



Управление образования администрации города Тулы

Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования

«Городской центр развития и научно-технического творчества
детей и юношества»



*Посвящается
Году науки и технологий*

СБОРНИК

**исследовательских работ участников
городской научно-практической
конференции школьников 3-11 классов
«Шаг в науку»**

Тула, 2021

Сборник исследовательских работ участников городской научно-практической конференции школьников 3-11 классов «Шаг в науку». – Тула: МБУДО «ГЦРиНТТДиЮ», 2021. – 152 с., ил.

В сборнике представлены работы победителей и призеров городской научно-практической конференции школьников 3-11 классов «Шаг в науку» в номинациях «Область технических наук», «Область естественных наук», «Область гуманитарных и социально-экономических наук».

Материалы сборника будут интересны обучающимся, интересующимся творческими задачами в области технических, естественных, гуманитарных и социально-экономических наук, педагогическим работникам.

Работы печатаются в сокращенном виде. Материалы публикуются в авторской редакции.

**Выпуск сборника осуществлен специалистами
МБУДО «Городской центр развития и научно-технического творчества детей и юношества»
под руководством директора Руднева Олега Николаевича**

Составители:

Ермакова Е.Н., заместитель директора по учебно-воспитательной работе;

Громова Е.В., Смоликова Т.В., методисты,

Волощук Е.И., педагог-организатор.

Компьютерная верстка: Юшина Е.А., методист.

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Городской центр развития и научно-технического творчества
детей и юношества» (МБУДО «ГЦРиНТТДиЮ»)**

г. Тула, ул. Революции, д. 2; тел.: +7(4872) 56-79-80

E-mail: tula-gcrt@tularegion.org Сайт: [http:// www.gcr71.ru/](http://www.gcr71.ru/)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	О.Н. Руднев. Научно-исследовательская деятельность школьников в образовательном пространстве города Тулы	4
2.	Положение о проведении городской научно-практической конференции школьников 3-11 классов «Шаг в науку»	5
	ОБЛАСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК	9
3.	М. Овчинников. Модель пушки Гаусса	11
4.	Е. Белоусов. Маленькая деталька LEGO – помощь в учебе. Наглядная демонстрация поведения пресмыкающихся при встрече с человеком	14
5.	Л. Наumenко. Создавай и играй!	18
6.	А. Сеньчева. Тайны звука	20
7.	Д. Дорогинин. Альтернативные источники энергии. Пьезоэлектричество	23
8.	Л. Романовский. От лейденской банки до лазерного луча	30
9.	А. Семин. Темпотест – проверка способностей человека	36
10.	А. Паскевичян. Устройство для дистанционного мониторинга уровня наполнения мусорных контейнеров NotifiCan	40
11.	М. Буркин. Программный комплекс «Универсальная среда администрирования и оповещения»	43
12.	А. Гришин. Программно-аппаратный комплекс по осуществлению контроля доступа, информированию и оповещению сотрудников организации и заинтересованных лиц	46
	ОБЛАСТЬ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК	50
13.	А. Калинина. Влияние газированного напитка «Кока-Кола» на организм человека	52
14.	М. Громова. Волшебные цветочки	57
15.	Д. Воскресенский. Чайный гриб и его биологические особенности	61
16.	Д. Пакалнис. Необычный домашний питомец	67
17.	С. Волкова. Болото – живой организм. Как оно возникает, растет и развивается?	73
18.	С. Иванчикова. Изучение поведения майского полоза в условиях неволи	78
19.	К. Щербакова. Знакомое незнакомое (адсорбция)	83
20.	Д. Бережная. Шоколадный вопрос: проведение оценки шоколадной продукции по органолептическим и химическим параметрам в соответствии с ГОСТ	87
21.	А. Становов. Исследование шумового загрязнения города Тулы и его влияния на самочувствие и здоровье людей	92
22.	В. Федоров. Содержание и разведение данио рерио в домашнем аквариуме	98
	ОБЛАСТЬ ГУМАНИТАРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ НАУК	103
23.	М. Титаев. Не прервется память поколений	105
24.	А. Дмитриев. Арктида – прародина человечества	111
25.	И. Лобанов. Тульская засечная черта	118
26.	А. Семин. Мой дом. Моя улица. Мой город (история улицы Макса Смирнова)	122
27.	А. Смирнов. Топонимика тульских улиц	128
28.	А. Алексеева. Использование мнемонических приемов и правил на уроках русского языка в 5-6 классах	136
29.	Е. Камышенков. Роль чтения художественной литературы в жизни подростков	143
30.	У. Белик. Подвиг героев – бессмертен	149

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ ГОРОДА ТУЛЫ

О.Н. Руднев,
директор МБУДО «ГЦРИНТТДиЮ»

*Поле исследований всех наук беспредельно.
Б. Паскаль*

Поисковая активность в сегодняшнем быстро меняющемся мире рассматривается как неотъемлемая характеристика личности. Универсальные умения и навыки исследовательского поиска необходимы каждому человеку, потому что исследовательское поведение входит в структуру представлений о профессионализме в любой сфере деятельности. Более того, уровень развития навыков исследовательской деятельности все больше определяет и образ жизни современного человека.

Не секрет, что ребенок – исследователь по своей природе. Очень важно вовремя заметить этот природный дар, бережно сохранять его и грамотно развивать. Организация и реализация проектной и исследовательской деятельности детей требует научно-обоснованного подхода, создания особой образовательной среды, которая позволяет раскрывать творческие способности школьников, помогает в овладении отдельными специальными приемами развития поисковой активности. Эти задачи успешно решаются в МБУДО «ГЦРИНТТДиЮ».

Развитие у ребенка навыков исследовательской деятельности, обучение его умениям и приемам исследовательского поиска является актуальной задачей современного образования. Если с самого раннего детства ребенок осваивает навыки исследовательского поведения, значит, его представления о мире формируются правильно, в соответствии с требованиями времени.

Одним из конкурсов, непосредственно развивающих навыки исследовательской деятельности, является научно-практическая конференция школьников «Шаг в науку».

В нашем городе на протяжении 12 лет успешно реализуется проект «Шаг в науку» – это ежегодное городское масштабное мероприятие, форма интеллектуальных состязаний школьников в проектной и учебно-исследовательской деятельности по различным предметным областям. В связи с распространением коронавирусной инфекции, в 2020-2021 учебном году формат проведения конкурсных мероприятий пришлось менять и проводить с использованием дистанционных технологий. Работа экспертных комиссий, опре-

деление финалистов секционных заседаний по трем возрастным категориям, и публичная онлайн-защита участников на разных этапах проходила в режиме видеоконференции на платформах ZOOM и Яндекс. Телемост. Тематика выступлений школьников была интересной и разнообразной: исследования в области технических наук, робототехники и IT-технологии, филологии, ментальной арифметики, историческое и стратегическое значение города Тулы, культурные традиции и достопримечательности Тульского края, пути решения экологических проблем и исследования в области естественных наук и др.

Все выступления участников конференции опираются на научную базу, имеют практическую или экспериментальную составляющую и основываются на самостоятельных выводах. Экспертные комиссии, в состав которых входили преподаватели ведущих ВУЗов нашего города, руководители научных обществ, учителя и педагоги дополнительного образования высшей квалификационной категории, отметили актуальность и разнообразие тематики представленных работ, новые подходы к изучению проблем, глубокое теоретическое обоснование исследований, логичность построения и изложения материала.

Все желающие могли посмотреть видеовыступления участников секционных заседаний в официальной группе «ВКонтакте». 09 апреля 2021 года состоялся финал научно-практической конференции школьников 3-11 классов «Шаг в науку». Победители номинаций трех возрастных категорий офлайн представили свои проекты. По окончании состоялось торжественное награждение победителей конференции дипломами управления образования администрации города Тулы.

Городская конференция школьников «Шаг в науку» не только способствует приумножению традиций интеллектуального и научно-технического творчества в городе, но и является для многих юных исследователей, которые только делают свои первые шаги в науку, стартовой площадкой для публичного представления инновационных проектов.

ПОЛОЖЕНИЕ

О ПРОВЕДЕНИИ ГОРОДСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ШКОЛЬНИКОВ 3 – 11 КЛАССОВ «ШАГ В НАУКУ»

(Утверждено приказом управления образования администрации города Тулы от 26.11.2020 №260-осн)

1. Общие положения

1.1. Городская научно-практическая конференция 3 – 11 классов «Шаг в науку» (далее - Конференция) проводится управлением образования администрации города Тулы. Непосредственным организатором Конференции является муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Городской центр развития и научно-технического творчества детей и юношества».

1.2. Настоящее Положение определяет порядок и условия проведения Конференции, требования к участникам и исследовательским работам, сроки представления заявок и работ.

2. Цели и задачи Конференции

2.1 Конференция проводится с целью формирования коммуникативной компетентности и развития творческих способностей школьников в сфере научно-исследовательской деятельности.

2.2. Основные задачи Конференции:

- выявление и поддержка талантливых детей в области научно-технического, естественно-научного и гуманитарного направлений;
- развитие и стимулирование интереса у обучающихся к практической, научной и исследовательской деятельности;
- создание условий для приобретения школьниками опыта публичных выступлений с научными докладами;
- ранняя профориентация на научно-исследовательские, технические, естественно-научные и гуманитарные профессии;
- содействие раскрытию индивидуальности, самореализации творческого потенциала в соответствии со способностями и жизненными интересами школьников;
- развитие предметно-профессиональной компетентности педагогов города Тулы и расширение сферы профессионального общения.

3. Руководство Конференцией

3.1. Общее руководство подготовкой и проведением Конференции осуществляет организационный комитет (далее - Оргкомитет).

3.2. Оргкомитет осуществляет взаимодействие с заинтересованными лицами, формирует состав экспертных комиссий, организует работу секционных заседаний по трем номинациям, награждение победителей и призеров Конференции.

3.3. Экспертные комиссии осуществляют оценку конкурсных работ, подводят итоги Конференции.

4. Участники Конференции

К участию в Конференции приглашаются обучающиеся 3-11 классов общеобразовательных организаций и учреждений дополнительного образования города Тулы.

5. Порядок и условия проведения Конференции

5.1. Конференция проводится с 01 декабря 2020 года по 09 апреля 2021 года:

1 этап: 01 декабря 2020 года - 22 января 2021 года – прием заявок (Приложение 1), работ (текстовый документ и видео-файл в формате MP4 (видеопредставление своей исследовательской работы не более 5 минут) и заявлений о согласии на обработку персональных данных (Приложение 2) на электронную почту gcr.konkurs@tularegion.org

2 этап: 01 - 05 февраля 2021 года – работа экспертных комиссий, определение 10 финалистов в каждой номинации для онлайн-защиты проекта в режиме видеоконференции на платформе ZOOM.

3 этап - публичная онлайн-защита исследовательских проектов по трём возрастным категориям в режиме видеоконференции на платформе ZOOM: 16.02.2021 - 3-4 классы, 17.02.2021 - 5-7 классы, 18.02.2021 - 8-11 классы, определение 5 финалистов в каждой номинации для защиты проекта на заседании секций. Идентификатор видеоконференции Конференции и пароль будут высланы участникам на электронную почту, указанную в заявке.

4 этап: публичная защита исследовательских проектов по трём возрастным категориям: 02.03.2021 - 3-4 классы, 04.03.2021 - 5-7 классы, 10.03.2021 - 8-11 классы, определение победителя и призёров Конференции в каждой номинации возрастной категории.

Список участников секционных заседаний размещается на сайте муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Городской центр развития и научно-технического творчества детей и юношества» <http://www.gcr71.ru> и на странице ВКонтакте <https://vk.com/public194510886>

5 этап: 09 апреля 2021 года – финал Конференции:

- 14.00 - 14.40 – интерактивная выставка для юных исследователей «Векторы техники» (холл 2 этажа МБУДО «ГЦРиНТТДиЮ»)

- трансляция видеовыступлений участников Конференции (конференц-зал, аудитория 15).

- 15.00 – торжественное награждение победителей, призёров и участников Конференции. Публичная защита исследовательских проектов победителями Конференции по трём возрастным категориям, определение абсолютного победителя и призёров Конференции в каждой номинации возрастной категории.

Место проведения: муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Городской центр развития и научно-технического творчества детей и юношества» по адресу г. Тула, ул. Революции, д. 2.

5.2. Конференция проводится по следующим номинациям:

- «Область естественных наук» (биология, окружающий мир, медицина, физика, астрономия, химия, математика, геология, зоология, ботаника, экология и наука о Земле, биотехнология, агрономия, ветеринария и т.д.);

- «Область технических наук» (авиация и космонавтика, беспилотные летательные аппараты, астрономия, радиотехника и электротехника, информатика и вычислительная техника, информационные технологии, it-технологии, робототехника, архитектура и строительство, энергетика, автоматика и телемеханика, материаловедение, нанотехнологии, приборостроение, металлургия, энерго- и ресурсосбережение, информатика и т.д.);

- «Область гуманитарных и социально-экономических наук» (краеведение, география, археология, русский язык, русская литература, литературоведение, литературное творчество, история Отечества, филология, политология, психология, педагогика, социология, культурология, обществознание, искусство, искусствоведение, лингвистика, юриспруденция, экономика и менеджмент и т.д.).

6. Требования и критерии оценки конкурсных работ

6.1. К участию в Конференции могут быть представлены следующие виды научных работ:

исследовательская работа (работа научного характера, связанная с поиском, проведением исследований, опытов, экспериментов в целях расширения имеющихся и получения новых знаний, проверки гипотез, научных обобщений, установления закономерностей, проявляющихся в природе и в обществе);

проектная работа (работа, направленная на решение конкретной проблемы оптимальным способом, содержащая элементы рационализаторства и изобретательства, представляющая описание процесса разработки и создания нового объекта (модели, прибора, технического средства или др.).

6.2. Работы по всем номинациям должны быть выполнены индивидуально (одним автором).

6.3. Работы, представленные на Конференцию, должны содержать научные, инженерные, исследовательские или прикладные результаты в постановке проблемы или её решении.

6.4. Описание исследовательской работы и демонстрационные материалы должны отражать цель, методы и способы решения проблемы, результаты, выводы.

6.5. Электронная версия работы и все текстовые материалы предоставляются в электронном виде, страницы пронумерованы.

Требования к текстовому документу исследовательских работ:

- объем работы не должен превышать 30 страниц, включая иллюстративный материал (рисунки, схемы, таблицы, графики, фотографии и т. п.);
- шрифт Times New Roman, размер 14, прямой;
- красная строка – 12,5-17 мм;
- межстрочный интервал – 1,5;
- выравнивание – «по ширине»;
- текст набирается без переносов;
- титульный лист (Приложение 3);
- содержание с указанием разделов и страниц;
- введение с постановкой цели, задач, определением предмета и объекта исследования, обоснованием актуальности темы и методов исследования;
- основное содержание (главы или разделы);
- заключение, содержащее выводы и практические рекомендации;
- список используемых источников и литературы, оформленный в соответствии с правилами составления библиографического списка;
- приложения (при необходимости).

Примечания и ссылки даются в конце работы. Нумерацию ссылок в тексте и в примечаниях следует производить по мере их появления в тексте и оформлять следующим образом: (1); (2); (3) и т.д.

Если в тексте используются какие-либо сокращения, они обязательно должны быть расшифрованы.

Требования к презентации:

- объем презентации - от 10 до 25 слайдов;
- первый слайд - титульный лист (название конкурса, номинация, наименование образовательного учреждения, тема работы, фамилия и имя автора, его возраст, класс, фамилия, имя, отчество педагога-руководителя или консультанта (полностью), город, год);
- последующий слайд должен содержать заголовок, изображение (фото, картинка, схема и т. п.), текст;
- на предпоследнем слайде указывается перечень используемых источников;
- последний слайд, по желанию автора, включает в себя фотографию и контактную информацию (электронная почта, телефон).

Обязательным является:

- соблюдение правил орфографии, пунктуации, сокращений и правил оформления текста;
- использование изображений хорошего качества;
- использование эффектов анимации, не затрудняющих восприятие информации;
- использование элементов музыкального ряда соответствующего качества (ненавязчивость музыки, отсутствие посторонних шумов).

6.6. Регламент выступления конкурсанта на секционном заседании во время публичной онлайн-защиты и очной защиты исследовательской работы на Конференции - до 5 минут. Выступление сопровождается презентацией (схемами, макетами, рисунками, фотографиями и т.д.). Вопросы членов экспертных комиссий и ответы участника – 3 минуты.

6.7. Исследовательские работы оцениваются экспертными комиссиями по Критериям, принятыми комиссией по согласованию с Оргкомитетом. Не принимаются работы, не соответствующие тематике и не отвечающие требованиям к оформлению исследовательской работы.

6.8. Конкурсные материалы не рецензируются.

6.9. Апелляции по итогам Конференции не принимаются.

6.10. Все вопросы авторского права регулируются действующим законодательством Российской Федерации.

6.11. Конкурсные работы оцениваются в соответствии со следующими критериями с учетом возраста, уровня компетентности и мастерства участников:

- обоснование выбора темы, цели, задач, гипотезы, плана, методов и средств исследования;
- актуальность выбранной тематики, наличие цели и задач;
- соответствие заявленной теме и выбранной номинации, полнота раскрытия темы;
- объем практической (непосредственно исследовательской) части работы;

- грамотное и логичное изложение результатов исследования и владение специальной терминологией;
- умение анализировать полученные результаты, делать выводы;
- качество подготовки речи и презентации для защиты исследовательской работы, умение отвечать на вопросы и вести дискуссию;
- качество оформления работы;
- социальная значимость исследований;
- собственный вклад автора в решение проблемы.

7. Подведение итогов Конференции

7.1. Работы оцениваются экспертными комиссиями в соответствии с п. 6.11. Положения.

7.2. Лучшими признаются работы, набравшие наибольшую сумму баллов. Победители (1 место) и призеры (2, 3 места) в каждой номинации награждаются дипломами управления образования администрации города Тулы.

7.3. Все участники Конференции получают дипломы участников в электронном виде.

7.4. Педагоги, подготовившие победителей, призеров Конференции, награждаются благодарственными письмами управления образования администрации города Тулы.

7.5. Организаторы Конференции предоставляют возможность заинтересованным лицам учреждать специальные призы и осуществлять награждение.

7.5. По итогам проведения Конференции на сайте муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Городской центр развития и научно-технического творчества детей и юношества» будет опубликован сборник исследовательских работ участников.

The background features a complex network of thin, light-colored lines connecting various geometric shapes. These shapes include circles and hexagons, some of which are highlighted in teal and orange. The overall aesthetic is technical and modern, suggesting a theme of science or technology.

Область технических наук

ЧЛЕНЫ ЭКСПЕРТНЫХ КОМИССИЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Номинация «Область технических наук»

1. Козырь Андрей Владимирович, канд. техн. наук, ассистент кафедры САУ института высокоточных систем им. В.П. Грязева ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

2. Молотков Леонид Николаевич, канд. техн. наук, доцент кафедры агроинженерии и техносферной безопасности факультета технологий и бизнеса ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»

3. Носова Наталья Леонидовна, преподаватель специальных дисциплин ГПОУ ТО «Тульский колледж строительства и отраслевых технологий»

4. Рогов Виктор Александрович, педагог дополнительного образования МБУДО «ГЦРиНТТДиЮ»

5. Сергеев Александр Николаевич, д-р пед. наук, профессор, заведующий кафедрой технологии и сервиса факультета технологий и бизнеса ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»

6. Тархов Николай Сергеевич, канд. техн. наук, профессор, заместитель директора института высокоточных систем им. В.П. Грязева ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

7. Фомина Елена Валентиновна, руководитель научно-тематического центра Тульского Дома науки и техники

8. Шмелев Владимир Евдокимович, канд. техн. наук, педагог дополнительного образования МБУДО «ГЦРиНТТДиЮ»

МОДЕЛЬ ПУШКИ ГАУССА

Мирослав Овчинников,
обучающий 4 «Е» класса МБОУ «Центр образования № 1-
гуманитарно-математический лицей имени Героя России Горшкова Д.Е.»

Руководитель:
Юркова Елена Владимировна, учитель

Введение

*О, сколько нам открытий чудных
Готовит просвещенья дух
А.С. Пушкин*



Меня зовут Мирослав Овчинников. Мне 10 лет. Как и большинству мальчишек мне нравится оружие, нравится играть в войну. Нам повезло – мы живем в оружейной столице нашей Родины, в городе Туле. У нас делают оружие, есть крутой музей-шлем и парк Патриот, где можно увидеть оружие от древнего до самого современного, даже разглядеть его в разрезе. Я знаю, что выстрел из орудия происходит за счет снаряда и пороха, но в одной компьютерной игре я видел пушку, которая стреляет за счет электричества. Я спросил у папы, существуют ли такие на самом деле? Если и существуют, то почему я таких не видел? Так я узнал об электромагнитном оружии. Возникла идея создать действующую модель пушки Гаусса.

Цель работы: изучить устройство электромагнитного ускорителя масс (пушки Гаусса), а также принципы его действия и применение. Собрать действующую модель Пушки Гаусса.

Для достижения цели, необходимо решить следующие задачи:

Изучить литературу и информацию на сайтах по созданию Пушки Гаусса, изучить принцип действия модели.

Разработать схему и последовательность сборки модели.

Собрать необходимые материалы для изготовления.

Создать модель Пушки Гаусса.

Объяснить принцип действия модели с учетом физических закономерностей.

Продemonстрировать классу собственное изделие.

Теоретическая часть

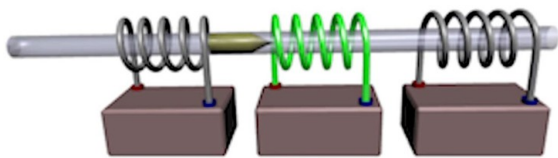
Принцип устройства был разработан Карлом Гауссом, немецким физиком, астрономом и математиком.

Проект посвящен изобретению под названием Пушка Гаусса (Гаусс Ган или Коил Ган, как его называют на западный манер), по фамилии выдающегося немецкого математика, астронома и физика XIX века, сформулировавшего основные принципы работы оружия, основанного на электромагнитном ускорении масс, гаусс гана.

