Владимир Александрович Джанибеков заметил, что пролетев примерно 40 сантиметров ушками вперед, гайка вдруг совершала внезапный переворот на  $180^{\circ}$  и продолжала лететь в том же направлении, но уже ушками назад, вращаясь в другую сторону. Затем, пролетев 40 см, гайка снова делала кувырок на  $180^{\circ}$  продолжала лететь ушками вперед, как в первый раз. Джанибеков повторял эксперимент и результат неизменно повторялся. Он пробовал вместо гайки использовать пластилиновый шарик с прилепленной к нему обычной гайкой, который точно так же, пролетев некоторое расстояние, совершал такие же внезапные перевороты (рис. 13).

Для исследования эффекта Джанибекова я испытал три предмета с разными моментами инерции: мяч (рис 15), противень (рис.17), коробку (рис. 20) . Подкидывал, раскручивая в воздухе. Так мяч, имеет один момент инерции, форму-шара, какой стороной его не подбрось, будет совершать движения по всем осям с поворотами на  $360^{\circ}$ .



Рисунок 2 - Мяч с осью

Рисунок 3 - Мяч в воздухе

Мяч в воздухе (рис. 16) испытывал малое сопротивление кручению. Так как у него одна ось, он спокойно вращался переворачиваясь в воздухе.

Дно от противеня (рис. 17)-это диск с двумя осями, а значит, и двумя моментами инерции.



Рисунок 3 - Диск с осями

Рисунок 4 - Вращение по оси Z Y

При бросках в момент вращения в воздухе диска лишних оборотов по другим осям диска не заметил.

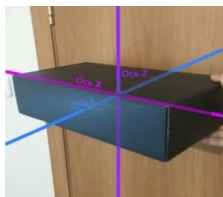


Рисунок 5 - Коробка с осями      Рисунок 6 - Вращение по осям X Y Z

Коробку для опыта использовал формы параллелепипеда. У предмета есть та самая промежуточная ось. При вращении предмета обнаруживаю лишний оборот по оси X, спустя нескольких оборотов и по оси Y. Для наблюдения эффекта Джанибекова делал десятки подбросов, в которых несимметричная по форме коробка делала поворот и продолжала движение, смог рассмотреть по одному разу.

Многие мыслители и ученые провели аналогию планеты Земля с «гайкой-барашком», летящей в невесомости, крутящейся, со способностью совершить переворот на  $180^0$  и забили тревогу о землянах. О доказательствах невозможности катастрофы работал большой коллектив специалистов из Института проблем механики, Научно-технического центра ядерной и радиационной безопасности и Международного научно-технического центра полезных нагрузок космических объектов более десяти лет в 20 веке. Было доказано, что изменения оси вращения Земли являются закономерными событиями в истории планеты. Значение величин моментов инерции Земли и величины прецессии Земли, колебания оси вращения, позволяют ей быть устойчивой как гироскоп, а не кувыркающей как гайка Джанибекова.

Вывод: исследуя теорему промежуточной оси опытным путем, я убедился, что эффект возникает вследствие неустойчивости второй оси у предметов с тремя осями. При малейшем отклонении от стабильной оси, происходит кувырок вокруг нее. Гипотеза подтвердилась. Я рассмотрел эффект Джанибекова в домашних условиях и теоретические знания подтвердил экспериментально, что эффект промежуточной оси:

- можно объяснить не математически и описать в виде теоремы;
- применим к телам с разной длиной, шириной и высотой в объеме и тремя главными осями вращения;
- подтвержден космонавтом СССР Джанибековым в невесомости;
- можно наблюдать с предметами разной длины, ширины, высоты в объеме от небольшого биения в воздухе на Земле.



### *Библиографический список*

1. *Дэн Рассел* (5 марта 2010 г.). «Демонстрация замедленного действия Джанибекова с ракетками для настольного тенниса». Проверено 2 февраля 2017 года - через YouTube.

2. *Западловский* (16 июня 2010 г.). «Демонстрация эффекта Джанибекова». Проверено 2 февраля 2017 года - через YouTube. на Международной космической станции " Мир".

3. *Вячеслав Мезенцев* (7 сентября 2011 г.). «Эффект Джанибекова смоделирован в Mathcad 14». Проверено 2 февраля 2017 года - через YouTube.

4. [http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=de&wshow=issue&year=1991&series=0&volume=27&issue=4&option\\_lang=rus4](http://www.mathnet.ru/php/archive.phtml?jrnid=de&wshow=issue&year=1991&series=0&volume=27&issue=4&option_lang=rus4).

5. *Луи Пуансо* , Новая Теория вращения корпуса , Париж, Башелье, 1834г., 170 стр. OCLC 457954839 : исторически первое математическое описание этого эффекта.