Многие слышали о пушке Гаусса из фантастических книг или компьютерных игр, так как Пушка Гаусса весьма популярна в научной фантастике, где выступает в качестве персонального высокоточного смертоносного оружия, а также стационарного высокоточного и высокоскорострельного оружия.

Принцип действия (общий)

Пушка Гаусса состоит из соленоида, внутри которого находится ствол (как правило, из диэлектрика). В один из концов ствола вставляется снаряд (сделанный из ферромагнетика). При протекании электрического тока в соленоиде возникает магнитное поле, которое разгоняет снаряд, «втягивая» его внутрь соленоида. На концах снаряда при этом образуются полюса, симметричные полюсам катушки, из-за чего после прохода центра соленоида снаряд притягивается в обратном направлении, то есть тормозится.



Для наибольшего эффекта импульс тока в соленоиде должен быть кратковременным и мощным. Как правило, для получения такого импульса используются электрические конденсаторы с высоким рабочим напряжением.

Параметры обмотки, снаряда и конденсаторов должны быть согласованы таким образом, чтобы при выстреле к моменту подлета снаряда к соленоиду индуктивность магнитного поля в соленоиде была максимальной, но при дальнейшем приближении снаряда резко падала. В случае КПД одноступенчатой пушки Гаусса будет максимальным (это что касается одноступенчатого Магнитного ускорителя). Если усложнить конструкцию и использовать для разгона сразу несколько соленоидов, то можно добиться намного большей эффективности орудия.

Алгоритм и описание сборки модели

Вместе с папой я изготовил очень простую Гаусс Пушку, которая будет служить скорее макетом для лучшего понимания принципа работы. Для начала она будет питаться от сети 220В.

Итак, самое главное, что необходимо для начала работы – это конденсатор емкостью минимум 100 мкФ и на напряжение более 400В, взять его можно на радиорынках, либо достать из почти любой современной техники, в которой есть импульсный блок питания, можно набрать нужный номинал, соединяя конденсаторы последовательно или параллельно.

Ещё понадобится медный намоточный провод диаметром 0,5-1,2мм, достать его можно из различных трансформаторов или просто купить на радиорынке, нужно не много, метров 15 хватит, Диод 1n4007 – в радиомагазинах или тех же импульсных блоках питания.

Лампа накаливания на 40 ватт. Трубка, которая будет служить стволом, желательно что бы внутренний диаметр был порядка 4-5мм, лучше использовать пластиковую или металлическую. И гвозди, из них будут сделаны пули, можно выточить пулю из 6мм шпильки. Ещё можно обзавестись тиристором типа 40TPS12 или похожим по параметрам, и резистором на 100Ом для повышения КПД и обеспечения безопасности.

Перед сборкой хочу сказать, что девайс питается напрямую от сети, поэтому нужно быть предельно аккуратным.

Внимание! Заряженные конденсаторы большой ёмкости могут быть очень опасны! Будьте аккуратны!

Теперь приступим непосредственно к сборке, основная деталь гаусса это катушка, для наилучших параметров её рассчитать, (видео: «<http://youtu.be/tLdUsXEjICM>» статья: <http://how-todo.ru/gauss-femm/>), в принципе вполне можно обойтись без расчёта, достаточно прикинуть размер пули и сделать такой же длины обмотку в 4-6 слоёв. Теперь нужно собрать небольшую схему, она будет заряжать конденсатор до 310 Вольт.

Затем проверяем схему несколько раз, вставляем вилку в розетку, если всё верно, то лампочка сначала ярко загорится, а потом медленно потухнет, это будет означать,



что конденсатор зарядился. Вытаскиваем вилку из розетки, кладем пульку чуть позади катушки и замыкаем катушку на конденсатор. Произойдёт громкий хлопок и вспышка, а пулька вылетит.

Преимущества и недостатки

Главный недостаток такой схемы – это то, что необходимо разряжать конденсатор вручную и при этом контактировать с опасным напряжением. Можно улучшить схему, поставив вместо кнопки тиристор. Это позволит отдалиться от опасного напряжения и стрелять бесшумно.

Пушка Гаусса в качестве оружия обладает преимуществами, которыми не обладают другие виды стрелкового оружия:

- отсутствие гильз;
- неограниченность в выборе начальной скорости и энергии боеприпаса;
- возможность бесшумного выстрела (если скорость достаточно обтекаемого снаряда не превышает скорости звука) в том числе без смены ствола и боеприпаса;
- относительно малая отдача (равная импульсу вылетевшего снаряда, нет дополнительного импульса от пороховых газов или движущихся частей);
- теоретически, большая надежность и теоретически износостойкость;
- возможность работы в любых условиях, в том числе в космическом пространстве.

Однако, несмотря на кажущуюся простоту Пушки Гаусса, использование её в качестве оружия сопряжено с серьёзными трудностями, главное из которых: большие затраты энергии.

Первая и основная трудность – низкий КПД установки. Лишь 1-7% заряда конденсаторов переходят в кинетическую энергию снаряда. Отчасти этот недостаток можно компенсировать использованием многоступенчатой системы разгона снаряда, но в любом случае КПД редко достигает 27%. В основном в любительских установках энергия, запасенная в виде магнитного поля, никак не используется, а является причиной использования мощных ключей (часто применяют IGBT модули) для размыкания катушки (правило Ленца).

Вторая трудность – большой расход энергии (из-за низкого КПД).

Третья трудность (следует из первых двух) — большой вес и габариты установки при её низкой эффективности.

Четвёртая трудность – достаточно длительное время накопительной перезарядки конденсаторов, что заставляет вместе с пушкой Гаусса носить и источник питания (как правило, мощную аккумуляторную батарею), а также высокая их стоимость. Можно, теоретически, увеличить эффективность, если использовать сверхпроводящие соленоиды, однако это потребует мощной системы охлаждения, что приносит дополнительные проблемы, и серьёзно влияет на область применения установки. Или же использовать заменяемые батареи конденсаторы.

Пятая трудность – с увеличением скорости снаряда время действия магнитного поля, за время полёта снарядом соленоида, существенно сокращается, что приводит к необходимости не только заблаговременно включать каждую следующую катушку многоступенчатой системы, но и увеличивать мощность её поля пропорционально сокращению этого времени. Обычно этот недостаток сразу обходится вниманием, так как большинство самодельных систем имеет или малое число катушек, или недостаточную скорость пули.

В условиях водной среды применение пушки без защитного кожуха также серьёзно ограничено – дистанционной индукции тока достаточно, чтобы раствор солей диссоциировал на коже с образованием агрессивных (растворяющих) сред, что требует дополнительного магнитного экранирования.

Таким образом, на сегодняшний день у Пушки Гаусса нет перспектив в качестве оружия, так как она значительно уступает другим видам стрелкового оружия, работающего на других принципах. Теоретически, перспективы, конечно, возможны, если будут созданы компактные и мощные источники электрического тока и высокотемпературные сверхпроводники (200-300K). Однако, установка, подобная Пушке Гаусса, может использоваться в космическом пространстве, так как в условиях вакуума и невесомости многие недостатки подобных установок нивелируются. В частности, в военных программах СССР и США рассматривалась возможность использования установок, подобных Пушке Гаусса, на орбитальных спутниках для поражения других космических аппаратов (снарядами с большим количеством мелких поражающих деталей), или объектов на земной поверхности.

Наше предложение

В результате работы над проектом, мы пришли к выводу, что данное устройство рациональнее было бы использовать на других планетах (например, Марс) и спутниках (например, Луна) при построении или установке различных сооружений или станций, установке необходимого исследовательского оборудования в условиях отсутствия атмосферы и в полном вакууме (например, свай им забивать или мощные гвозди). Т.к. на данных космических объектах достаточно низкая температура, то решается вопрос с охлаждением установки.

Заключение

Работая над проектом, я узнал много нового об электрическом токе, электромагнитном поле, научился паять, соединять провода. Уверен, что эти знания и умения пригодятся мне в дальнейшем при изучении физики, ведь помимо «гаусс ганов», существует ещё как минимум 2 типа электромагнитных ускорителей масс – индукционные ускорители масс (катушка Томпсона или дискомет Томпсона, как её иногда называют) и рельсовые ускорители масс, так же известные как «фэйл ганы» (от англ. «Rail gun» – рельсовая пушка).

Список литературы

1. Википедия [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>
4. Новое электромагнитное оружие 2010 [Электронный ресурс] / - Режим доступа: http://vpk.name/news/40378_novoe_elektromagnitnoe_oruzhie_vyizyivaet_vseobshii_interes.html
5. Пушка Гаусса в домашних условиях [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://spynet.ru/blog/Samodelkin/30507.html>
6. Все о Пушке Гаусса [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://catarmorgauss.ucoz.ru/forum/6-38-1>
7. Мы-самоДелкины [Электронный ресурс] / - Режим доступа: http://ru.halo.wikia.com/wiki/%D0%9F%D1%83%D1%88%D0%BA%D0%B0_%D0%93%D0%B0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%B0

МАЛЕНЬКАЯ ДЕТАЛЬКА LEGO – ПОМОЩЬ В УЧЕБЕ. НАГЛЯДНАЯ ДЕМОНСТРАЦИЯ ПОВЕДЕНИЯ ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ ПРИ ВСТРЕЧЕ С ЧЕЛОВЕКОМ

Егор Белоусов,
обучающийся 3 «Б» класса МБОУ «Центр образования № 20»

Руководитель:
Кузнецова Елена Александровна,
учитель начальных классов

Введение

Созданный учащимся проект по робототехнике «Маленькая деталька Lego – помощь в учебе. Наглядная демонстрация поведения пресмыкающихся при встрече с человеком», направлен на реализацию поставленной цели – разработка модели робота для наглядной демонстрации поведения змеи при встрече с человеком.

Для создания робота использовался робототехнический конструктор LEGO Mindstorms EV3.

Предложенная автором исследовательская работа по робототехнике будет интересна для учеников 3, 4, 5 классов, увлекающихся лего-конструированием и робототехникой. Поможет выявить у них интерес к роботостроению, программированию и конструированию. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают.

Тема актуальна, потому что робототехника быстро становится неотъемлемой частью учебного процесса, способствует развитию коммуникативных способностей, объединяет игру с исследовательской и экспериментальной деятельностью, предоставляет ребенку возможность экспериментировать и

созидать свой собственный мир, где нет границ, объединяет такие дисциплины, как математика, физика, информатика, технология.

Сейчас трудно найти ребенка, который не знает, что такое конструктор Lego.

Любой малыш с 1,5 годовалого возраста начинает играть с детальками Lego. Сначала это Lego Duplo, затем более сложные модели такие как Technic. Основой наборов является кирпичик Lego — деталь, представляющая собой полый пластмассовый блок, соединяющийся с другими такими же кирпичиками на шипах. В наборы также входит множество других деталей: фигурки людей и животных, колёса и так далее. Существуют наборы, в которые входят электродвигатели, различного рода датчики и даже микроконтроллеры. Наборы позволяют собирать модели автомобилей, самолётов, поездов, кораблей, зданий, роботов.

А можно ли соединить возможности деталей Lego и правила поведения например с пресмыкающимися?

Цель проекта: разработка модели робота змеи и программирование робота.

В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- изучить возможности конструктора Lego Mindstorms EV3;
- создать конструкцию робота;
- запрограммировать робота;
- провести наглядную презентацию.

Гипотеза: если воспользоваться деталями конструктора Lego Mindstorms EV3, то можно создать такую модель робота, которая поможет наглядно изобразить поведение пресмыкающихся при контакте с человеком.

Для решения поставленных задач использовались материалы, литература, взятые, в том числе, из сети Интернет.

Объектом нашего исследования является поведение пресмыкающихся при взаимодействии с человеком посредством демонстрации этого на роботе.

Предмет нашего исследования конструирование робота-змеи и демонстрация его поведения и движений во время коммуникации с человеком.

В нашей работе мы будем применять следующие общенаучные методы: анализ, синтез, абстрагирование, моделирование.

А также воспользуемся методами демонстрации информации: апеллирование, изложение, переосмысление.

История создания Lego

История Lego началась в 1932 году в Дании. Плотник датчанин Оле Кирк Кристиансен сделал для своего сына маленький деревянный автомобиль. Оле Кирк организовал компанию в 1932 году и официально зарегистрировал бренд Lego в 1954 году. Перед работниками компании (поначалу она состояла всего из 7 человек) стояла задача – создать игрушки, развивающие воображение, изобретательность и творческие способности ребёнка. Название Lego произошло от слов «LEG» и «GODT», что в переводе с датского означает «Играй хорошо» или «Увлекательная игра». В 1947 году компания расширила производство и начала выпуск пластиковых игрушек. Начиная с момента своего появления в 1949 году, элементы Lego во всех своих вариантах остаются совместимы друг с другом. Так, элементы, созданные в 1958 году, по-прежнему соединяются с элементами, выпущенными сейчас, несмотря на радикальные изменения в дизайне и форме элементов за эти годы.

Создание деталей Lego

Все детали конструкторов Lego изготавливаются по определённому стандарту с высокой степенью точности (формы для штамповки элементов конструктора производятся с точностью 10 мкм). Кубики, созданные в наше время, можно состыковать с кубиками, выпущенными в 1958; они соединяются без значительных усилий и не отваливаются после соединения.

Конструкция робота

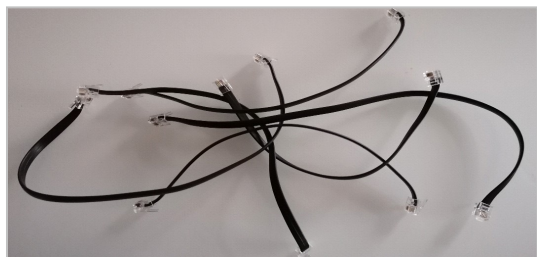


Рис. 1. Провода.



Рис. 2. Датчики: датчик цвета; датчик измерения расстояния; датчик касания.



Рис. 3. Главный блок управления.
Большой мотор.

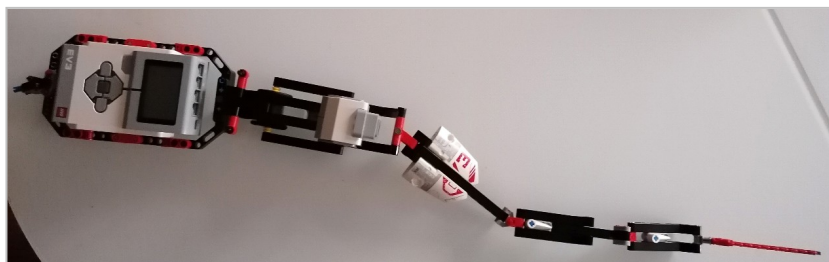


Рис. 4. Процесс сбора змеи



Рис. 5. Робот-змея

Программирование робота

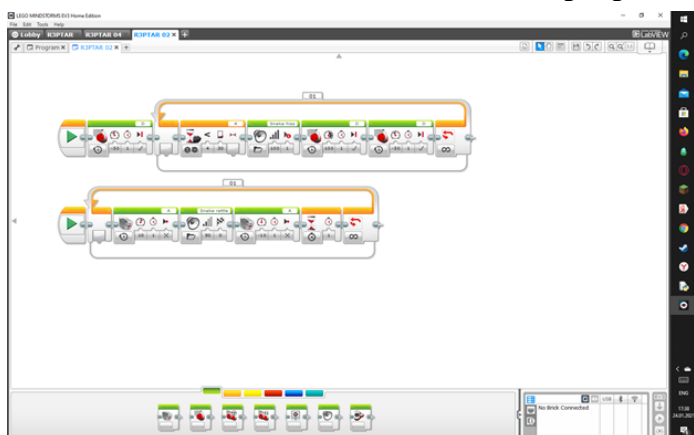


Рис. 6. Программа «Змея качает головой»



Рис. 7. Программа «Змея движется и кусает»

Демонстрация робота-змеи

На уроке окружающего мира мы получили задание подготовить проект на тему «Опасности, окружающие человека в природе». Мы посещали кружок «Робототехника» в школе и компьютерную академию «Шаг», где научились изготавливать роботов из деталей Lego. Поэтому появилась идея: подготовить проект в виде робота-змеи, который наглядно показал одноклассникам поведение пресмыкающихся при встрече с человеком. Ученики заинтересовались проектом и внимательно слушали информацию о пресмыкающихся. Особенно их впечатлила реакция робота-змеи на движения человека.



Дадим краткую информацию о змее, которая послужила прототипом для создания нашего робота.

На нашей планете обитает 2500 видов змей. Большая их часть не опасна для людей. Но среди этих рептилий попадаются экземпляры, укус которых может привести к смертельному исходу.

Кобра. Также она известна под именем Очковая змея из-за характерных знаков на шейном воротнике. Визуально они похожи на очки. Эта рептилия имеет яркий желтоватый окрас с голубым отливом. Кобру можно повстречать на территории Индии, Южного Китая и Средней Азии. Взрослая особь обычно имеет двухметровую длину. Яд кобры очень токсичен. Один его грамм может лишить жизни 140 животных небольшого размера. Индийская кобра – частый герой мифов и сказаний. В них она выступает в роли мудрого, но опасного соперника. В отличие от Мамбы, кобра – очень неторопливое животное. Она никогда не отправится вслед за убегающей жертвой. Кобра неповоротлива и медлительна.

Заключение

Мы создали проект по робототехнике «Маленькая деталька Lego – помощь в учебе. Наглядная демонстрация поведения пресмыкающихся при встрече с человеком». Реализовали поставленную цель – разработать модель робота для наглядной демонстрации поведения змеи при встрече с человеком.

Предложенная автором проектная работа по робототехнике была интересна для учеников 3 класса, увлекающихся лего-конструированием и робототехникой на уроке окружающего мира.

Реализация поставленной цели и задач проекта, позволила доказать, что гипотеза, заявленная в начале работы, верна: с помощью деталей конструктора Lego Mindstorms EV3 можно создать такую модель робота, которая поможет наглядно изобразить поведение пресмыкающихся при контакте с человеком.

В будущем я планирую и дальше заниматься робототехникой и программированием, как мой папа и старший брат. Планирую создать других роботов и написать программы их действий.

Список литературы

1. Марк Роллинз «Создание Лего Майндштормс»;
2. Лоренс Волк Большая книга «Лего Майндштормс»;
3. lego.com;
4. Интересные факты обо все в мире. [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://topkin.ru/best/priroda/samyie-yadovityie-i-opasnyie-zmei-v-mire-osobennosti-reptiliy/>;
5. Электронная энциклопедия «Википедия» [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>.

СОЗДАВАЙ И ИГРАЙ!

Леонид Науменко,
обучающийся 4 «А» класса МБОУ «Центр образования № 1-
гуманитарно-математический лицей имени Героя России Горшкова Д.Е.»

Руководитель:
Томалак Надежда Васильевна, учитель

Введение

*Что я делаю, чтобы сохранить форму?
Ну, бегаю. Но еще больше играю на компьютере.
Дэниел Рэдклифф, актер*

Я – Леонид Науменко. В прошлом году мне исполнилось 10 лет. Как и многим моим одноклассниками, мне нравятся компьютерные игры и программирование. Я считаю, что нам всем очень повезло, потому что мы живем в лучшее из всех времен на свете! Практически у каждого есть компьютер, интернет и возможность играть в игры со всего мира.

Я знаю, что для создания игры необходимо написать компьютерный код, и мне стало интересно, а смогу ли я, используя свой любимый язык программирования Scratch, создать собственную игру? И с чего начать создание игры? Как придумать, про что будет игра?

Цель работы: Изучить способы создания игр. Научиться создавать игры на языке программирования Scratch. Создать игру на языке программирования Scratch.

Для достижения цели, необходимо решить следующие задачи:

1. Изучить литературу и информацию на сайтах по созданию игр.
2. Изучить литературу и информацию на сайтах по языку программирования Scratch.
3. Разработать собственную игру на основе уже существующей игры.
4. Разработать собственную игру на основе мультфильма.
5. Разработать собственную игру.
6. Объяснить принцип создания игр на языке программирования Scratch.
7. Продемонстрировать собственные игры в классе.

Теоретическая часть

Согласно исследованию аналитической компании DFC Intelligence к середине 2020 года количество людей, так или иначе увлекающихся видеоиграми, перевалило за три миллиарда. Это больше трети населения всей планеты — в июле 2020 года население Земли оценивали в 7.8 миллиардов человек.

Большинство современных игр создаются с помощью конструкторов Unity или Unreal Engine на базе языка программирования C++. При этом важность способности самостоятельно писать компьютерный код для создания игр остаётся крайне важным.

Игры-легенды

Игры – легенды – это самые популярные игры в мире. Многие из них были выпущены много лет назад и в них до сих пор играют миллионы людей.

Возьмем, например, такую игру, как «Mario». Игра была выпущена 13 сентября 1985 года компанией Nintendo и была занесена в Книгу рекордов Гинесса, как самая продаваемая игра в истории. Игра написана на языке программирования C.

Также есть игра «Rastan». Игра была выпущена 22 мая, почти в мой день рождения, только в 1980 году. Больше 40 лет назад! Её создала компания Namco на языке программирования C. Самое удивительное, что в неё до сих пор играют больше 2 миллионов человек.

Язык программирования Scratch

Это один из самых «молодых» языков программирования. Он появился в 2002 году. Представляет собой визуальную событийно-ориентированную среду программирования, созданную для детей и

подростков. Название произошло от слова *scratching* – техники, используемой хип-хоп-диджеями, которые крутят виниловые пластинки вперед-назад руками для того, чтобы смешивать музыкальные темы. Он создан как продолжение идей языка Лого и конструктора Лего. Scratch 1.4 был написан на языке Squeak, 2.0 и 3.0 – ориентированы на работу онлайн. Scratch 2.0 был переписан на Flash и ActionScript. Scratch 3.0 (текущая версия) является улучшенной версией Scratch 2.0 и сделана на HTML5. Кот Scratch – официальный персонаж в языке программирования Scratch, с которым ассоциируется вся история языка.

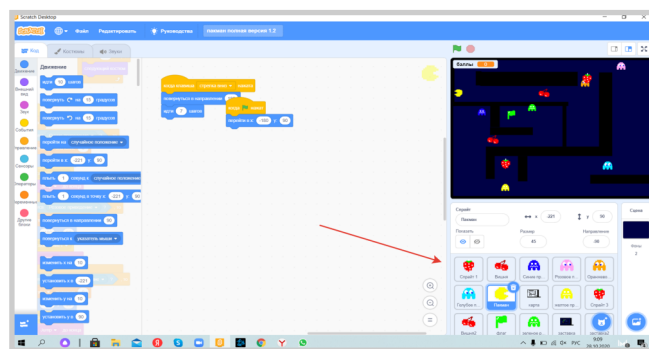
Программы на Scratch состоят из графических блоков, подписи к которым зависят от выбранного интерфейса языка (может быть выбран один из 50 языков, включая русский). Я изучал этот язык программирования по учебникам, которые мне купила мама на выставке «Литература», которая проходила в творческом индустриальном кластере «Октава».

Создание игры «Расман»



Первый вариант создания игры — это «прототип», когда ты делаешь свою версию какой-нибудь игры. Я решил создать известную игру «Расман».

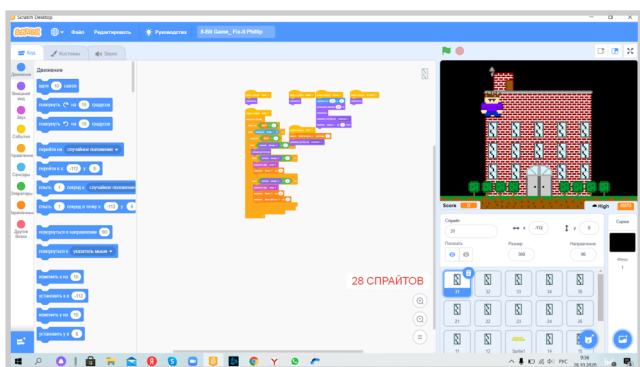
Для того чтобы создать игру, необходимо нарисовать всех её персонажей в определенной компьютерной программе. Это очень сложно, потому что приходится рисовать каждого персонажа попиксельно. После того как я нарисовал Расман, привидений и вишенки, необходимо приступать к написанию кода для игры. Программировать необходимо движения каждого персонажа, а также прописать код, который определяет общие законы игры. Например, чтобы Расман не мог проходить сквозь стены или чтобы при столкновении с приведением он погибал, а когда съедал вишенку, получал очки. На полное создание этой игры у меня ушло больше двух дней. Что получилось, в итоге вы можете посмотреть на видео.



Создание игры по мульту «Ральф»

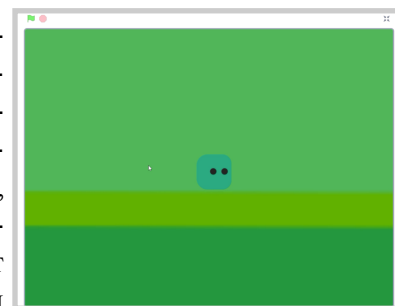
Возможно, вы смотрели какой-нибудь мульт, и захотели создать по сюжету этого мультфильма собственную игру. Мне очень нравится мультфильм про компьютерную игру «Ральф». Я решил создать игру по этому мультфильму.

Игра называется «Мастер Феликс младший». Может показаться, что это игра легче чем «Расман», но на самом деле в «Расман» всего лишь 15 спрайтов, а в игре с Ральфом – 28. Необходимо было нарисовать попиксельно 28 спрайтов, а затем написать код для каждой для каждого из них. На создание этой игры у меня ушло три дня. Что получилось в итоге, вы можете также посмотреть на видео.



Создание собственной игры

После того, как я научился создавать игры по уже существующим сюжетам, мне стало интересно, как же создавать свою игру. Мне очень нравятся игры платформеры, и я решил создать свою. Для того чтобы создать игру, мне пришлось включить всю свою фантазию, выдумать персонажа, создать новый мир и придумать его законы. Я выдумал «кубик», который путешествует по зелёному миру и преодолевает разные препятствия. Он перепрыгивает через ямы, уклоняется от Шипов и преодолевает законы гравитации. В моей игре всего лишь 7 спрайтов, при этом при



этом программный код для этих семи спрайтов получился самым длинным из всех трёх игр. Мне кажется, что игра получилась классная, а как вы думаете? Выскажите свое мнение после того, как посмотрите видео с моей игрой.

Заключение

Я очень горжусь, что смог сам написать целых три игры! Работая над играми, я узнал много нового об языках программирования, истории компьютерных игр, научился рисовать спрайты, писать код на Scratch. Я точно знаю, что эти знания и умения пригодятся мне в дальнейшем изучении информатики и программирования. Уверен, что в будущем тоже смогу создать игру, которая станет игрой – легендой.

Список источников

1. Д. Голиков. Scratch для юных программистов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2017г.
2. Д. Голиков. 42 проекта на Scratch для юных программистов.- СПб.: БХВ-Петербург, 2019г.
3. Д. Голиков. Scratch и Arduino: 18 игровых проектов.- СПб.: БХВ-Петербург, 2018г.
4. Электронная энциклопедия «Википедия» [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>
5. <https://www.ign.com/articles/three-billion-people-worldwide-now-play-video-games-new-report-shows>
6. <https://hsbi.hse.ru/articles/yazyki-programmirovaniya-dlya-sozdaniya-igr/>
7. <https://scratch2.ru>
8. <http://pacmann.ru>
9. <http://vseigr.ru/net/igry-mario.html>
10. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Пальф_\(мультфильм\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Пальф_(мультфильм))

ТАЙНЫ ЗВУКА

Александра Сеньчева,

обучающаяся 6 «А» класса МБОУ «Центр образования № 1 – гуманитарно-математический лицей имени Героя России Горшкова Д.Е.»

Руководитель:

Винникова Ольга Михайловна, учитель физики

Введение

Цель работы – узнать, что такое звук и как он влияет на человека и другие тела.

Задача работы – изучить воздействие звуковых частот на тела, выяснить принцип работы эксперимента Хладни и попробовать самой провести этот эксперимент. Необходимо получить с помощью звуковых волн картины фигур Хладни, проверить, как меняется картина распределения сыпучего материала с изменением частоты звуковой волны.

Актуальность темы. Звуки в жизни человека играют важную роль. Человек научился использовать звуковые волны в различных сферах своей деятельности. Со звуковыми волнами можно делать невероятные вещи, причём некоторые из них имеют практическое применение в науке, искусстве, и медицине. В связи с этим можно сказать, что изучение природы звука является очень важным и перспективным исследованием в наше время.

Методы исследования: сбор информации; анализ собранной информации; проведение исследования; сравнение и обобщение полученных результатов.

Влияние звука на человека. О влиянии звука на тело и сознание человека сегодня уже слышали многие. Даже существует мнение, что западная низкочастотная музыка (проще говоря рок) специально была создана для того, чтобы воздействовать на тело и сознание человека. И поведение людей на концертах такой музыки говорит само за себя – отмечается возбуждение нервной системы, раздражённость, агрессивность и так далее. А музыкальное сопровождение в фильмах ужасов вызывает чувство тревоги, страха, что может привести даже к нервным срывам. Именно так воздействуют на человека низкие частоты, чего нельзя сказать о классической музыке, в которой преобладают высокочастотные звуки. И такая музыка исцеляюще воздействует на человека.

Что такое звук. Звук – это своего рода форма энергии и в первую очередь, то, что мы слышим. Для начала нужно сказать, что источниками звуков является тела, которые колеблются. В скрипке и гитаре колеблется струна, в наушнике телефона – мембрана; когда мы говорим, колеблются голосовые связки. Именно с помощью этих колебаний образуются звуковые волны.

Звуковая волна определяется так: волна, которая представляет собой колебание давления, передаваемого через твердое тело, жидкость или газ, с частотой в диапазоне слышимости. Частота (один из физических критериев звука) – это величина, характеризующая количество колебаний в секунду. К звуковым волнам относятся такие колебания, которые осуществляются с частотой от 20 до 20 000 Гц.

Существуют еще такие диапазоны, которыми занимаются акустики, – инфразвуковые и ультразвуковые. Инфразвуковые – это те, которые имеют частоту меньше 20 Гц. А ультразвуковые – это те, которые имеют частоту больше 20 000 Гц

Ультразвук – это механические волны, аналогичные звуковым, но имеющие частоту от 20 кГц до миллиарда герц.

Волны, имеющие частоту более миллиарда герц, называют гиперзвуком.

Ультразвук применяется для обнаружения дефектов в литых деталях. На исследуемую деталь направляют поток коротких ультразвуковых сигналов. В тех местах, где дефектов нет, сигналы проходят сквозь деталь, не регистрируясь приемником. Если же в детали есть трещина, воздушная полость или другая неоднородность, то ультразвуковой сигнал отражается от нее и, возвращаясь, попадает в приемник. Такой метод называют ультразвуковой дефектоскопией.

Другими примерами применения ультразвука являются аппараты ультразвукового исследования, аппараты УЗИ, ультразвуковая терапия.

Инфразвук – механические волны, аналогичные звуковым, но имеющие частоту менее 20 Гц. Они не воспринимаются человеческим ухом.

Естественными источниками инфразвуковых волн являются шторм, цунами, землетрясения, ураганы, извержения вулканов, гроза.

Инфразвук – тоже важные волны, которые используют для колебаний поверхности (например, чтобы разрушить какие-нибудь большие объекты). Мы запускаем инфразвук в почву – и почва дробится. Например, на алмазных приисках, где берут руду, в которых есть алмазные компоненты, и дробят на мелкие частицы, чтобы найти эти алмазные вкрапления

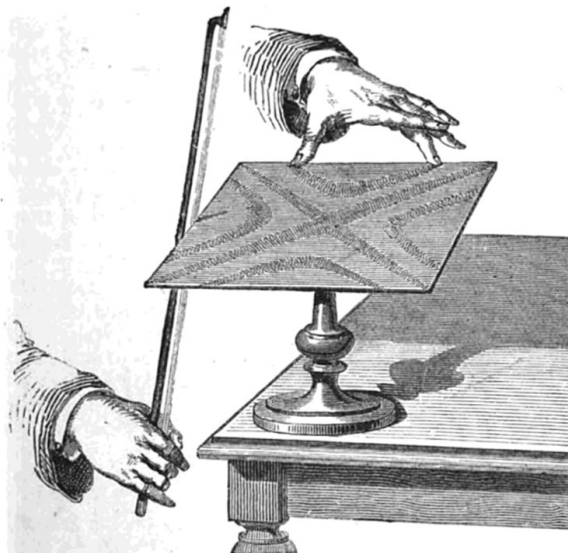
Эксперименты Хладни

Немецкий учёный Хладни Эрнст Флоренс Фридрих ещё в 18-ом веке изобрёл способ, благодаря которому звук можно увидеть. Надо сказать, что немецкий физик не был первооткрывателем в этой области. Впервые особенность звука оказывать воздействие на окружающие предметы отметил английский учёный Роберт Гук ещё в 1680-ом году. Его исследования, которые он проводил в Оксфордском университете, показали, что предметы способны менять свою форму под воздействием звуковых колебаний. Эрнст Хладни продолжил работать в этом направлении. По мере того, как он накопил определённый опыт в этой сфере, он издал книгу «Теория Звука», в которой подробно описал свои эксперименты.

В чём же важность и ценность проведённых Эрнстом Хладни исследований? Во-первых, как говорил сам Хладни, благодаря его исследованию появилась возможность «звук не только слышать, но и видеть».

Во-вторых, он эмпирическим путём доказал существование стоячей звуковой волны, которая собственно и формирует все эти диковинные узоры. Но самое главное, эксперимент Эрнста Хладни наглядно показывает, как сильно отличаются низкие и высокие звуковые вибрации.

И это яркий пример того, как разные звуковые вибрации могут воздействовать на окружающий мир. И значит, воздействие звука на человека – это вовсе не миф. Ведь если



под действием вибраций песок перемещается по пластине, образуя те или иные узоры, значит, некие процессы также проходят и на клеточном уровне в теле человека – клетки также реагируют на те или иные вибрации. И совершенно очевидно, что низкие и высокие вибрации действуют на человека не одинаково. Именно этим объясняется такая разница ощущений на концерте рок-музыки и на концерте классической музыки.

Изначально Эрнест Хладни проводил эти эксперименты при помощи песка, металлической пластины и смычка, так как в те времена колонок и усилителей звука не было. Хладни приставлял скрипичный смычок в краю пластины и медленно проводил смычком вниз. Движения смычка заставляли пластинку колебаться на некоторой частоте. Пластинка колеблется волнами, волна, добегая до края, отражается от него и бежит обратно.

Первоначально хаотично лежащий песок начинал самостоятельно перемещаться по пластине, тем самым образуя от простых фигур до самых замысловатых геометрических узоров. Вид фигур существенно менялся в зависимости от формы и места крепления пластинки, а также от скорости, силы и места прикосновения смычком и/или пальцем (для задержки колебаний и образования узла). Так, например, при низких вибрациях на квадратных пластинках наблюдаются наиболее простые фигуры (крест, квадрат, круг и т.д.). В то время как на круглых пластинках – различные звездообразные фигуры. Геометрические узоры, образующиеся под воздействием звука на песке, были названы фигурами Хладни.

Исследование

В своем эксперименте я использовала обычную акустическую колонку, к которой предварительно приделала подставку, усилитель звука, металлическую пластину, к которой снизу прикрепила стакан, чтобы конструкция удерживалась на колонке и звуковые волны без проблем доходили до металлической пластины, соль (я заменила ею песок) и картонную коробку с вырезом для того, чтобы соль не высыпалась за пределы пластины.

Если воздействовать на конструкцию звуковыми волнами низкой частоты, фигуры получаются довольно примитивными, даже особого узора толком не выходит.

Но если попробовать воздействовать на конструкцию волнами, частота которых будет более 500Гц, то мы получим более четкие и красивые фигуры. Не будем забывать, что при экспериментах с фигурами Хладни очень важна громкость, от неё напрямую зависит движение частиц соли по пластине.



**Конструкция
в собранном виде**



**Фигуры
на низких частотах**



**Фигуры
на высоких частотах**

Заключение

Таким образом, воздействие звука на человека – это вовсе не миф. Ведь если под действием вибраций песок перемещается по пластине, образуя те или иные узоры, значит, некие процессы также проходят и на клеточном уровне в теле человека – клетки также реагируют на те или иные вибрации. И совершенно очевидно, что низкие и высокие вибрации действуют на человека не одинаково. Именно этим объясняется такая разница ощущений на концерте рок-музыки и на концерте классической музыки.

Многие компании и городские власти начали транслировать классическую музыку на городских улицах в высокочастотных зонах, вроде парковок, с целью обескуражить преступников. Основной идеей здесь является то, что эта музыка настолько не выносима для преступников, что они не захотят находиться рядом с её источником. Но эта концепция опирается и на вполне реальные научные данные: когда вы слышите музыку, которая вам не нравится, выработка дофамина в вашем организме подавляется, что ухудшает ваше настроение и у вас возникает желание покинуть это место. А может

быть она просто делает людей более послушными и спокойными. Какой бы ни была причина – она очевидно работает. В Лондоне классическую музыку начали играть на станциях метро в 2003 году, и за полтора года число ограблений и актов вандализма на них упало на 30 процентов.

Список источников

1. Разработка электроники. Пластина Хладни [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://youtu.be/xMa1v5tNHq8>
2. Галилео. Эксперимент. Фигуры Хладни [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://youtube.com/watch?v=H7xsuXpEa74>
3. Иванова М.Г. Звуковые волны. Источники звука. Характеристики звука [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/mechanicheskie-kolebaniya-i-volny/zvukovye-volny-istochniki-zvuka-harakteristiki-zvuka-ivanova-m-g>
4. Фигуры Хладни. О чем это? [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://www.oum.ru/literature/raznoe/figury-khladni/>
5. Музыка сквозь огонь, воду и электричество [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://youtu.be/QnUYKgyvKq4>
6. Танцующий звук [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://youtu.be/gpCquUWqaYw>
7. Звук и звуковые волны [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://www.polnaja-jenciklopedija.ru/nauka-i-tehnika/zvuk.html>

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ. ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСТВО

Дмитрий Дорогинин,

обучающийся 7 «Б» МБОУ «Центр образования № 1 – гуманитарно-математический лицей имени Героя России Горшкова Д.Е.»

Руководитель:

Винникова Ольга Михайловна, учитель физики

Введение

Актуальность. Мы каждый день пользуемся электричеством и воспринимаем горящий свет как само собой разумеющееся явление. Однако энергоресурсы не генерируются самостоятельно, и для их производства государство ежегодно тратит огромное количество финансовых средств. Данный процесс также загрязняет окружающую среду. Да и запасы ископаемых источников энергии закончатся в самом обозримом будущем. Учёные стремятся решить эту проблему с помощью поиска альтернативных источников энергии, которые стоят дешевле и не причиняют вреда природе.

Количество видов альтернативных источников энергии постоянно увеличивается. Каждый из источников изучается отдельно и на данный момент создано несколько отдельных отраслей, которые направлены на развитие и создание более продвинутых устройств преобразования энергии. Возможно, уже очень скоро мы перестанем сжигать уголь или другие ресурсы планеты, а начнём использовать экологические чистые альтернативные источники энергии. Это позволит улучшить состояние окружающей среды и сэкономить огромное количество финансовых средств.

Таким образом, мы подошли к определению объекта исследования.

Объект исследования: альтернативная энергетика, в частности – использование пьезоэлектричества.

Цель исследования: получить знания об альтернативных источниках энергии и ответить на вопрос о перспективности пьезоэнергетики.

Задачи исследования:

- проанализировать литературу по теме проекта;
- подробнее узнать об основных источниках возобновляемой энергии;
- познакомиться с пьезоэлектричеством;
- собрать свою модель пьезоэлектрического генератора.

Методы исследования: изучение и анализ информации, моделирование.

Теоретическая значимость заключается в анализе литературы и материалов сети Интернет.

Практическая значимость заключается в формулировке выводов по результатам исследования, и создании своей работающей модели пьезоэлектрического генератора.

Альтернативные источники энергии

Современный мир уже начинает испытывать нехватку энергии. Не за горами день наступления энергетического кризиса: газ, нефть и уголь, из которых мы получаем 90% всей энергии, относятся к невозобновляемым источникам, и мы больше можем не найти новых крупных месторождений. Это наталкивает нас на размышления о том, каким еще образом мы можем удовлетворить собственные потребности.

Основное решение – использование таких источников, как энергия солнца или ветра. Они, в числе прочего, обладают особенностью, также крайне важной в условиях обостряющейся экологической ситуации – крайне малым влиянием на окружающую среду, тогда как, к примеру, сжигание топлива наносит непоправимый вред природе.

Альтернативный источник энергии (АИЭ) представляют собой экологически чистый возобновляемый ресурс, который при преобразовании позволяет получать тепло или электричество, используемые для повседневных нужд человека. К таким ресурсам следует отнести все существующие виды природных водоёмов, солнце, ветер, тепло из недр земли, биологическое топливо, а также переработанное вторсырьё. Альтернативные источники энергии, в отличие от традиционных видов, могут возобновляться неограниченное количество раз, они более эффективны, дешевле и экологически безопасны.

Наша природа и Космос дают неисчерпаемые запасы энергии. Однако темпы развития этой отрасли пока что не так высоки, как хотелось бы. Это вызвано многими причинами. В их числе – недостаточно продвинутые технологии и дороговизна сооружения электростанций. Доля использования природной энергии, например, в нашей стране крайне мала, хотя гидроэнергетику можно назвать относительно распространенной. И, несмотря на все факторы, сдерживающие развитие, общая ситуация в мире диктует необходимость отказа от загрязнения окружающей среды.

В зависимости от возобновляемого ресурса современные источники энергии разделяются на несколько видов, которые определяют способы её преобразования и типы установок, предназначенных для этого. Рассмотрим кратко альтернативные источники энергии и их характеристики.

Солнечные батареи. Индустрия солнечных батарей постоянно расширяется. По оценкам специалистов мощность такого среднестатистического источника электроэнергии каждый год увеличивается в три раза. Это свидетельствует о развитии данной области.

К основному преимуществу солнечной батареи относится экологическая чистота. Солнце не загрязняет природу, и использование панелей для конвертации электроэнергии не способствует созданию парникового эффекта.

Отдельного внимания заслуживает технология Betaray. Даже в облачный день заполненный жидкостью стеклянный шар Betaray работает в четыре раза эффективнее, чем обычная солнечная батарея. Более того, в ясную ночь сфера не дремлет, извлекая энергию из лунного света.

Постоянное развитие технологии приводит к снижению цены солнечной батареи – сегодня её может позволить себе купить любая семья с постоянным доходом. Также многие используют солнечные коллекторы, которые отлично подходят для нагрева воды. Светодиодные фонари на солнечных батареях уже успели стать трендовыми.

Ветрогенераторы. Использование ветра в качестве альтернативного источника энергии основано на преобразовании силы воздушных потоков в электричество при помощи специальных генераторных установок. Ветрогенераторы имеют различную конструкцию и габариты, а также отличаются и по месту расположения. Ветер приводит в движение лопасти, которые, в свою очередь, вращают генератор, вырабатывающий электроэнергию. Основной проблемой является непостоянство ветра.

Гидроэнергетика. Силу воды для получения электроэнергии человек научился использовать уже давно. Раньше для этого строились гидроэлектростанции, которые перекрывали реки. С развитием технологий конструкции гидроэлектростанций изменились, и теперь



появилась возможность получать электричество не только за счёт силы речного потока, но и благодаря приливам морей и океанов (приливные станции). Вода падает на лопасти турбин, вращающих генератор, который вырабатывает электроэнергию, поступающую к потребителю.

В приливных станциях работа осуществляется аналогично, с той лишь разницей, что потоки воды движутся разнонаправленно, что вызвано цикличностью периодов «прилив-отлив».

Геотермальная энергетика. В недрах нашей Земли скрыты огромные запасы тепла, которые позволяют заменить более дорогостоящие и «грязные» источники энергии.

Это направление называется геотермальной энергетикой, в которой используют четыре основных вида теплоресурсов: поверхностное тепло земли; энергия пара и горячей воды, находящиеся у поверхности земли (гейзеры); тепло, сконцентрированное глубоко в недрах планеты; энергия магмы и тепла, скапливаемого под вулканами.

Внутреннее тело земли используется для отопления домов и производства электричества. Его запасы в 35 млрд раз превышают годовую потребность в энергии во всём мире. Первая геотермальная электростанция мощностью в 7,5 МВт была введена в Италии в 1916 году.



Биотопливо. Биотопливо является альтернативным источником энергии, которая получается вследствие переработки органического сырья или отходов. Этот вид топлива может быть в твёрдом, жидком или газообразном состоянии. В качестве твёрдого биотоплива используется дерево, брикеты и пеллеты из её отходов древесины или сельхозпродукции (лузга подсолнечника и гречихи, ореховая скорлупа и т.д.). Данное топливо используют для выработки тепловой и электрической энергии на ТЭС.

Отходы деревоперерабатывающей промышленности можно использовать для производства биотоплива. Жидкое биотопливо получают путём переработки растительной массы определённых сельскохозяйственных культур и их отходов (солома) и используют в основном в качестве горючего для автомобилей. К этому виду экотоплива можно отнести: биоэтанол, биометанол, биобутанол, биодизель, диметилловый эфир.

Газообразное экотопливо бывает трёх видов: биогаз, биоводород и метан. Его получают посредством брожения биологической массы. Сырьё подвергается воздействию особых бактерий, которые разлагают биомассу, и вследствие этого вырабатывается газ. Этот способ получения энергии имеет хорошую экономическую выгоду. К основным достоинствам этого топлива можно отнести доступность – этот альтернативный источник энергии может позволить себе любой человек. Сырьевая база постоянно пополняется и благодаря этому методу решается один из самых насущных «экологических» вопросов – как расходовать скапливающийся мусор? Единственный недостаток данного вида добычи энергии заключается в том, что он способствует созданию парникового эффекта.

Вышеперечисленные способы добычи электроэнергии уже очень скоро станут применяться в большинстве развитых стран. Они выгодны не только в плане экономии денег, но и актуальны из-за своей экологичности и эффективности.

Тепловые насосы. Тепловой насос – это техническое устройство, позволяющее использовать тепло различных естественных источников для отопления и горячего водоснабжения. Он очень распространён среди владельцев домашнего хозяйства.

Если описать принцип действия насоса вкратце, то он конвертирует уличное тепло в «домашнее». Бывают насосы типа грунт-вода, вода-вода, вода-воздух и воздух-воздух. Внутри системы установлен капилляр, конденсатор, испаритель и компрессор. Устройство функциони-



рует за счёт терморегулятора и хладагента, который циркулирует внутри устройства. Хладагент забирает тепло у испарителя, который в свою очередь добывает тепло из воды, воздуха или почвы.

Достоинства теплового насоса:

- экономия денег. Устройство потребляет гораздо меньше электроэнергии, чем обычный котёл;
- экологичность. Не производит вредные выбросы углекислого газа;
- безопасная работа. Так как тепловой насос не использует топливо, то он не способен взорваться или загореться;
- универсальность. С помощью этой системы можно нагревать и остужать воду;
- надёжность. Вы наверняка удивитесь, но данная система намного надёжнее, чем стандартный котёл газового или электрического типа;
- долгий срок эксплуатации. Они могут работать на протяжении 30 лет и сохранять работоспособность;
- комфортное использование. Большинство моделей работают в автоматическом режиме;
- данное устройство стоит дороже, чем обычный котёл. Однако цена не настолько велика и приобретение теплового насоса может позволить себе любой человек.

Необычные и перспективные источники энергии

Ядерный синтез: больше полувека ученые пытаются построить на Земле машину, в которой, как в недрах звезд, идет термоядерная реакция. Технология управляемого термоядерного синтеза обещает человечеству практически неисчерпаемый источник чистой энергии. Советские ученые стояли у истоков этой технологии – и сейчас Россия помогает строить крупнейший термоядерный реактор в мире.

Части ядра атома удерживает вместе колоссальная сила. Высвободить ее можно двумя способами. Способ первый – использовать энергию деления больших тяжелых ядер из самого дальнего конца периодической таблицы: урана, плутония. На всех атомных электростанциях Земли источник энергии – это именно распад тяжелых ядер.

Но есть и второй способ высвободить энергию атома: не делить, а, наоборот, соединять ядра. Сливаясь, некоторые из них выделяют даже больше энергии, чем делящиеся ядра урана. Чем легче ядра, тем больше энергии выделится при слиянии (как еще говорят, синтезе), поэтому самый эффективный способ получить энергию ядерного синтеза – заставить сливаться ядра самого легкого элемента – водорода – и его изотопов.

Космическая энергетика. Получение энергии в фотоэлектрических элементах, вынесенных на орбиту Земли, считается перспективным источником энергии. Однако некоторые ученые уверяют, что масштабная реализация подобных проектов приведет к глобальному потеплению. В настоящее время на практике получение энергии таким способом с доставкой ее на Землю не проводится.

Помимо этого, существуют проекты по использованию энергии солнечного ветра – потока заряженных частиц, разливающихся от солнца.

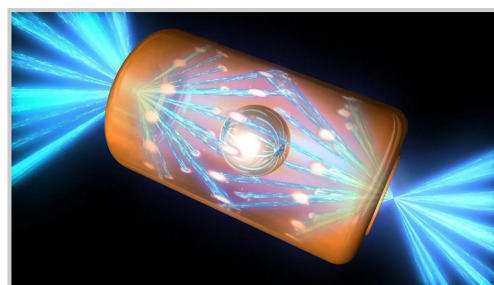
Тепло человеческого тела. В Стокгольме и Париже власти намерены использовать тепло, которое выделяют пассажиры вагона метро во время поездки. Так, в Париже владелец жилого дома, расположенного над веткой метрополитена, разработал проект обогрева 17 квартир за счет тепла тел пассажиров.

Летающий ветрогенератор. Огромный аэростат с ветряной турбиной, может набирать высоту до 600 метров. На этом уровне скорость ветра значительно выше, чем у поверхности земли, что позволяет удвоить выработку энергии.

Водородная энергетика. Составной частью водородной энергетики является процесс получения водорода из воды и другого сырья природного характера, а также хранение водорода в газообразном и сжиженном состоянии (или же в виде искусственно полученных химических соединений).

Водород считается экологически чистым источником энергии. Однако для производства водорода на сегодняшний день требуется больше энергии, чем можно получить при его использовании. Поэтому эффективным источником энергии водород пока не стал.

Грозовая энергетика. В среднем один разряд молнии – это 5 млрд Дж энергии, что эквивалентно сжиганию 145 л бензина. Теоретически грозовые электростанции позволят снизить стоимость



электроэнергии в разы. Выглядеть всё будет так: станции размещаются в регионах с повышенной грозовой активностью, «собирают» разряды и накапливают энергию. После этого энергия подаётся в сеть. Ловить молнии можно с помощью гигантских громоотводов, но остается главная проблема – за доли секунды накопить как можно больше энергии молнии.

На современном этапе не обойтись без суперконденсаторов и преобразователей напряжения, но в будущем возможно появление более деликатного подхода. Пока такие технологии реализовать не удалось.

Волновая электростанция располагается в водной природной среде с целью получения электроэнергии из кинетической энергии водных масс. Океаны обладают колоссальной энергией, но человек пока только начинает ее осваивать.

Первая в нашей стране электростанция, основанная на преобразовании энергии волн, построена в 2014 году на Дальнем Востоке в Приморском крае на полуострове Гамова. Это универсальная станция, она способна преобразовывать не только энергию направленных водных масс, но и энергию природных приливов и отливов.

Полностью перейдя на использование альтернативных источников энергии, можно не только получить практически бесплатное тепло, электричество и экотопливо, но и очистить окружающую среду от вредных для здоровья человека выбросов и парниковых газов. Установки для АИЭ можно сделать своими руками и обогревать дом теплом и электроэнергией, а продавая излишки государству, даже получать прибыль.

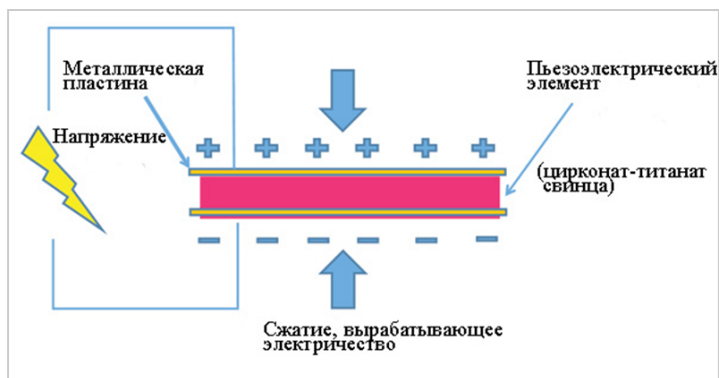
Пьезоэлектричество

Принцип возникновения эффекта. В 1880 году братья Жак и Пьер Кюри обнаружили, что при сжатии или растягивании некоторых естественных кристаллов, на гранях кристаллов возникали электрические заряды. Братья назвали это явление «пьезоэлектричеством» (греческое слова «пьеzo» означает «давить»), а сами такие кристаллы они назвали пьезоэлектрическими кристаллами.

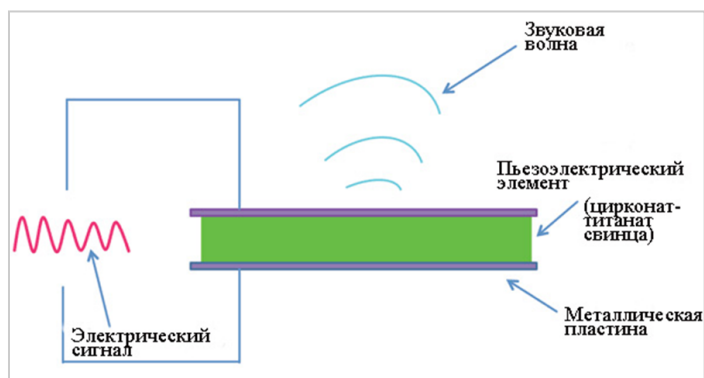
Как выяснилось, пьезоэлектрическим эффектом обладают кристаллы турмалина, кварца и другие естественные кристаллы, а также многие искусственно выращиваемые кристаллы. Такие кристаллы регулярно пополняют список уже известных пьезоэлектрических кристаллов. При растягивании или сжатии в нужном направлении такого пьезоэлектрического кристалла, на некоторых из его граней возникают разноименные электрические заряды, обладающие небольшой разностью потенциалов. Если же поместить на эти грани соединенные между собой электроды, то в момент сжатия или растяжения кристалла, в образованной электродами цепи возникнет короткий электрический импульс. Это и будет проявлением пьезоэффекта.

Вскоре братья Кюри открыли обратный пьезоэлектрический эффект. Это было после приложения к материалу или кристаллу электрического поля, которое привело к механической деформации объекта.

Пьезоэлектрические материалы. Данные материалы должны производить электрическую энергию из-за механических воздействий, таких как сжатие. Также эти материалы должны деформироваться при приложении к ним напряжения. Данные материалы условно разделяют на две группы – кристаллы и керамические изделия. ЦТС (известный как цирконат-титанат свинца), титанат бария, ниобат лития – примеры искусственных пьезоэлектрических материалов, обладающих более ярко выраженным эффектом, чем кварц и другие природные материалы.



Прямой пьезоэффект



Обратный пьезоэффект

Среди преимуществ пьезогенераторов можно выделить: длительный срок службы; небольшие габариты; мобильность; отсутствие отходов, а также загрязнения окружающей среды; независимость от погодных и природных условий; не требует выделения дополнительных площадей; широкая применимость пьезогенераторов в самых разных устройствах.

Среди недостатков пьезогенераторов можно выделить небольшой ток. Пьезогенератор является преобразователем, но не источником электроэнергии; выработка электрического заряда только в момент механического воздействия. Ток идет краткосрочный, что требует внедрение в ряд устройств дополнительных элементов. В результате конструкция усложняется, а значит, утрачивает свою надежность. На текущий момент времени пьезоэлектрические генераторы не могут использоваться для питания мощных устройств.

Пьезоэлектрические устройства. Сегодня известно несколько вариантов практического применения пьезогенераторов: в качестве чувствительного элемента в приемных элементах сонаров, микрофонах, головках звукоснимателя электрофонов, гидрофонах. В контактном пьезоэлектрическом взрывателе, к примеру, к выстрелам гранатомета РПГ-7. Стали обыденными пьезоэлектрические зажигалки. Сейчас любой курильщик носит в кармане собственную «электростанцию».

В датчиках в виде чувствительного к силе элемента, к примеру, датчиках давления газов и жидкостей, силоизмерительных датчиках и так далее.

Обратный пьезоэлектрический эффект может применяться:

- в пьезокерамических излучателях звука, таких как, к примеру, музыкальные открытки, всевозможные оповещатели, которые используются в самых разных бытовых устройствах от стандартных наручных часов до техники на кухне;
- в излучателях гидролокаторов (сонарах);
- в ультразвуковых излучателях для ультразвуковой гидроочистки (промышленные ультразвуковые ванны, ультразвуковые стиральные машины);
- в пьезоэлектрических двигателях;
- в струйных принтерах для подачи чернил.

С точки зрения практически реализованных примеров производства электроэнергии можно обратиться к пьезогенераторам, установленным на станции метро «Марунучи» в Токио, в зале для приобретения билетов. Скопления пассажиров хватает для управления турникетами.

Помимо этого, в Лондоне, в элитной дискотеке используются вибрации от людей на танцполе для создания светового шоу. Колебания улавливают пьезоэлектрические материалы.

В настоящее время разрабатывается проект, в котором использование пьезоэлементов позволит получать электричество в результате движения автомобилей по специально оборудованным трассам. Даже десять километров такой пьезодороги выдадут около 5 МВт/час. Тротуары для пешеходов также внесут свой вклад в добычу электроэнергии. Работы в данном направлении уже дали некоторые результаты: было проведено множество экспериментов, основным инициатором которых была израильская компания Innowattech. Она же заключила контракт с правительством Италии на размещение пьезоэлементов под дорожным полотном на шоссе Венеция-Триест.

Например, европейские ученые представили свою разработку на конференции International Electron Devices Meeting. Они продемонстрировали прототип устройства с габаритами микромашины. Для этого они применили в качестве пьезоэлемента нитрид алюминия вместо традиционного цирконат-титаната свинца. Этот прототип выполняет функцию беспроводного датчика температуры, который впитывает энергию от всевозможных вибраций и передает данные на базовую станцию каждые 15 секунд. Сегодня установка на реактивные самолеты пьезопреобразователей позволяет экономить до 30 процентов топлива за счет колебаний фюзеляжа и крыльев самолета. Фирма «Филипс» создала светофор, батарея которого заряжается от шума. Нетрудно предположить, что подобные разработки будут появляться все чаще. Сфера их применения в перспективе значительно расширится.

Практическая часть

Жить в 21 веке очень увлекательно, особенно, когда в кармане лежит настоящий компьютер, открывающий поистине неограниченные возможности во всём: от проверки домашнего задания в электронном дневнике до покупки автомобиля. Сложность порой лишь в том, где найти свободную

электрическую розетку для зарядки аккумулятора в смартфоне. И если в условиях жизни в городской среде с этим особых проблем не возникает, то при отрыве от цивилизации поиск источника электрической энергии может сильно осложнить жизнь.

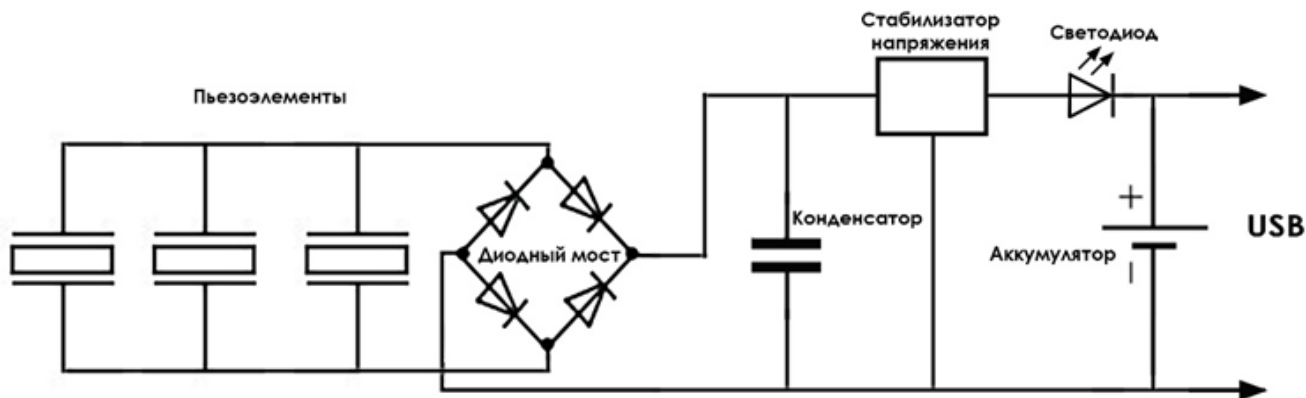
Так случилось в прошлом году во время путешествия на Камчатку. Приходилось экономить каждую минуту работы смартфона, потому что не было уверенности в том, есть ли электрическая сеть в радиусе 300 километров. И я говорю о том, чтобы просто сделать фото и видео невероятных пейзажей. А что говорить о тех, для кого смартфон не просто гаджет для развлечений, а устройство навигации и связи с внешним миром?



Но смартфон требует зарядки не только на краю Земли. В последнее время я увлекся спортивным ориентированием. И непременным условием участия в тренировках и соревнованиях является наличие работающего мобильного телефона. Ведь заблудиться можно и в паре километров от ближайшего жилья. И не вовремя разрядившийся аккумулятор телефона (а он всегда разряжается не вовремя!) может серьезно задержать оказание помощи.

Поэтому очень актуальным представляется наличие своего собственного источника энергии, компактного и автономного. Да, пока технологии не позволяют положить в карман ядерную электростанцию, способную полностью обеспечить энергией небольшой городок. Но создать небольшой генератор для зарядки мобильных устройств, заряжающихся от USB (смартфон, фитнес-трекер, MP3-плеер и т.д.) вполне возможно. И здесь достаточно многообещающим выглядит пьезоэффект, который можно использовать в качестве генератора электрического тока. Как мы знаем, для возникновения этого эффекта пьезоэлектрический материал следует постоянно подвергать деформации. И для этого будет использоваться мышечная сила наших ног. Таким образом мы подошли к описанию и практической реализации идеи пьезоэлектрической стельки.

Сборка электрической схемы



Выводы и перспективы использования

Обобщая все вышесказанное можно сделать следующие выводы:

- аппетиты человечества растут с каждым днем, и, как следствие, растут объемы используемой в промышленности и даже повседневной жизни энергии. Но в 21-ом веке уже не приходится сомневаться в том, что вопросы экологии должны решаться здесь и сейчас;
- использование альтернативной энергетики в быту уже широко распространено во многих странах, а исследования в этой области крайне перспективны;
- пьезоэлектрический эффект уже применяется в работе некоторых устройств;
- создание пьезогенератора – довольно простой и доступный любому человеку процесс, что означает, что подобные устройства могут использоваться для выработки электроэнергии повсеместно;
- данный способ получения энергии может быть весьма перспективным при нахождении способов увеличить ее объемы.

На мой взгляд, все поставленные мной цели, связанные с этим проектом, были достигнуты. Исследование в области альтернативных источников энергии, в частности – пьезоэлектричества, проведенное

мной, было довольно полным, и, разумеется, на данный момент я знаю об этом намного больше, чем на момент начала работы с данной темой. Немаловажно также то, что это – по-настоящему интересная область, в которой, возможно, было бы перспективно и увлекательно работать в дальнейшем.

Также можно заключить, что в данный момент времени пьезоэлементы не могут выступать в качестве генераторов электрической энергии в промышленных масштабах. Круг их применений пока ограничивается маломощными (микромощными) источниками питания и датчиками. Но мы живем в 21 веке, и технологии развиваются семимильными шагами, и я думаю, что не стоит ставить крест на такой красивой идее.

Список источников

1. https://ru.wikipedia.org/wiki/пьезоэлектрический_эффект
2. <https://principraboty.ru/princip-raboty-pezoelementa/>
3. <https://mozgochiny.ru/electronics-2/stelki-pezogeneratoriyi-chast-1/>
4. <https://mozgochiny.ru/electronics-2/stelki-pezogeneratoriyi-chast-2/>
5. <https://sdelanounas.ru/blogs/65728/>
6. https://www.youtube.com/watch?v=o58YWPOSWkI&feature=emb_logo
(How To Make a Piezoelectric battery charging shoe/go Creative channel)

ОТ ЛЕЙДЕНСКОЙ БАНКИ ДО ЛАЗЕРНОГО ЛУЧА

Лев Романовский,

обучающийся 7 «Б» класса МБОУ «Центр образования № 1 – гуманитарно-математический лицей имени Героя России Горшкова Д.Е.»

Руководитель:

Винникова Ольга Михайловна, учитель физики

Введение

Все чаще мы в жизни слышим слово лазер. Лазер есть везде: в медицине, промышленности и в других сферах жизни. Недавно моей тете лазером сделали операцию на позвоночнике, а дедушке заменили хрусталик в глазу, причем на спине не было швов, да и глаза ничуть не изменились. Дети тоже любят в него играть. Но что это такое? Откуда? Как это всё сделали?

Поэтому тема моего исследования «От лейденской банки до лазерного луча».

Цель исследования: Понять какие величайшие открытия, изобретения и законы привели к изобретению лазера.

Я поставил перед собой следующие задачи:

- узнать историю открытия электричества и первых опытов с электрическими зарядами;
- познакомиться с устройством лейденской банки;
- проследить путь, который привел к открытию лазера;
- изготовить устройство на базе применения лазерной указки.

Основная часть

Лейденская банка – простейшее устройство для накопления статического электричества. В 1745 году подобную банку смастерил Эвальд Георг фон Клейст. Он решил провести эксперимент, зарядив воду в банке, которая стояла на металлической тарелке. Он понял, что в банке накапливается электрический ток.

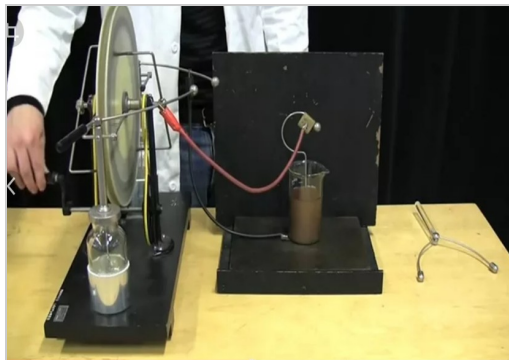
Через год подобное устройство создали в Лейденском университете. Им заинтересовался аббат Нолле из Франции, который продемонстрировал его королю. Благодаря демонстрации, первая конструкция устройства для получения электрического заряда получила название – банка из Лейдена.

Лейденская банка почти всегда имела одно и то же устройство. Однако ее конструкция с течением времени совершенствовалась: изначально вода в ней была заменена на дробь, затем в качестве наружной поверхности стали использоваться тонкие пластины из свинца, в последующем вместо пластин из свинца стали применяться листы из оловянной фольги.

Устройство. Это сосуд из стекла, внутри и снаружи покрытый фольгированным листом. Посредством пробки из резины в сосуд вставляется стержень из металла таким образом, что он касается фольги, расположенной внутри банки. В результате листы фольги, расположенные внутри и снаружи,

играют роль электродов. Лейденская банка напоминает закрутку. Сверху накручивается крышка из металла, в которую входит электрод. Одним из вариантов устройства стала батарея, которая используется для увеличения ёмкости. В ней стержневые выводы соединяются между собой. После чего их помещали в один ящик. Вследствие чего получился большой конденсатор. Это устройство было изобретено Павлом Николаевичем Яблочковым. Банки можно соединять последовательно либо параллельно. Конструкция в виде блоков в итоге получила довольно широкое применение в различных отраслях промышленности.

Такие устройства применялись порядка 150 лет. Так как везде был распространен постоянный ток, то не было необходимости изобретать что-то еще. Поэтому в основном довольствовались банками, чтобы обеспечить работу применявшихся в то время телеграфов.



Принцип действия. В качестве источника заряда

для банки могут применяться различные устройства. Электрический заряд способна выдавать и палочка из эбонита, которая заранее была потерта о шерстяной материал. Она имеет свободные электроны. При соприкосновении со стержнем из металла или крышкой сосуда электроны перемещаются от палочки на внутреннюю поверхность банки. Но банка имеет ограниченную способность к накоплению зарядов в виду их взаимного отталкивания, не весь электрический заряд может перейти на электрод. Возможность накапливания или удерживания заряда как раз и зовется емкостью.

Емкость увеличивается благодаря присутствию второго электрода, который расположен на внешних стенках банки. При заземлении этого электрода отрицательный заряд, который накапливается внутри, может притягивать с поверхности земли плюсовой заряд, равный по величине.

Емкость может быть увеличена двумя способами: увеличением площади электродов, что позволит рассредоточить заряды, и снизить взаимно отталкивающие силы, можно также уменьшить толщину стенки банки.

Лейденская банка считается одним из самых важных изобретений, она дала толчок к дальнейшему изучению электричества. Благодаря этому стали изучаться электропроводящие свойства многих материалов. Именно при помощи лейденской банки была получена электрическая искра искусственным путем. Сегодня банка в большинстве случаев используется лишь для демонстраций в виде элемента электрофорной машины. Её заменили устройства в виде современных конденсаторов, которые отличаются большей емкостью и удобством использования.

Лейденская банка считается одним из самых важных изобретений, она дала толчок к дальнейшему изучению электричества. Благодаря этому стали изучаться электропроводящие свойства многих материалов. Именно при помощи лейденской банки была получена электрическая искра искусственным путем. Сегодня банка в большинстве случаев используется лишь для демонстраций в виде элемента электрофорной машины. Её заменили устройства в виде современных конденсаторов, которые отличаются большей емкостью и удобством использования.

Тем не менее, использование данного вида конденсатора позволяет наглядно продемонстрировать, как работает это устройство. Но банка имеет определенные ограничения по хранению электронов. Вызвано это не идеальностью применяемых изоляционных материалов. В то же время электроэнергия в такой банке может храниться достаточно долгое время, если отключить ее от цепи.

Благодаря изобретению банки удалось установить влияние электроразрядов на человека. В результате появилась электромедицина. Именно в этой области стали широко применяться банки для проведения экспериментов и лечения человека. Банки использовались для телеграфов, ведь они давали необходимый сигнал. Устройство заряжалось вручную. Выяснилось, что устройства большего объема могли обеспечивать более сильный разряд.

При этом имела и определенная зависимость от толщины стекла. При применении банок с тонкими стеклами можно было получать разряд на порядок сильнее, чем с толстыми стеклами. Именно благодаря изучению силы электрического удара появились плоские конденсаторы.

Сегодня подобную банку можно смастерить своими руками и в довольно короткие сроки. Для этого потребуется банка из пластмассы, пластина из жести, которой припаивается изолированный провод, уголь активированный, соленая вода, а также крышка с выводом-контактом. Пластина помещается на дно банки, конец провода выводится вверх, закрывается бумагой и слоем угля, наливается

вода, а банка закрывается крышкой с выводом. В результате банка будет иметь два изолированных провода. При подведении напряжения появится эффект накопления зарядов.

Аккумулятор. Потребности накопления и использования электрических зарядов привела к изобретению аккумулятора.

Принцип действия аккумулятора основан на образовании разности потенциалов между двумя электродами, погруженными в электролит. При подключении нагрузки к клеммам аккумулятора в реакцию вступают электролит и активные элементы электродов. Происходит процесс перемещения электронов, которые, по сути, и образует электроток.

Аккумуляторные батареи (АКБ) используются повсюду в качестве мобильных и стационарных источников питания: в подъемно-транспортном оборудовании, как элементы аварийного и резервного энергоснабжения, для автономности огромного разнообразия портативных устройств.

Разработку первого гальванического элемента приписывают итальянскому физiku Алессандро Вольта. Он проводил серию экспериментов с электрохимическими явлениями в течение 1790-х годов и примерно в 1800-м создал первую батарею, которую современники называли «вольтовым столбом». Устройство состояло из чередующихся цинковых и серебряных дисков, разделённых слоями бумаги или ткани, которые были смочены в растворе натрия гидроксид.

Дальнейшая эволюция выглядела так: 1836 году британский химик Джон Даниель представил усовершенствованную модель ячейки, состоящую из медных и цинковых электродов, погруженных в соляную кислоту. Элемент Даниеля был в состоянии обеспечить постоянное напряжение несравнимо эффективнее, чем устройства Вольта.

1839 год. Дальнейший прогресс состоялся благодаря физiku Гроуву с его двухжидкостной ячейкой, состоящей из цинка, погружённого в разбавленную серную кислоту. Немецкий химик Роберт Бунзен заменил платину на недорогой уголь в элементе Гроува и тем самым содействовал широкому признанию этого типа батарей.

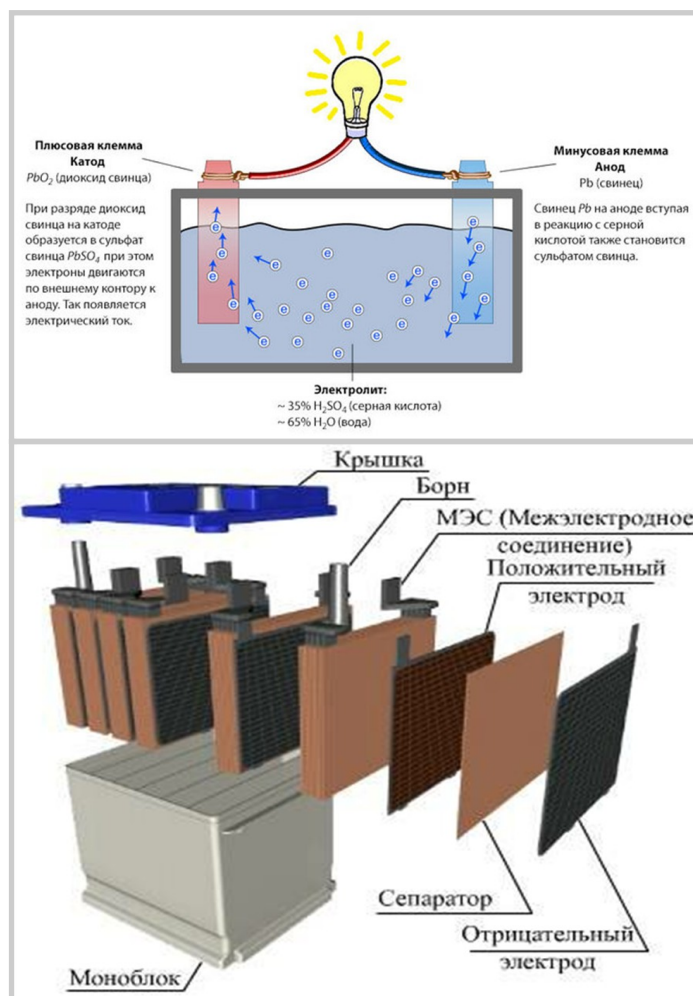
В 1859 году Гастон Планте изобрёл свинцово-кислотную ячейку современного автомобильного аккумулятора. Устройство Планте было в состоянии произвести необычайно большой ток, но использовалось только для опытов в лабораториях на протяжении почти двух десятилетий.

1895-1905 годы. Изобретение щелочных элементов никель-кадмиевого и никель-железного типа. Это позволило создавать системы со значительным количеством циклов заряда-разряда.

С 1930-х началось развитие серебряно-цинковых и ртутно-цинковых щелочных батарей, которые обеспечивали высокую плотность энергии на единицу веса и объёма.

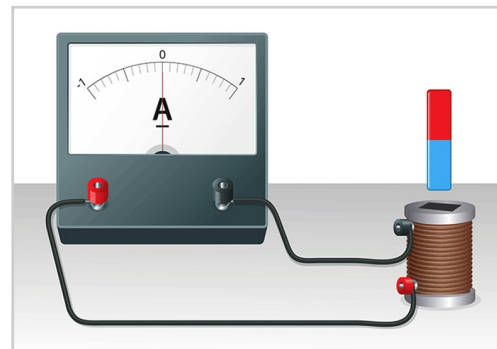
С середины XX века достижения в области производственных технологий и появление новых материалов привели к созданию ещё более мощных и компактных аккумуляторов. Самым заметным было появление на рынке никель-металлгидридных и литиевых батарей.

Автомобильный аккумулятор – наиболее известный свинцово-кислотный перезаряжаемый источник питания. Широко их применение в качестве тяговых в автофургонах, погрузчиках и других транспортных средствах. Хотя большинство их портативны, некоторые могут весить несколько тонн.



Генератор. Если в проволочную катушку вставлять постоянный магнит, в катушке появится индукционный электрический ток, стрелка гальванометра будет отклоняться в сторону от положения «0». После изменения направления движения магнита ток поменяет свое направление и стрелка прибора начнет отклоняться в другую сторону.

Появление индукционного тока в проводнике при пересечении им магнитных силовых линий используется в генераторах. Генератор – это устройство, которое вырабатывает электроэнергию. Принцип работы электрического генератора заключается в переработке энергии механической в электрическую. Основными источниками механической энергии могут быть вода, пар, ветер, двигатель внутреннего сгорания. Работа генератора основывается на взаимодействии магнитного поля и проводника. При вращения рамки проводник пересекает линии магнитной индукции. В проводнике появляется электродвижущая сила, которая заставляет ток протекать по рамке. При помощи контактных колец и угольных щеток электрический ток передается во внешнюю цепь.



Лампа накаливания. Еще одним величайшим изобретением стала лампа накаливания. Такая лампа состоит из следующих деталей: цоколь, колба, электроды, крючки для держания нити накаливания, штенгель, нить накаливания, изолирующий материал, контактная поверхность. Колба – изготавливается из обычного стекла и нужна для защиты нити накаливания от внешней среды. В неё вставляются два электрода с крючками, которые держат саму нить. В колбе специально создаётся вакуум, или она заполняется специальным газом. Обычно это аргон, так как он не поддается нагреванию. С той стороны, где находятся выводы электродов, колба заплавляется стеклом и приклеивается к цоколю. Цоколь нужен для того, чтобы лампочку можно было вкрутить в патрон. Обычно он изготавливается из алюминия. Нить накаливания – деталь, которая излучает свет. Изготавливается в основном из вольфрама.

Лампа накаливания основывается на нагревании нити. Ведь не зря нить накаливания имеет такое название. Если пропустить через лампочку электрический ток, то вольфрамовая нить накаляется до очень высокой температуры и начинает излучать световой поток.

Не расплавляется нить, потому что вольфрам имеет очень высокую температуру плавления, где-то 3200-3400 градусов Цельсия. А при работе лампы нить накаляется где-то до 2600-3000 градусов Цельсия.

Основные преимущества ламп накаливания:

- не высокая цена;
- небольшие габариты;
- легко переносят перепады напряжения в сети;
- при включении мгновенно загорается;
- для человеческого глаза практически незаметно мерцание при работе от источника переменного тока;
- можно использовать устройство для регулировки яркости;
- можно использовать как при низких, так и при высоких температурах окружающей среды;
- такие лампы можно выпускать практически на любое напряжение;
- в своём составе не содержит опасных веществ, и поэтому не нуждается в специальной утилизации;
- для зажигания лампы не нужно никаких устройств запуска;
- может работать на переменном и на постоянном напряжении;
- работает очень тихо и не создаёт радиопомех.

И это далеко не полный список преимуществ.

Недостатки ламп накаливания:

- имеет очень маленький срок службы;
- очень маленький КПД. Обычно он не превышает 5 процентов;
- световой поток и срок службы напрямую зависит от напряжения сети;
- корпус лампы при работе очень сильно нагревается, поэтому такая лампа считается пожароопасной;
- при разрыве нити колба может взорваться;
- очень хрупкая и чувствительная к ударам;
- в условиях вибрации очень быстро выходит со строя.

В настоящее время на смену лампам накаливания изготавливают диодной лампы. В темное время суток лампами освещают дороги, улицы, города и помещения в домах.

Интересный факт! В США в одной из пожарных частей города Ливермор, есть лампа мощностью 60 ватт, которая светится непрерывно уже более 100 лет. Её зажгли ещё в 1901 году, а в 1972 году её занесли в Книгу рекордов Гинесса.

Электростанции. Потребность в огромном количестве электроэнергии привела к строительству электростанций: гидро, тепловых и атомных.

Гидроэлектростанция – это сложный комплекс, состоящий из разных сооружений и специального оборудования. Возводятся гидроэлектростанции на реках, где есть постоянный приток воды для наполнения плотины и водохранилища. Подобные сооружения (плотины), создаваемые при постройке гидроэлектростанции, необходимы для накопления постоянного обеспечивающей поток воды, энергия которого для ГЭС преобразовывается в электрическую энергию. Отметим, что важную роль в плане эффективности работы ГЭС играет выбор места для строительства. Необходимо наличие двух условий: гарантированная неиссякаемая обеспеченность водой и высокий угол уклона реки.

Принцип работы ГЭС достаточно прост. Возведенные гидротехнические сооружения обеспечивают стабильный напор воды, который поступает на лопасти турбины. Напор приводит турбину в движение, в результате чего она вращает генераторы. Последние и вырабатывают электроэнергию, которая затем по линиям высоковольтных передач передается потребителю.

Основная сложность подобного сооружения – обеспечение постоянного напора воды, что достигается путем возведения плотины. Благодаря ей большой объем воды концентрируется в одном месте. В самом здании находится оборудование для ГЭС, основная задача которого заключается в преобразовании механической энергии движения воды в электрическую. Эта задача возложена на генератор. Также используется и дополнительное оборудование которое используется для контроля работы станции, распределения электроэнергии устройства и трансформаторные станции.

Как видите, поток воды вращает турбину генератора, тот вырабатывает энергию, подает ее на трансформатор для преобразования, после чего она транспортируется по ЛЭП к поставщику.

Есть разные гидроэлектростанции, которые можно поделить по вырабатываемой мощности: очень мощные – с выработкой более 25 МВт; средние – с выработкой до 25 МВт; малые – с выработкой до 5 МВт.

Мощность ГЭС зависит от в первую очередь от потока воды и КПД самого генератора, который на ней применяется. Но даже самая эффективная установка не сможет производить большие объемы электроэнергии при слабом напоре воды. Также стоит учитывать, что мощность гидроэлектростанции не является постоянной. В силу естественных природных причин уровень воды в дамбе может увеличиваться или уменьшаться. Все это оказывает влияние на объемы производимой электроэнергии.

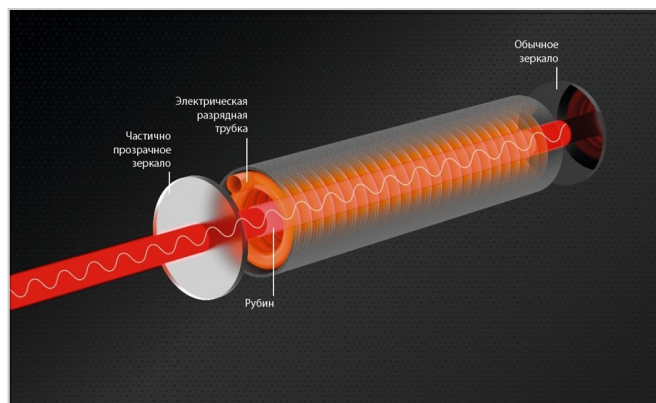
Лазер. Ученые и изобретатели совершают все новые и новые открытия, которые повышают уровень нашей жизни. И вот в 1958 году изобрели лазер.

Лазеры вызывают восторг и неизменно ассоциируются с фантастическими фильмами и наукой будущего. Эти устройства кажутся сверхъестественными, что умело использовали создатели таких популярных блокбастеров, как «Люди Х» или «Звездные войны», где джедаи эффектно сражаются на лазерных мечах.

Как расшифровывается? Английское выражение «Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation» переводится как «Усиление света посредством вынужденного излучения». По первым буквам этого выражения образована аббревиатура LASER. Попросту говоря, лазер это поток света, обладающий чрезвычайной концентрацией.

Кто изобрел лазер? Первые открытия, подарившие человечеству лазер, были сделаны еще на заре XX века.

Еще в 1917 году Альберт Эйнштейн написал революционную работу, в которой заложил основы квантово-механического принципа действия лазера.



Революционность заключалась в том, что автор предсказал абсолютно новое явление в физике — вынужденное излучение. Из теории Эйнштейна следует, что свет может излучаться и поглощаться не только спонтанно. Существует также возможность вынужденного (или стимулированного) излучения. Это значит, что возможно «принудить» электроны излучать свет необходимой длины волны в одно и то же время, т.е. создавать поток когерентных электромагнитных волн.

Реализовать эту идею на практике удалось только в 60-е годы двадцатого века. Самый первый лазер создал калифорнийский физик Теодор Майман 16 мая 1960 года. В работе этого лазера использовались кристалл рубина и резонатор Фабри — Перо. Лампа-вспышка являлась источником накачки. Работа лазера была импульсной, волна имела длину 694,3 нм.

В 1952 году академики из СССР Николай Басов и Александр Прохоров рассказали всему миру, что возможно создание микроволнового лазера, работающего на аммиаке. Эта же идея параллельно и независимо развивалась физиком из Америки Чарлзом Таунсом. Он создал и показал в 1954 году, как работает такой лазер. Спустя десятилетие, в 1964 году, все трое удостоились за эти достижения Нобелевской премии по физике.

Сегодня мы можем наблюдать очень интенсивное развитие лазеров. Практически ежегодно изобретаются новые их виды и осваиваются новые сферы применения.

Принцип работы лазера. Чтобы понять, как работает лазер, посмотрим на его структуру. Типичный лазер выглядит так: трубка, внутри которой размещен твердый кристалл, чаще всего рубин. С обоих торцов она закрыта зеркалами: прозрачным и не полностью прозрачным. Под воздействием электрической обмотки атомы кристалла генерируют световые волны. Эти волны перемещаются от одного зеркала к другому до того момента, пока не наберут интенсивность, достаточную для прохождения через не полностью прозрачное зеркало.

Как создается лазерный луч?

1-я стадия — выключенный лазер. Электроны всех атомов занимают основной энергетический уровень.

2-я стадия — момент после включения. Под действием энергии из разрядной трубки электроны перемещаются на более высокие энергетические орбиты.

3-я стадия — возникновение луча. Электроны начинают покидать высокие энергетические орбиты и спускаться к основному уровню. При этом они начинают испускать свет и побуждают к этому остальные электроны. Образуется общий результирующий пучок света с одинаковой длиной волны у каждого источника. Чем больше новых электронов вернется к низким орбитам, тем мощнее свет лазера.

Если сравнить свет лазера с естественным светом, то будет видно, что последний не способен иметь настолько резкий фокус. Благодаря концентрации в узком луче огромной энергии лазер способен передавать этот луч на гигантские расстояния, избегая рассеивания и ослабления, присущих многоцветному свету — естественному. Эти качества лазера превращают его в незаменимый инструмент для человека.

Практическая часть.

У нас есть 4 подставки, лазер, приемник, картина.

Устанавливаем все на подставки. Смотрим, чтобы все было на одном уровне. Настраиваем зеркала на приемник. Включаем лазер. Включаем схему. Светодиод должен загореться. Проходя через несколько зеркал, он образует ломаную линию, которая пересекает всю комнату, защищая подход к картине, оставаясь невидимой. Таким образом, грабитель не сможет добраться до неё незамеченным. Если по пути лазера встанет преграда, то светодиод выключится.

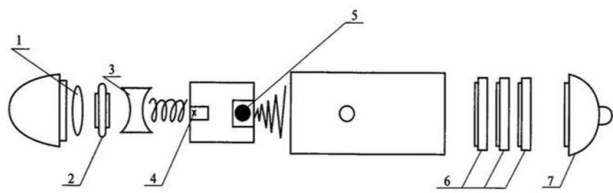
Выводы

Проведя исследование, я узнал много нового, неожиданного, интересного и полезного. Лазерную указку никак нельзя назвать полезным техническим изобретением, поскольку для каких-то серьезных целей научного и промышленного характера существуют более солидные устройства, а в качестве игрушки этот аппарат слишком опасен как для владельца, так и для окружающих его людей. Скорее, портативный лазер можно отнести к разряду изобретений, что называется, «для красоты», чтобы

продемонстрировать определенные возможности лазера. Лазерную указку нельзя направлять в глаза человеку, так как луч от лазерной указки слабо рассеивается, сохраняет энергетическую мощность даже на больших расстояниях, имеет направленное действие, следовательно, может нанести вред зрению человека.

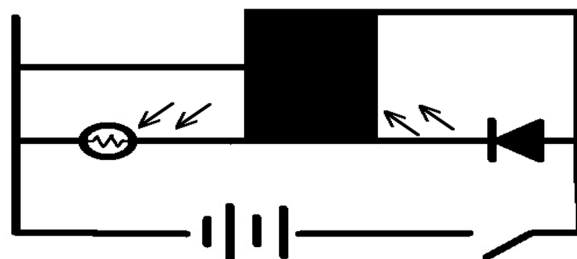
Устройство лазерной указки.

1- фокусирующая линза, 2- фиксатор, 3- конденсорная линза, 4- лазерный диод, 5- кнопка, 6- батарейки, 7- задняя крышка.



Электрическая схема приемника сигнала от лазерной указки

(батарейка, выключатель, фоторезистор, микросхема, светодиод)



Использовать лазерную указку можно только по назначению, соблюдая меры безопасности.

Список источников

1. electrosam.ru
2. principraboty.ru>princip...akkumulyatornoy-batarei/
3. fazanet.ru>...i-princip...lampy-nakalivaniya.html



Схема. Охранная сигнализация на основе лазера

ТЕМПОТЕСТ – ПРОВЕРКА СПОСОБНОСТЕЙ ЧЕЛОВЕКА

Аркадий Семин,
обучающийся 7 «Е» класса МБОУ лицей № 2 им. Б. А. Слободскова

Руководитель:

Пономарев Лев Дмитриевич, Клуб НТТМ «Электрон»

Введение.

Реакция является важной способностью человеческого организма, которая необходима в жизни. Люди, у которых она хорошо развита, являются внимательными и собранными, что помогает им в разных ситуациях быстро сориентироваться и найти выход и принять решение. Реакция дается человеку от рождения и является естественным природным механизмом защиты. Но скорость реакции у каждого человека разная. Для того чтобы реакция стала быстрой необходимо ее тренировать. Темпотест – это прибор для тренировки памяти, который проверяет и объём памяти и переключаемости, а также учитывает время реакции.

Цель: с помощью темпотеста, в игровой форме узнать способности тестируемого.

Задача: собрать прибор для тренировки скорости реакции человека.

Методы: изучить природу человеческих способностей, узнать, что такое реакция и как влияет мелкая моторика на работу головного мозга.

Способности человека. Способности — это свойства личности, позволяющие успешно заниматься определенным видом деятельности. Они развиваются из задатков в процессе обучения и практики. Способности и задатки – не одно и то же. Способности — результат развития задатков, которые обусловлены наследственностью. Это врожденные особенности анатомии или физиологии, способствующие лучшим результатам, нежели у обычных людей. Задатки обусловлены генами, которые передаются из поколения в поколение.

Моторика и способности человека. Моторика (лат. motus – движение) – двигательная активность организма или отдельных органов. Под моторикой понимают последовательность движений, которые в своей совокупности нужны для выполнения какой-либо определённой задачи. Различают крупную и мелкую моторику, а также моторику определённых органов.

Без анализа моторных навыков психолог не может дать полную картину индивидуальных особенностей человека, будь то ребенок или взрослый. Малейшее нарушение моторики негативно сказывается на обучении, интеллектуальных способностях, а часто эмоциональном и общем физическом состоянии.

Каждый отдел мозга можно и нужно развивать с помощью специальных физических упражнений. В связи с тем, что ведущую роль в развитии и действенном познании окружающего мира играет рука, то и большинство способов развития мозга – упражнения для рук.

Мелкая моторика – это способность человека выполнять мелкие и точные движения кистями и пальцами рук и ног в результате скоординированных действий трех систем: нервной, мышечной и костной. Физиологи под этим выражением подразумевают движение мелких мышц кистей рук. При этом важно помнить о координации «рука-глаз», т.к. развитие мелких движений рук происходит под контролем зрения. В применении к моторным навыкам руки и пальцев часто используется термин «ловкость».

Ученые смогли доказать, что примерно треть всей площади двигательной поверхности коры головного мозга занята проекцией кистей рук, находящейся совсем рядом с речевой зоной. Поэтому моторика – это не только развитие хватательных навыков.

Развитие мелких движений осуществляется при помощи зрения. Глаза здесь выступают в качестве координатора, это лучшее связующее звено, которое корректирует точность движений и дает обратную связь мозгу. Благодаря зрению с каждым разом оттачиваются движения. Помимо этого, она напрямую взаимодействует с мышлением, воображением, двигательной и зрительной памятью, наблюдательностью и вниманием.

Стимулирующее влияние функций рук на развитие мозга и психики ребенка подтверждены специалистами. Ее развитие имеет огромное значение не только в хорошей координации движений пальцев рук, которая естественно понадобится для письма, рисования и выполнения других необходимых действий, но и для общего развития малыша. Зоны отвечающие за движение пальцев и обороты речи связаны между собой месторасположением в коре головного мозга. Поэтому стимуляция пальцев рук активизирует центр речи и самым непосредственным образом влияет на ловкость пальцев и красоту почерка. Кроме того развитие мелкой моторики рук непосредственно влияет на такие необходимые качества, как: развитие внимания, память, наблюдательность, мышление, воображение.

Чем более подвижные и ловкие пальчики у ребенка, тем он более умный и развитый поэтому это необходимо развивать, как можно с более раннего возраста. Как говорил известный педагог В. Сухомлинский: «Ум ребенка находится на кончиках его пальцев».

Движение – это жизнь! А правильно организованная работа общей и мелкой (кистей рук) моторики позволяют ощущать радость каждого движения, а значит и радость жизни.

Чтобы быть умным – надо работать руками, чтобы работать руками – надо работать головой. Странная фраза на первый взгляд, говорит об очень тесной связи движения физического и работы головного мозга. И понимание этой связи дает хороший фундамент родителям для развития интеллектуальных способностей своего ребенка и серьезную защиту пожилому человеку от умственной деградации (и даже старения). В любом возрасте с помощью тренировок рук, а именно моторики можно помочь себе оставаться молодым.

Процессы и виды памяти

Память это психический процесс, который заключается в запечатлении, сохранении и последующем узнавании и воспроизведении следов прошлого опыта, позволяющие накапливать информацию, не теряя при этом прежних знаний, умений, навыков.

Основные процессы памяти – это запоминание, хранение, воспроизведение, узнавание, вспоминание и забывание. Запоминание это процесс запечатления и последующего сохранения воспринятой информации. Запоминание зависит от свойств, интересов, знаний личности.

На результативность и стратегию запоминания влияют объем материала, степень его однородности и последовательность запоминания. Непроизвольное запоминание – сохранение в памяти неоднократно

воспринимаемого материала без волевых усилий и цели запомнить. Произвольное запоминание – специальная деятельность, запоминание с целью сохранения материала в памяти.

Всю информацию, которая была воспринята, мы не только запоминаем, но и сохраняем. Сохранение – это более или менее длительное удержание в памяти некоторых сведений. Прочность сохранения обеспечивается, с одной стороны, осмысленностью запоминаемого материала, с другой – повторениями, которые должны быть разнообразными по содержанию и форме. Определенное время сохранения опыта дает возможность обучения.

Прочность сохранения предохраняет от забывания. Воспроизведение – это появление в поле сознания образа объекта без повторного восприятия этого объекта. В результате этого процесса информация извлекается из долговременной памяти и переводится в оперативную память. В поле сознания появляются образы и представления о ранее воспринятых объектах. По объему воспроизведенной информации разделяется на полное или неполное (частичное) воспроизведение. По степени активности протекания процесса выделяют произвольное воспроизведение (т.е. целенаправленное; может происходить легко или с затруднениями) и непроизвольное воспроизведение (образы возникают сами собой, например, ассоциации). По величине отсрочки между запоминанием и воспроизведением последнее подразделяют на непосредственное и отсроченное воспроизведение.

В зависимости от характера целей (намеренность или ненамеренность) выделяют прямые и косвенные процедуры воспроизведения (припоминание и узнавание).

Мгновенная память – это удержание точной и полной картины только что воспринятого органами чувств без какой бы то ни было переработки полученной информации. Это память – образ. Ее длительность от 0.1 до 0.5 секунды.

Кратковременная память – это вид памяти, характеризующийся очень кратким сохранением воспринимаемой информации. Оперативная память – это мнемический процесс, обслуживающий непосредственно осуществляемые человеком актуальные действия, операции т.е. это процесс, обуславливающий существующую ситуацию («память сейчас»). Примером может служить ситуация, когда мы удерживаем «в уме» промежуточные ответы в задаче.

Включает элементы кратковременной и долговременной памяти, актуализирующиеся для выполнения конкретной операции (действия, деятельности) в течение определенного промежутка времени (от нескольких десятков секунд до нескольких дней). Срок хранения рассчитан на решение поставленной задачи. После чего информация может быть стерта из оперативной памяти.

Реакция человека. Реакция является важной способностью человеческого организма, которая необходима в жизни. Люди, у которых она хорошо развита, являются внимательными и собранными, что помогает им в разных ситуациях быстро сориентироваться и найти выход и принять решение. Время реакции – это период между моментом, когда человек обнаруживает какой-то сигнал, и моментом, когда он реагирует на него.

Время простой реакции, то есть время от момента появления сигнала до момента начала двигательного ответа, впервые было измерено в 1850 году Германом фон Гельмгольцем (1821-1894) – немецким физиком, врачом, физиологом, психологом, акустиком. Оно зависит от того, на какой анализатор действует сигнал, от силы сигнала и от физического и психологического состояния человека. Обычно оно равно: на свет 100-200, на звук 120-150 и на электрокожный раздражитель 100-150 миллисекунд.

Упражнения для развития реакции позволяют человеческому организму быстрее реагировать на происходящие события или внешние раздражители и предпринять защитные меры. Само понятие «реакция» дословно переводится с латыни как «противодействие, ответ на что-либо». Например: мы закрываем глаза, если в лицо летит предмет, выставляем руки при падении, задерживаем дыхание при погружении в воду или при резком запахе, одергиваем руку при касании горячего предмета и т.п. Схема функционирования человеческой реакции: внешний раздражитель – органы чувств – мозг – мышечная система. Реакция является естественной защитной функцией организма. Следовательно, чем выше ее скорость, тем выше защита человека от внешнего воздействия. Особенно важную роль быстрота реагирования играет для спортсменов, военных, водителей, испытателей и т.д.

Следует знать, что зрительное восприятие окружающей среды предоставляет мозгу более 80% всей получаемой информации. Комплекс упражнений для слухового восприятия позволит быстро и правильно реагировать на звуковые раздражители. Время реакции – это время от начала подачи сигнала до ответной реакции организма. Весь процесс реагирования содержит в себе 3 фазы:

- раздражение воспринимается рецептором и в виде нервного импульса бежит к коре головного мозга;
- переработка нервных импульсов и формирование необходимой реакции;
- передача сигнала мышцам для ответного действия и непосредственно их работа.

Чем меньше время, затраченное на все 3 фазы, тем выше скорость реакции человека.

Быстрота и скорость реакции нужна в повседневной жизни – она помогает не только избежать неожиданно появившихся опасностей и препятствий (особенно на дорогах), но и быстро решать необходимые задачи, обрабатывая большое количество информации. Скорость реакции каждого человека зависит от работы его нервной системы (скорости передачи нервных импульсов), поэтому скорость реакции у каждого своя.

Быстрая реакция нужна всем, чтобы максимально обезопасить себя на улице и дома: правильно вести себя в критической ситуации, несущей угрозу для здоровья или жизни. Скорость реакции измеряется в мс – миллисекундах. 1 секунда – это 1 000 мс. Чем меньше будет эта величина, тем выше будет скорость реакции. У большинства людей она составляет 230-270 мс. Показатели от 270 мс и выше говорят о замедленной реакции. Пилоты истребителей, спортивные звезды показывают результаты 150 – 170 мс. Быстрота реакции является одним из самых впечатляющих физических качеств человека. Более того, скорость реакции жизненно важна даже в быту, не говоря уже об экстремальных ситуациях, довольно часто возникающих в нашей жизни.

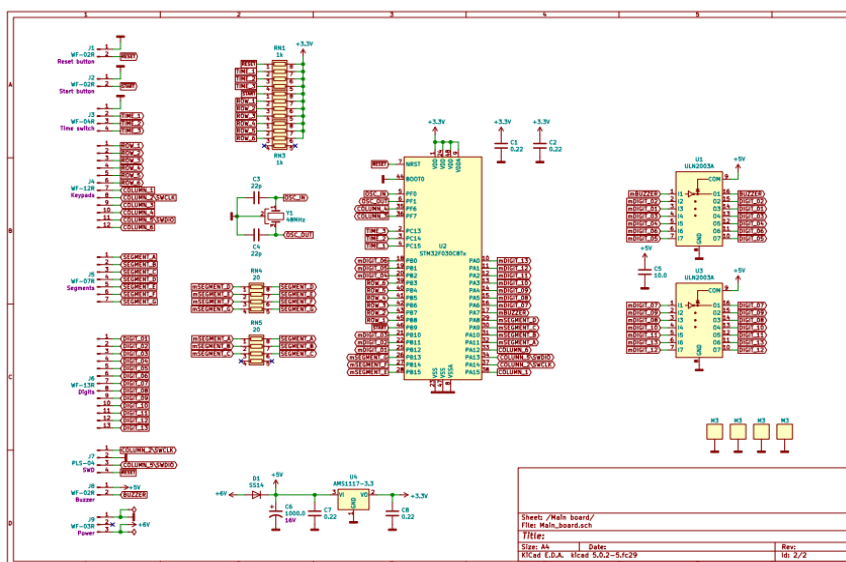
Темпотест – тренировочная модель.

Память – обозначение комплекса познавательных способностей и высших психических функций, относящихся к накоплению, сохранению и воспроизведению знаний, умений и навыков.

Темпотест – это прибор для тренировки памяти, который проверяет и объём памяти и переключаемости, а также учитывает время реакции. Время реакции это период между моментом, когда человек обнаруживает какой-то сигнал, и моментом, когда реагирует на него. С помощью этого прибора можно узнать свой объём памяти и время реакции человека. Темпотест состоит из нескольких блоков, это блок управления, который сделан на микроконтроллере STM32F030C8Tx, блока индикации который сделан на семи, (семи сегментных индикаторах), а также блока ввода (клавиатуры).

Темпотест работает следующим образом: микроконтроллер STM32F030C8Tx генерирует произвольное пятизначное число, которое в двоичном коде поступает на вход усилителя микросхемы ULN2003. После чего выводится на экран прибора. После этого исходное число сравнивается с числом, которое вы набрали на клавиатуре. Если число или цифра в числе набраны неправильно, то звучит громкий предупреждающий сигнал.

Для того чтобы начать тест нужно нажать кнопку пуск (зеленую), и выбрать время между переключениями чисел 10 (влево) или 25 (вправо) секунд. После этого на экране высветится пятизначное число, которое нужно набрать на клавиатуре как можно большее количество раз, потом число сменится еще 2 раза. После завершения теста на экране высветится 3 числа которые будут, означать количество правильно набранных комбинаций чисел к каждому из трех сеансов. Чем больше, количество суммарных правильных комбинаций тем лучше.



Прибор тренирует работу мелкой моторики рук, которая нужна для ряда профессий, в которых необходима быстрота и четкость в работе. Такая тренировка позволяет держать большое количество информации в голове, а после ее обработки воспроизводить ее. Это необходимо в работе врачей и инженеров, спасателей и космонавтов, журналистов и разведчиков. Темпотест тренирует переключаемость внимания с одного объекта на другой, с одного вида деятельности на другую деятельность тем самым усложняя процесс запоминания. Этот прибор может также использоваться в кабинетах профориентации и в автошколах.

Список источников:

1. Большой психологический словарь / под ред.: Б. Г. Мещерякова, В. П. Зинченко. - 3-е изд., доп. и перераб. - СПб., 2006. -666 с.

Интернет-ресурсы:

2. <https://www.syl.ru/article/323600/motorika---eto-cto-takoe-razvitie-motoriki>
3. <http://presentway.com/motorika-zavisimost-dvizheniya-i-intellekta-a-takzhe-vechnyj-dvigatel-molodosti/>
4. <https://vseprodetok.ru/razvitie-rebenka/znachenie-razvitiya-melkoj-motoriki-ruk/>
5. <https://impsi.ru/general-psychology/pamyat-obshhaya-harakteristika-vidy-protsessy-i-mehanizmy/>
6. <https://sunmag.me/sovety/24-01-2014-kak-uvelichit-skorost-reaktsii-prakticheskie-uprazhneniya.html>
7. <http://womanadvice.ru/trenirovka-reakcii>
8. <http://yavara.vodko.info/kak-uvelichit-skorost-reakcii-praktika-i-uprazhneniya/>
9. <http://bbf.ru/magazine/26/6953/>

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА УРОВНЯ НАПОЛНЕНИЯ МУСОРНЫХ КОНТЕЙНЕРОВ NOTIFISAN

Андрей Пескевичян,
обучающийся МБУДО «Городской центр развития
и научно-технического творчества детей и юношества»

Руководитель:
Шмелев Владимир Евдокимович, педагог дополнительного образования

Введение

Большинство объектов хозяйствования, например некоммерческие дачные партнерства, небольшие далеко расположенные поселения, отдельно стоящие вдоль дорог небольшие сельскохозяйственные или иные предприятия, испытывают трудности с вывозом мусора (рис. 1,а,б).

Здесь играют роль следующие факторы.

Во-первых, удаленность этих объектов от компаний, которые занимаются уборкой мусора (убирающие компании (УК)), и, во-вторых – разные периоды времени, в течение которых происходит полная наполняемость контейнера в каждом из таких хозяйств. Другими словами - УК трудно составить хорошую стратегию вывоза мусора.

Такие ситуации встречаются очень часто, а переполненные мусорные баки и контейнеры являются большой проблемой, из-за которой УК и администрация района теряют репутацию в глазах населения. Кроме этого в точках сосредоточения мусора из-за несвоевременного вывоза страдает санитарная и экологическая обстановка.

Также стоит отметить, тот факт, что большинство современных подъездов оснащено двумя мусорными баками объемом 110 дм³. Если представить, что каждая квартира выбросит 1 мусорный пакет объемом 8 – 10 дм³ (средний объем мусорного пакета), то получим 288 дм³ мусора за один день, при максимальной суммарной емкости баков равной 220 дм³ получаем, что места для выброса мусора зачастую не хватает. Решением этой проблемы может быть либо увеличение количества мусорных баков, а следовательно и увеличение места для их установки, что в условиях города не подходит нам, либо учащение рейсов сбора мусора УК, основываясь на данных уровня наполненности баков.

Заметим, что все перечисленные неприятности для гражданского населения и администрации всех уровней в теплую и сырую погоду многократно усиливаются.

Учитывая все изложенное, тема проектной работы является актуальной.

Актуальность данной темы также подчеркивает тот факт, что совсем недавно в нашем городе Тула, на Казанской набережной установили мусорные баки, которые спрятаны под уровнем земли. Мусорные баки для их замены поднимаются специальными подъемниками на поверхность земли. Происходит замена баков и затем подъемники опускают под землю пустые баки. Поэтому встает вопрос: как узнать уровень заполняемости баков мусором? И такие подземные мусоросборки будут устанавливаться в других людных местах и тем самым создавать комфортную среду обитания человека.

Вот, пожалуйста, – есть недорогое решение этой маленькой проблемы.

Цель проекта – разработка и создание устройства, уведомляющего УК о переполнении мусорных баков или/и позволяющего осуществлять постоянный мониторинг уровня наполнения баков.

Задачи проекта:

1. Провести анализ проблемы на основе изучения открытых источников информации.
2. Создать устройство, уведомляющее УК о переполнении мусорных баков, позволяющее осуществлять постоянный мониторинг уровня наполнения мусорных баков и контейнеров.
3. На основе спроектированного устройства предложить организацию уборки мусора на территории, обслуживаемой УК.

Анализ источников информации

Анализируя источники, мне удалось найти аналоги моего проекта, но только за границей. Все они дороги в производстве и обладают рядом недостатков: невозможность осуществлять мониторинг, большое энергопотребление. После анализа, я приступил к проектировке схемы устройства. Устройство должно обладать датчиком, измеряющим расстояние, микроконтроллером, осуществляющим обработку информации с датчика и модулем для дистанционной передачи данных. Оно должно крепиться над емкостью бака на строго фиксированном расстоянии.

Разработка конструкции устройства

В качестве датчика, измеряющего расстояние, отлично подходят недорогие ИК-датчики LiDAR (VL53L0X). В роли микроконтроллера я решил выбрать Arduino NANO, ведь она довольно популярна, и я уже имею опыт работы с ней.

В качестве модуля "связи" я решил использовать WiFi модуль ESP8266-07, ведь он обладает низкой ценой и информацию с него можно будет легко обрабатывать полученные данные.

Также было принято решение использовать в схеме электромагнитное реле. Это понадобится для периодического включения и отключения некоторых компонентов с целью снижения энергопотребления, отключая неиспользуемые в данный момент элементы.

Итого готовая схема состоит из: Arduino NANO; VL53L0X; ESP8266-07; Электромагнитное реле.



Проектирование и изготовление корпуса устройства

Корпус устройства представлен тремя деталями: стекло, рамка, крышка. Рамка и крышка напечатаны на 3D принтере с использованием FDM технологии, ведь это позволит корпусу иметь минимальное количество отверстий и погрешностей, из-за чего, при использовании силиконовых прокладок, он будет достаточно герметичным.

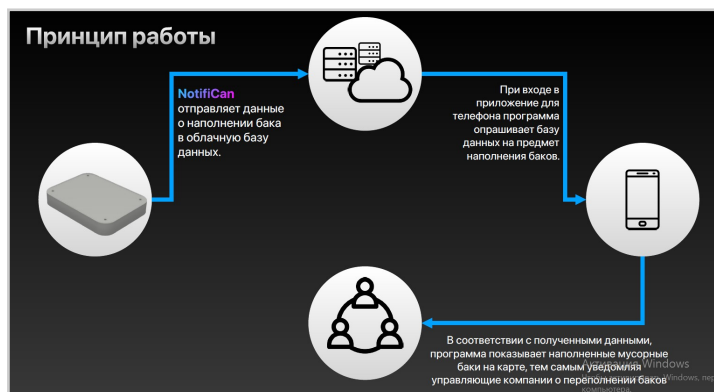
Корпус представлен в форме "сэндвича": стекло и крышка содержат между собой рамку. Стекло используется в корпусе для того, чтобы иметь минимальные погрешности при преломлении ИК-излучения, защищая компоненты от воздействий из внешней среды.

Также стоит отметить доступность данного метода создания корпуса, ведь во-первых, FDM технология - наиболее часто используемая, во-вторых, она позволяет осуществлять минимальные затраты для печати.

Вместе с недорогими по стоимости компонентами устройство получается вполне доступным по цене (менее 850 руб.)

Выбор программы

Схему нужно запрограммировать, поэтому я задумался о проектировании и создании программы для управления работой схемы. Принцип ее работы заключается в том, что 4 раза в сутки (раз в 6 часов) Arduino замыкает реле, чтобы включить wifi-модуль и датчик LiDAR, после чего микроконтроллер берет показания с датчика VL53L0X и, сравнив с эталонным значением, при помощи ESP8266 отправляет данные об уровне наполненности бака на сервер.



Создание сервера

Сервер написан на языке Python, как на одном из самых популярных языков, хорошо выполняющих подобные задачи. Сервер принимает GET-запросы, отправляемые устройством, и, обработав полученную информацию, обновляет локальную базу данных в соответствии с ней.

Теперь стоит позаботиться о реализации отслеживания уровня наполненности и его демонстрации.

Основной библиотекой программного кода сервера будет являться sglite3, позволяющая быстро работать с базой данных.

Создание прикладного программного обеспечения

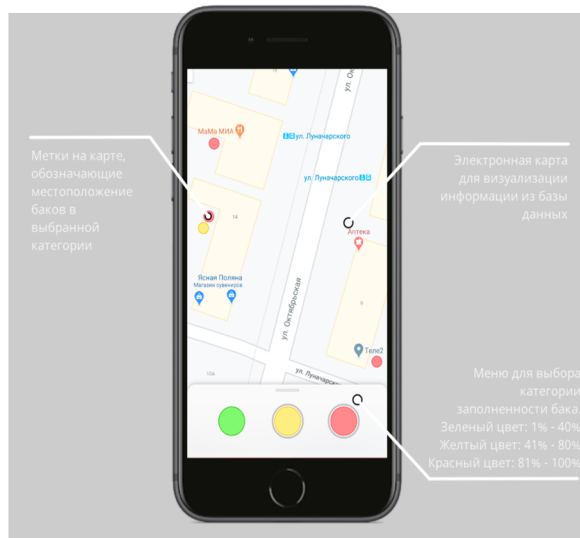
Моя идея заключается в создании приложения, доступ к которому может иметь УК или другие службы, имеющие доступ к ПО.

Приложение написано на языке Python с использованием фреймворка Kivy, что позволяет выполнять задачу, отображая нужную информацию в графическом виде.

ПО представляет собой электронную карту и строку с кнопками для выбора отображаемой информации.

Принцип работы приложения следующий: оно опрашивает сервер на предмет информации из базы данных, в соответствии с которой, отображает место расположения бака на электронной карте каким-либо цветом в соответствии с уровнем наполненности бака, например: А. Зеленый - 0%-40%; В. Желтый - 41%-80%; С. Красный - 81%-100%.

Такая номенклатура позволяет УК своевременно реагировать на получаемую информацию. На карте баки отображаются цветом в соответствии с уровнем заполненности. Программный код будет опираться на библиотеку requests отвечающую за сбор информации с сервера.



Заключение

Благодаря возможности с помощью устройства проектировать локальные зоны, которые могут быть включены в общую сеть и выдавать характеристики каждой из этих зон УК:

- уменьшится время нахождения переполненных контейнеров на территории объекта проживания и хозяйствования,
- граждане начнут больше доверять УК, рейтинги компаний возрастут, уровень жизни людей улучшится:
- управляющие компании, обретая доверие граждан, смогут координировать сбор мусора относительно информации с датчиков, быстро реагировать на критическое переполнение мусорных контейнеров,
- улучшится экологическая и санитарная обстановка на территории объектов проживания и хозяйствования.

ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС «УНИВЕРСАЛЬНАЯ СРЕДА АДМИНИСТРИРОВАНИЯ И ОПОВЕЩЕНИЯ»

Марк Буркин,

обучающийся 11 «В» класса МБОУ «Центр образования № 20»

Руководитель:

Самедов Александр Алтаевич, учитель информатики и ИКТ

Введение

Вне зависимости от занимаемой должности человеку в работе в современном мире почти всегда необходим персональный компьютер, а для реализации одной и той же задачи может идти целый стек программ. Каждая организация выбирает свой пакет программ для работы. Чаще всего программы в данный пакет входят случайно: кто-то посоветовал, где-то руководитель прочитал, что эта программа эффективна. К чему приводит такое разнообразие? Новый человек приходит на рабочее место и теряется в разнообразии программ, в каких группах различных социальных сетей и мессенджерах он должен состоять. Это приводит к тому, что человеку нужно долго адаптироваться.

Но в этом проблема не только новичков в организациях, есть люди, которым в целом тяжело пользоваться техникой и найти ярлык программы для них – это испытание, а регистрация в социальной сети им кажется сложнее составления годовых отчетов. Но осуждать таких людей ни в коем случае нельзя, и на это две причины – они, скорее всего, специалисты в своем деле, хорошо знающие бизнес-процессы организации, хоть и не профессионально работают на персональных компьютерах, а во-вторых, работодатель должен создавать комфортные условия для работников, а не только гнаться за модными тенденциями.

В своем проекте я делаю первый шаг к созданию комфортной экосистемы для работников. В нее включен ряд функций, которые помогут ориентироваться пользователю персонального компьютера в программах организации, получать информационные рассылки.

В программном комплексе также добавлены функции, которые будут полезны администраторам сети и персоналу, отвечающему за обслуживание компьютеров (а очень часто это одни и те же люди):

1. удаленное копирование данных на выбранные компьютеры пользователя;
2. мониторинг компьютеров в сети;
3. автоматическая проверка на отключение техники в нерабочее время, плановое отключение техники;
4. удаленная «тихая» (без дополнительных окон) установка программ на выбранные персональные компьютеры;
5. оповещение сотрудников.

Данный функционал присутствует в сложных системах, например, в доменных сетях, но это целесообразно только в крупных организациях. Для маленькой организации выделять отдельный сервер под контроллер домена – нецелесообразная трата ресурсов.

Цели и задачи работы

Цель: создание прототипа программного комплекса оповещения сотрудников и администрирования персональных компьютеров.

Задачи:

- разработка программного ядра комплекса, включающего в себя базу данных, программного обеспечения для клиентов, веб интерфейса для управления контентом;

- проведение испытания программного комплекса и проверки каждой из функций комплекса.

Функционалом клиентской части комплекса:

- загрузка приложения клиентской части во время загрузки персонального компьютера, сворачивание программы в системный трей при закрытии программы пользователем;

- получение от сервера набора ярлыков и размещение на форме;

- мониторинг поступления входящих сообщений для пользователей и отображение на форме;

- мониторинг стека программ для установки;

- мониторинг стека файлов для копирования на персональный компьютер.

Функционал серверной части комплекса включает в себя веб-интерфейс для управления контентом и мониторингом за персональными компьютерами пользователей.

Программное обеспечение

В данном проекте используются следующие языки программирования и технологии:

Для клиентской части использовался язык программирования Python и библиотека Tkinter для создания графического интерфейса пользователя.

Для работы серверной части использовались:

- SQL для написания запросов к базе данных, для получения, изменения, удаления и добавления записей в таблицы;
- MariaDB в качестве системы управления базами данных;
- PHP для разработки бэкэнда веб-интерфейса для редактирования, создания и удаления информационных сообщений и данных о сотрудниках;
- JavaScript, HTML, CSS для разработки фронтэнда сайта;
- для отправки данных на сервер без перезагрузки страницы использовался AJAX.

В ходе реализации проекта для разработки программы был использован объектно-ориентированный подход. Главным объектом в данной программе является сообщение. Сообщение имеет набор свойств, таких как текст сообщения, тип, кому адресовано сообщение, отправлено ли оно. Все сообщения хранятся в базе данных. Для работы с базой данных был выбран архитектурный стиль REST (расшифровывается как передача состояния представления), было разработано на PHP API (программный интерфейс приложения). Данные направляются от сервера клиенту при помощи get- и post-запросов, в которых в качестве переменных передается ключ компьютера (для аутентификации компьютера) и тип сообщений. Для редактирования и создания сообщений различных типов был разработан веб-интерфейс.

Для работы в операционной системе Windows программы, разработанные на Python, были скомпилированы в exe с помощью модуля Pyinstaller.

Испытание комплекса

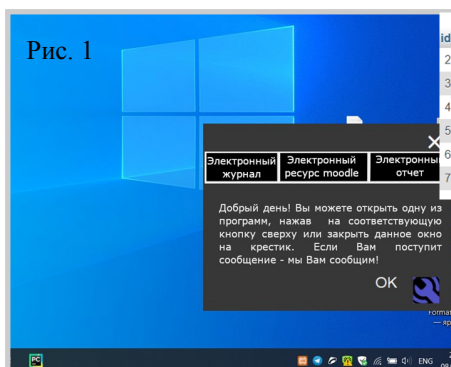
Установка клиентской части комплекса представляет собой копирование файлов программы и добавление исполняющего файла в автозагрузку.

Окно программы представляет собой стандартное окно Windows (рис. 1). На форме содержится набор ярлыков, настраиваемое приветственное сообщение, кнопка закрытия формы (белый знак X в правом верхнем углу) и кнопка, вызывающая окно настроек.

Настройка системы представляет собой изменение в конфигурационном файле ключа компьютера и IP адрес сервера. Также данный компьютер необходимо добавить в базу данных устройств комплекса. После завершения этих действий клиентская часть комплекса может получать сообщения и команды от сервера.

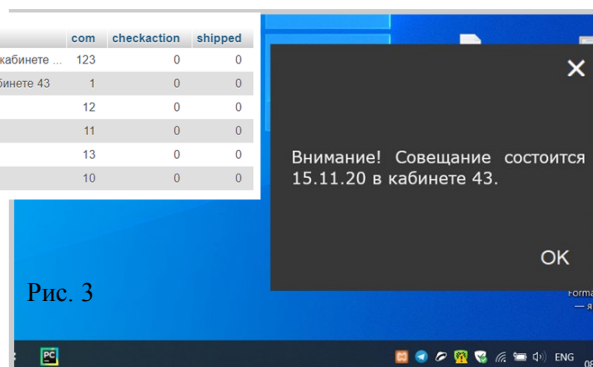
Для отправки сообщения на компьютер необходимо добавить сообщение в базу данных (рис. 2). Сразу после добавления в базу данных, если клиентская часть включена, она отобразит сообщение (рис. 3). Если клиентская часть выключена, то сообщение будет оставаться в базе данных сообщений до включения клиентской части или удаления сообщения вручную администратором комплекса. После включения пользователь получит весь стек непрочитанных сообщений. Для подтверждения получения сообщения пользователь должен нажать кнопку «ОК» на форме. Сообщение в базе данных пометится как прочитанное и больше не будет отображаться пользователю.

Набор ярлыков для конкретного пользователя в клиентской части может быть индивидуально настроен для каждого отдельного пользователя. Если индивидуальных настроек нет, то отображается стандартный набор программ.



id	typeaction	path	text	com	checkaction	shipped
2	install	loc	Внимание! Сопровождение состоится 15.11.20 в кабинете ...	123	0	0
3	install	loc	Внимание! Сопровождение состоится 10.10 в кабинете 43	1	0	0
4	install	loc	Отдел просьба собраться в столовой	12	0	0
5	install	loc	Отдел просьба собраться в столовой	11	0	0
6	install	loc	Отдел просьба собраться в столовой	13	0	0
7	install	loc	Отдел просьба собраться в столовой	10	0	0

Рис. 2



Копирование файлов и установка программ происходит в скрытом режиме. При необходимости могут быть отображены обычные сообщения с оповещением. После установки программ или копирования файлов комплекс отправляет отчет на сервер. Если установка или копирование произошли неудачно, сообщение об этом получит администратор комплекса, который будет принимать решение о том, следует ли еще раз попробовать установить программу или скопировать файл через комплекс или же провести данные операции вручную.

При закрытии программы форма программы закрывается, но сама программа начинает работать в фоновом режиме, сворачивается в системный трей и при получении входящих сообщений создает окно входящего сообщения (рис. 3).

Перспективы дальнейшего развития проекта

Данный проект является маленьким шагом к созданию удобной экосистемы для сотрудников фирм. Из-за своей простоты данный комплекс легко масштабируется и предрасположен для увеличения функционала.

Развивать данный проект можно по нескольким направлениям:

- Добавить чат, в котором можно писать как личные сообщения, так и создавать группы и каналы;
- Добавить функционал для запроса на установку программ пользователями персональных компьютеров;
- Добавить облачные хранилища для совместного пользования документацией. Программа должна сама искать и копировать важные документы в облако и хранить несколько версий файлов;
- Создать базу знаний шаблонов основных форм документов фирмы;
- Создать универсальный шаблон базы знаний для заполнения сотрудниками фирмы;
- Увеличить функционал клиентской части сбора и анализа поведения пользователя, чтобы оптимизировать рабочий процесс;
- Добавить средства контроля запускаемого программного обеспечения и посещаемых сайтов и в случае необходимости – блокировки нежелательных программ.

Заключение

В данном проекте был разработан макет программного комплекса администрирования персональных компьютеров фирмы и оповещения сотрудников. Данный комплекс прошел испытания и работал в режиме повышенной нагрузки на пятнадцати компьютерах. В ходе испытаний были проверены основные функции клиентской части комплекса: прием и отображение сообщений, копирование файлов, установка программ. В ходе работы комплекса на персональных компьютерах не было замечено уменьшения их производительности, что указывает на низкое потребление ресурсов клиентской части комплекса.

Данный проект может быть масштабирован и имеет огромное число путей развития. Я бы хотел развить его в сторону машинного обучения и нейронных сетей, чтобы он не только помогал сотрудникам фирм комфортно работать, но и сам подстраивался под их нужды. Отслеживал, когда пользователь привык просматривать почту, и предлагал сам ее открыть, напоминал о невыполненных задачах, давал рекомендации по соблюдению норм техники безопасности на производстве и многое-многое другое.

Список литературы

1. Документация языка Python [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://docs.python.org/>
2. Документация языка JavaScript [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://learn.javascript.ru/>
3. Документация языка PHP [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://www.php.net/manual/ru/>
4. Интерактивный учебник по SQL [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://www.sql-tutorial.ru/ru/content.html>
5. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python. Учебное пособие. Гриф МО РФ / С.Р. Гуриков. - М.: Инфра-М, Форум, 2018. - 707 с.
6. Кузнецов, М. Объектно-ориентированное программирование на PHP / М. Кузнецов, И. Симдянов. - М.: БХВ-Петербург, 2012. - 608 с.
7. Дунаев, В. Сценарии для Web-сайта. PHP и JavaScript / В. Дунаев. - М.: БХВ-Петербург, 2017. - 576 с.

ПРОГРАММНО-АППАРАТНЫЙ КОМПЛЕКС ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА, ИНФОРМИРОВАНИЮ И ОПОВЕЩЕНИЮ СОТРУДНИКОВ ОРГАНИЗАЦИИ И ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ ЛИЦ

Антон Гришин,
обучающийся 11 «В» класса МБОУ «Центр образования № 20»
Руководитель:
Самедов Александр Алтаевич, учитель информатики и ИКТ

Введение

Современный мир является сложным и многогранным. Организации стараются защитить себя и своих сотрудников от несанкционированного доступа, определить, оказался ли сотрудник на рабочем месте в установленный час. Для этого применяются системы контроля и управления доступом. Реализуются они просто: при входе идентификация сотрудника осуществляется при помощи документов или специальных устройств, например магнитных карт (RFID - меток).

Системы управления контролем доступа довольно дороги и местами не совсем эффективны, и в основном проще и дешевле использовать специалистов, которые осуществляют визуальный контроль.

Мой проект – это модульный программно-аппаратный комплекс, в котором почти каждый модуль – это отдельный, изолированный от других, объект, выполняющий именно свой функционал. Такой подход уже давно показал свою эффективность. Во-первых, данные системы показывают высокую стрессоустойчивость, так как если не работает один модуль (не ключевой, каким является ядро системы), то весь комплекс, хоть конечно и в ограниченном функционале, но продолжит работу. Во-вторых, это удобно пользователям (заказчикам), так как при внедрении системы пользователь может сам выбрать нужный ему функционал, тем самым получить выгоду в финансовом плане: заказчик не будет переплачивать за то, чем не будет пользоваться.

В своем проекте я реализовал ряд модулей, связанных между собой:

1. Модуль системы контроля доступом. Данный модуль представляет собой считыватель RFID-меток, а также аппаратные средства передачи данных на сервер, который осуществляет контроль над временем входа сотрудника.

2. Система оповещения. Специализированный модуль для организаций, оказывающий образовательные услуги детям. Модуль посылает оповещения в социальных сетях родителям (законным представителям) с фактом прихода (ухода) ребенка из образовательной организации.

3. Система информирования. Модуль рассылки информационных сообщений сотрудникам (заинтересованным лицам, в которые могут входить клиенты организации, родители учеников) посредством социальных сетей (Telegram).

4. Ядро системы. Располагается на сервере организации-заказчика. Включает в себя веб-сервер, базу данных и базовые модули, таких как модуль отчетов, модуль проверки работоспособности систем.

Цели и задачи работы

Цель: создание прототипа программно-аппаратного комплекса по осуществлению контроля доступа, информированию и оповещению сотрудников организации и заинтересованных лиц.

Задачи:

1. Разработка ядра системы, которая будет включать в себя:
 - создание базы данных;
 - разработка средств управления контентом, содержащимся в базе данных, посредством веб интерфейса;
 - разработка модулей программного интерфейса приложения (API) для работы с базой данных (посредством get и post запросов).
2. Создание основной конструкции аппаратной части модуля системы контроля доступом.
3. Разработка программного обеспечения модуля системы контроля доступом.
4. Разработка программного обеспечения модуля системы информирования заинтересованных лиц.
5. Разработка программного обеспечения модуля системы оповещения родителей (законных представителей).

Назначение и функционал

Назначение программно-аппаратного комплекса по осуществлению контроля доступа, информированию и оповещению сотрудников организации и заинтересованных лиц заключается:

- осуществлять фиксацию времени прихода сотрудников (учеников) в организацию и формировать отчеты с этими данными по различным критериям, а так же осуществлять информирование заинтересованных лиц, о времени и факте входа и выхода сотрудников (учеников) через мессенджер;
- информирование заинтересованных лиц посредством мессенджера о потенциально интересующей информации.

Функционал комплекса:

- настройка через веб-интерфейс данных о сотрудниках, в случае с учениками – данных о законных представителях и необходимости отправки оповещений;
- настройка расписания отправки сообщений информируемым пользователям;

Основными аппаратными частями комплекса являются: модуль считывания RFID – меток и передачи данных о карте на сервер; сервер.

Модуль считывания RFID-меток и передачи данных о карте на сервер

Модуль считывания RFID-меток и передачи данных о карте на сервер базируется на платформе Arduino Uno. По интерфейсу SPI к плате подключено 2 платы расширения:

1. Модуль RC522 (рис. 1), который необходим для считывания номера RFID-метки. RFID-метки могут быть выполнены в нескольких форм-факторах (рис. 2) и на них может быть нанесена какая-либо графическая или текстовая информация, например символика организации. Ограничения данного модуля заключаются в том, то он работает от постоянного тока с напряжением 3.3В и с метками частотой 13.56 МГц. Для работы с данным модулем была применена стандартная библиотека, предоставляемая производителем данного устройства. Главным отличием данного модуля является его надежность, низкая цена, простота использования.

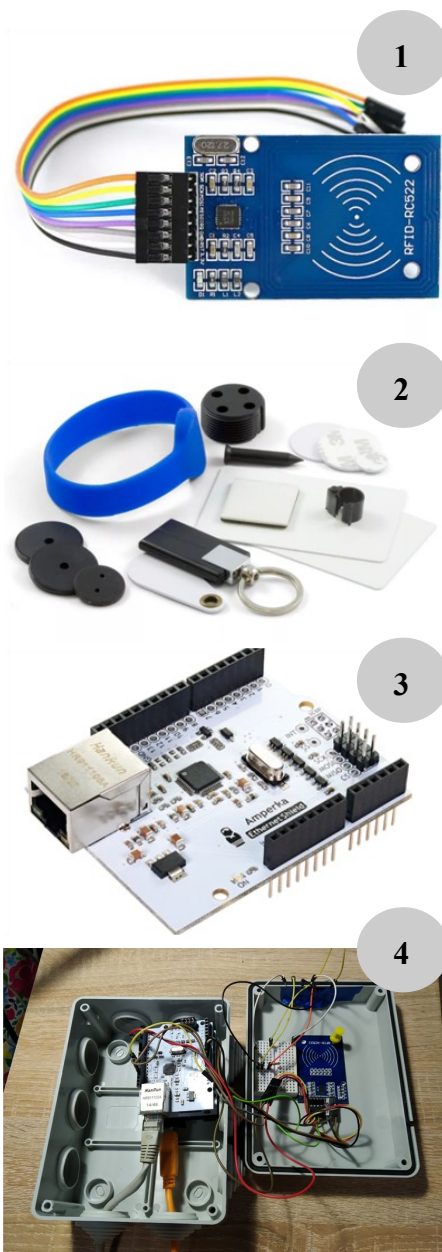
2. Ethernet Shield (рис. 3) используется для передачи данных (номера RFID-метки) на сервер посредством get-запроса по локальной сети организации и получения ответа (о существовании отправленного номера в базе данных). IP-адрес модуль могут получать автоматически или задаваться вручную.

3. Светодиоды для визуального отображения состояния считывателя RFID-меток.

Все составляющие считывателя RFID-меток соединяются друг с другом проводами. Для удобства и защиты от неблагоприятных факторов окружающей среды все устройства и провода убираются и закрепляются во влагозащищенный корпус (рис.4). Пластиковый корпус позволяет убрать модуль RC522 внутрь корпуса, что не мешает считыванию RFID-меток. Для визуализации и удобства использования на корпус были выведены светодиоды трех цветов (красный – доступ запрещен, желтый – ожидание или обработка, зеленый – доступ разрешен) а так же черно-белая метка в виде треугольника выделяет место на корпусе, куда необходимо подносить RFID -метку.

Сервер

Функцию сервера может выполнять персональный компьютер под управлением операционной системы Windows не ниже 7. Разрядность операционной системы не имеет значения. Требования к оперативной памяти и процессору оцениваются отдельно и зависят непосредственно от числа сотрудников и возможной пиковой нагрузки.



Для работы сервера необходимы: веб-сервер (например XAMPP или IIS), с поддержкой PHP 7 и выше, система управления базами данных (СУБД) MariaDB или MySQL, Ethernet – порт.

Программное обеспечение

В данном проекте используются следующие языки программирования и технологии:

1. Для работы аппаратной части, базирующихся на Arduino UNO использовалась Arduino IDE и язык программирования C.

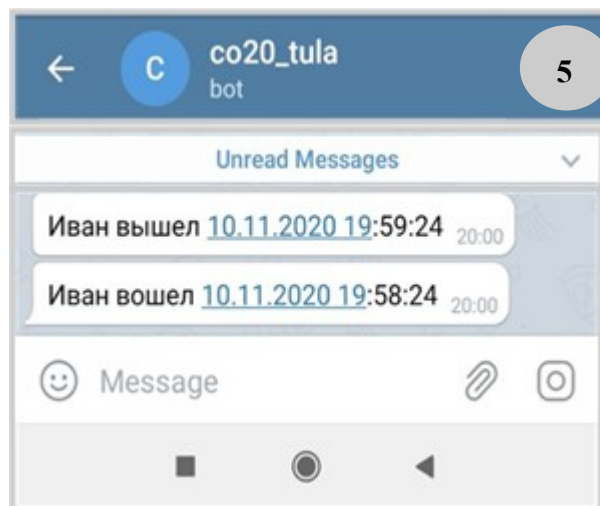
2. Для работы серверной части использовались:

2.1. SQL для написания запросов к базе данных, для получения, изменения, удаления и добавления записей в таблицы.

2.2. Python для написания модуля работы с мессенджером Telegram и отправки get и post запросов к базе данных через программный интерфейс приложения (API). Для работы с Telegram необходимо создать бота. Всем пользователям, которые хотят получать информационные сообщения и оповещения, необходимо сначала отправить боту специально сгенерированный код. Код генерируется при создании записи о пользователе через веб - интерфейс. Для данного проекта был создан бот co20_tula (рис. 5).

2.3. PHP для разработки бэкэнда веб-интерфейса для редактирования, создания и удаления информационных сообщений и данных о сотрудниках.

2.4. JavaScript, HTML, CSS для разработки фронтэнда сайта.



Испытание комплекса

Подготовительным этапом испытания комплекса является установка аппаратной части и подключение ее к локальной сети и электричеству.

Далее для проверки комплекса берем несколько RFID – меток. Заносим RFID-метки в базу данных и соотносим их с разными людьми (рис. 6). Ставим пометки о желании получения сообщений и уведомлений. На этом подготовительный этап завершен и можно переходить к тестированию.

Сначала просто добавим через веб-интерфейс сообщение (рис. 7) для отправки пользователю и проверяем, что сообщение пришло. Рассылка сообщений работает.

Далее проверяем аппаратную часть комплекса. Прикладываем RFID – метку незарегистрированного в базе данных пользователя. Светодиод загорается красным. Система отреагировала верно. Прикладываем RFID – метку зарегистрированного пользователя, но с пометкой о нежелании получать сообщение. Светодиод на считывателе загорелся зеленым, сообщение не пришло. Система отреагировала верно. Прикладываем RFID – метку зарегистрированного пользователя с пометкой о получении сообщений. Светодиод на считывателе загорелся зеленым, сообщение о прибытии пришло (рис. 10). При повторном прикладывании той же метки пришло сообщение об убытии. Система отреагировала правильно.

6

Центр образования №20

Система оповещения и контроля

Пользователи | Сообщения | Персонал | Абоненты | Устройства

person id	first name	last name	middle name	card id	parent id	code place
1	Иван	Иванов	Иванович	1234268	0	7a
3	Петр	Петров	Петрович	3658897	1	11в
4	Петр	Петров	Петрович	5897788	1	11в
5	Антон	Петров	Петрович	5587963	1	11в
6	Алина	Мельникова	Ивановна	1789256	1	11в

7

Центр образования №20

Система оповещения и контроля

Пользователи | Сообщения | Персонал | Абоненты | Устройства

id	persons id	text	type	img	date	dispatch	dispatch
1	all	Родительское собрание	message		20.10.2020 15:00:00	0	Добавить
1	1	Тест пришел в 2020-10-20 14:50:00	enter		20.10.2020 14:50:00	1	Изменить
2	1	Тест пришел в 2020-10-20 10:00:00	entered		20.10.2020 10:00:00	1	Изменить
3	1	Тест ушел в 2020-10-20 11:00:00	entered		20.10.2020 11:00:00	1	Изменить
4	1	Тест пришел в 2020-10-20 12:00:00	entered		20.10.2020 12:00:00	1	Изменить
5	1	Тест ушел в 2020-10-20 13:00:00	entered		20.10.2020 13:00:00	1	Изменить
6	1	Тест пришел в 2020-10-20 14:00:00	entered		20.10.2020 14:00:00	1	Изменить

Перспективы дальнейшего развития проекта

Данный проект из-за своей модульной структуры пригоден для развития и масштабирования.

В первую очередь планирую следующие расширения:

- поддержка других мессенджеров, таких как Viber и WhatsApp, чтобы давать пользователю возможность выбора через какой мессенджер он хочет получать сообщения;
- временные отрезки отправки сообщений конкретному пользователю, чтобы сообщения не приходили в неудобное для него время;
- в модуль для учебных заведений добавить функционал запроса у бота расписания уроков и звонков;
- добавить функционал «Задать вопрос руководству», в котором каждый подписанный пользователь может задать вопросы администрации организации, в модуле учебного заведения дополнительно добавить «Задать вопрос учителю»;
- добавить к модулю контроля доступа турникеты с физическим ограничением доступа;
- к модулю контроля добавить распознавание лиц сотрудников при помощи нейронной сети;
- отход от Arduino Uno в проекте и переход непосредственно на микроконтроллеры, таким образом, снизится цена стоимости продукта и возрастет компактность;
- разработка «коробочной» версии проекта;
- добавить интеграцию с региональными сайтами сетевых дневников и журналов для возможности получения оценок и домашних заданий для расширения функционала чат-бота, а так же для оповещения учителей о незаполненных данных.

Заключение

В данном проекте был разработан рабочий макет программно-аппаратного комплекса с применением большого числа современных технологий и языков. Из-за своей модульной структуры проект может развиваться. Из-за низкой стоимости комплектующих деталей и быстрой развертки цена проекта не высока, но каждый проект индивидуальный и требует настройки. Из-за расширенного функционала и низкой цены данный проект может составить конкуренцию многим имеющимся на рынке системам контроля доступом.

Список литературы

1. База знаний по платам Arduino и шилдам [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://wiki.amperka.ru/>
2. Блум, Джереми, Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер. с англ. - СПб.: БХВ-Петербург, 2017. - 336 с.
3. Документация языка Python [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://docs.python.org/>
4. Документация языка JavaScript [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://learn.javascript.ru/>
5. Документация языка PHP [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://www.php.net/manual/ru/>
6. Гуриков, С.Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python. Учебное пособие. Гриф МО РФ / С.Р. Гуриков. - М.: Инфра-М, Форум, 2018. - 707 с.
7. Шкрыль, А. PHP - это просто. Програмируем для Web-сайта / А. Шкрыль. - М.: БХВ-Петербург, 2016. - 368 с.
8. Османи, Эдди Разработка Backbone.js приложений / Эдди Османи. - М.: Питер, 2018. - 366 с.

The background of the slide features a complex, abstract design. It includes a network of interconnected nodes and lines, with nodes represented by circles in teal, orange, and light blue. Scattered throughout are various geometric shapes, primarily hexagons and pentagons, some of which are filled with light blue or orange, while others are simple outlines. The overall aesthetic is scientific and modern, suggesting themes of chemistry, biology, or technology.

Область естественных наук

ЧЛЕНЫ ЭКСПЕРТНЫХ КОМИССИЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Номинация «Область естественных наук»

1. Абрамова Эльвира Александровна, канд. биол. наук, методист ГОУ ДО ТО «Областной эколого-биологический центр учащихся»
2. Завьялова Наталья Николаевна, руководитель структурного подразделения «Детский технопарк естественнонаучной направленности» ГОУ ДО ТО «Областной эколого-биологический центр учащихся»
3. Мамонтов Сергей Николаевич канд. биол. наук, доцент кафедры биологии и экологии ФГБОУ ВО ТГПУ им. Л.Н. Толстого
4. Медведева Наталья Васильевна, канд. с.-х. наук, доцент, ФГКОУ «Тульское Суворовское военное училище министерства обороны Российской Федерации»
5. Олейник Екатерина Михайловна, региональный руководитель Зеленого Движения России «ЭКА Тульской области»
6. Салыкина Наталия Николаевна, руководитель кафедры естественных наук МБОУ «Центр образования № 31 им. Романа Петровича Стащенко»
7. Чиженкова Елизавета Олеговна, учитель биологии МБОУ «Центр образования № 58 «Поколение будущего», руководитель экологического клуба «Поколение эcobудущего»

ВЛИЯНИЕ ГАЗИРОВАННОГО НАПИТКА «КОКА-КОЛА» НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Анастасия Калинина,

обучающаяся 4 «Д» класса МБОУ «Центр образования № 6»

Руководитель:

Киселева Ирина Александровна, учитель начальных классов

Введение

Здоровье человека во многом зависит от образа жизни, а значит и от того, что мы едим и пьем. Если вы обратите внимание на то, чем утоляют люди жажду или запивают бутерброды, булочки, чипсы, сухарики, то чаще всего у детей в руках увидите стакан или бутылку с газированным напитком. С каким чаще? Кола – один из самых популярных в нашей стране напитков. Реклама убеждает покупателей в том, что напиток «Кока-Кола» самый лучший для удаления жажды. И дети, и подростки попадают на эти уловки.

Актуальность темы: в последнее время всё чаще говорят о пользе или вреде того или иного продукта для здоровья. Людей же в свою очередь привлекают яркие вкусы, красочность упаковки и реклама данных продуктов. Поэтому возникает ситуация, когда люди ведутся на уловки рекламы и забывают, как это вредно для здоровья.

В мире с каждым днем увеличивается количество больных сахарным диабетом, различными видами раковых заболеваний. Возраст этих заболеваний все молодеет. Все эти заболевания все чаще связывают с газированными напитками. Один из самых популярных в мире газированных напитков с более чем 120-летней историей - это «Кока-Кола».

Цель работы: исследовать качественный состав «Кока-Кола», показать влияние ее ингредиентов на здоровье человека.

Задачи:

1. Провести качественные реакции, доказывающие наличие вредных веществ в «Кока-Кола».
2. Провести анкетирование о «Кока-Коле» и частоте их употребления среди школьников, студентов и взрослых.
3. Узнать мнение медицинского работника по этому вопросу.
4. Провести разъяснительную работу о вреде «Кока-Колы» среди моих сверстников и студентов.
5. Выработать рекомендации по результатам исследования.

Гипотеза: газированный напиток «Кока-Кола» содержит различные вредные вещества, которые могут негативно сказаться на здоровье человека.

Тип проекта: исследовательский

Объект исследования: газированный напиток «Кока-Кола».

Предмет исследования: состав, свойства и влияние «Кока-Кола» на организм человека.

Материалы для проведения исследования: газированный напиток «Кока-Кола», вода, посуда, кусочки мяса, конфеты «Ментос», куриное яйцо, молоко, монетка, бумажные салфетки.

Методы исследования: поиск и систематизация информации по теме; анкетирование, интервью; работа с информационными источниками, Интернет-ресурсами; эксперимент (опыт); наблюдение; сравнение; анализ и обобщение информации.

Результат исследования: информационный материал в виде мультимедийной презентации, разработка памятки о вреде частого употребления напитка «Кока-Кола».

Глава 1. Немного о напитках

История создания «Кока-колы». Напиток «Кока-Кола» был придуман в Атланте 8 мая 1886 года. Его автор фармацевт Джон Стив Пембертон.

«Кока-Кола» была лекарственным средством «от любых нервных расстройств» продавалась через автомат в крупнейшей городах Атланты в виде сиропа. В нём содержался кокаин из листьев коки и кофеин из орехов колы. Листья коки были излюбленным наркотиком индейцев Боливии, которые жевали их во время работы. Из этих же листьев в 1859 году Альберт Ниман выделил особый компонент (наркотик) и назвал его кокаин. В то время кокаин не являлся запрещённым веществом и о его вреде

для здоровья ничего не знали. Поэтому кокаин свободно продавали и его часто добавляли для удовольствия и тонуса в напитки. Вскоре продавцы аптеки стали смешивать сироп с газированной водой. Так возник напиток «Кока-Кола».

Химический состав «Кока-Колы». Изучая энциклопедии, Интернет-ресурсы, мы познакомились с историей возникновения Кока-Колы, теперь мне предстояло выяснить, из чего состоит «Кока-Кола» и как данный продукт влияет на организм человека.

При общении со сверстниками выяснила, что большинство школьников с удовольствием употребляют «Кока-Колу». Дети отметили, что родители покупают им нечасто, потому что она вредна для здоровья. Сами учащиеся ответить на вопрос, какой вред газированный напиток «Кока-Кола» наносит организму, ответить не смогли, и не понимали, почему газированный напиток нельзя часто употреблять.

Чтобы прояснить ситуацию, я изучала литературу, искала информацию в Интернете, беседовала с родителями, учителями, медицинскими работниками. После изучения состава газированного напитка можно сделать вывод, что «Кока-Кола» – это нежелательный продукт для здорового питания детей и подростков, а также может нанести вред здоровью человека. Углекислый газ сам по себе углекислый газ не вреден, но он вызывает отрыжку, вздутие живота, газы. Это касается людей, имеющих заболевания желудочно-кишечного тракта. Сахар негативно влияет на функционирование поджелудочной железы и эндокринной системы человека, может вызвать ожирение у детей и взрослых, сахарный диабет и атеросклероз. Красители и ароматизаторы дают нагрузку на печень, приводят к различным аллергическим реакциям – от насморка и сыпи до бронхиальной астмы, разрушают эмаль зубов, что приводит к кариесу. Кофеин способствует истощению нервной системы, сопровождающейся головными болями, усталостью, повышает нагрузку на сердце. Консерванты Основными консервантами являются лимонная или ортофосфорная кислота. Лимонная кислота – воздействует на эмаль зубов. Более опасная – фосфорная кислота, способная вымывать кальций из костей, что опасно развитием остеопороза.

Глава 2. Опыт-экспериментальная работа

Для проведения исследований мною был выбран сильногазированный безалкогольный напиток «Кока-Кола», вода, посуда, кусочки мяса, конфеты «Ментос», куриное яйцо, молоко, монетка, бумажные салфетки.

Опыт №1. Воздействие «Кока-Колы» на желудок

Цель эксперимента: выявление отрицательного воздействия газированного напитка «Кока-Колы» на желудок.

Оборудование и материалы: кусочек свежего мяса, посуда, газированный напиток «Кока-Кола», бумажная салфетка.

Описание эксперимента: Я взяла 2 кусочка мяса. Положила их в чашки. В один из образцов налила воду (для сравнения), а в другой образец мяса добавила Кока-Колы.

Результат эксперимента. Через 10 мин мясо в чашке с «Кока-Колой» начало менять свой цвет и появился рыхлый, хлопьевидный осадок. Мясо в воде оставалось розовым. Через три дня газировка станет светлой, мясо легко режется чайной ложечкой. Запаха нет.

Вывод: я считаю, что за счёт кислот, которые входят в состав «Кока-Кола» она агрессивно действует на мышечную ткань (слизистую оболочку желудка) и может привести к развитию гастрита или язвы желудка.



Опыт №2. Влияние «Кока-Колы» на зубы

Для экспериментального доказательства вредного воздействия газированных напитков на зубы я взяла сходный по структуре материал – яичную скорлупу.

Цель эксперимента: выявить воздействие красителей, входящие в состав «Кока-Колы» на зубную эмаль.



Оборудование и материал: газированный напиток «Кока-Кола», сырое яйцо, посуда, бумажная салфетка.

Описание эксперимента: одно яйцо я поместила в воду, а другое в «Кока-Колу». В течение 7 дней наблюдала за изменениями, происходящими с яйцом.

Результаты эксперимента. В течение 10 мин яйцо, находящееся в «Кока-Колу» окрасилось в коричневый цвет, яйцо в воде цвет не изменило. В следующие 9 часов скорлупа в «Кока-Колу» потемнела еще сильнее, а скорлупа в воде оставалась без изменений. Через 7 дней скорлупа станет хрупкой.

Вывод: «Кока-Кола» окрашивает яичную скорлупу, также она действует и на эмаль зубов. Красители «Кока-Кола» очень стойкие и зубная эмаль от них темнеет. Постоянное употребление «Кока-Колы» в больших количествах может привести к разрушению эмали зубов, т.к. в состав входят кислоты, которые разрушают зубную эмаль.

Опыт №3. «Влияние «Кока-Колы» на пищеварение»

Для проведения этого опыта, я возьму бутылку «Кока-колы» и мятные конфеты «Ментос».

Цель эксперимента: определение несовместимости некоторых продуктов с «Кока-Колой».

Оборудование и материал: газированный напиток «Кока-Кола», мятные конфеты «Ментос», посуда.

Описание эксперимента: в бутылку с газированным напитком «Кока-Кола» помещаю три мятные конфеты «Ментос».

Результат эксперимента: из бутылки вырывается фонтан пены.

Вывод: с некоторыми продуктами «Кока-кола» не совместима и вступает в химическую реакцию, похожую на маленький взрыв, поэтому нельзя употреблять продукты не совместимые с газированным напитком, это может привести к повышению кислотности. Нельзя запивать «Ментос» колой!



Опыт № 4. Взаимодействие газированного напитка Кока-кола с молоком

Для проведения данного опыта возьмём газированный напиток «Кока-кола» и молоко, т.к. молочные продукты обязательны для правильного питания человека.

Цель эксперимента: выявление отрицательного влияния газированного напитка на белок, который входит в состав молока.

Оборудование и материал: газированный напиток «Кока-Кола», вода, молоко, посуда.

Описание эксперимента: В одну миску добавим «Кока-Кола» и молоко, а во вторую миску воду и молоко. Молоко вступит в реакцию с ортофосфорной кислотой.

Результат: через 2 часа «Кока-Кола» стала почти прозрачной, а на дне образовался осадок. В «Кока-Колу» есть вещество, которое соприкасаясь с молоком, вступает в реакцию, возникает такой неприятный осадок на дне стакана, как при скисании молока. Если пить «Кока-Колу» вместе с молочными продуктами, то такой же осадок появиться в нашем желудке.

Вывод: подобные изменения происходят и в нашем организме, когда мы пьем «Кока-Колу» (ортофосфорная кислота способствует сворачиванию белков и растворяет органические и неорганические вещества).



Опыт № 5. Газированный напиток Кока-кола и монетка

Для проведения данного опыта возьмём газированный напиток «Кока-Кола» и монетку.

Цель эксперимента: выявление отрицательного влияния газированного напитка на пищеварительную систему.

Оборудование и материал: газированный напиток «Кока-Кола», вода, монетка, бумажная салфетка, посуда.

Описание эксперимента: одну монетку я помещу в миску с «Кока-Колой», а вторую в миску с водой. Через 30 минут монетки извлеку из мисок.



Результат: через 30 минут монетка, которая была помещена в миску с водой, не изменилась, а у монетки, которая была помещена в миску с «Кока-Колой» очистилась поверхность, и исчез темный налёт.

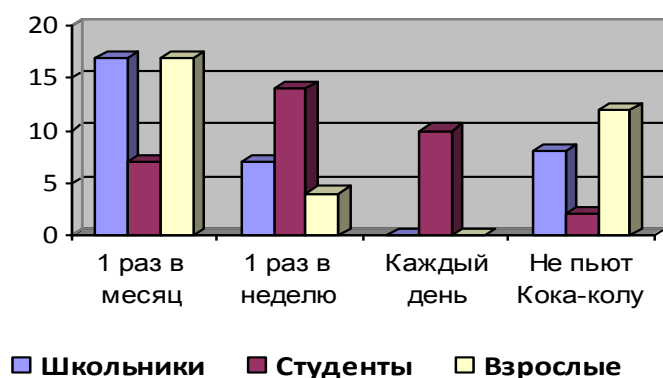
Вывод: это произошло за счёт ортофосфорной кислоты, которая содержится в напитке. Если «Кока-Кола» с легкостью удаляет темный налёт с монетки, то она также легко может разрушать стенки нашего желудка.

Глава 3. Анализ предпочтений и информированности методом анкетирования и социологического опроса

В ходе работы, было проведено анкетирование школьников, студентов и взрослых. Мы решили узнать у ребят и взрослых, что им известно о «Кока-Колле». Для этого мы разработали анкету. Провели анкетирование среди учащихся моего класса, студентов одного из техникумов и взрослых, это были как случайные прохожие на улице, так и родители нашего класса. В анкетировании приняли участие 90 человек.

Было предложено ответить на следующие вопросы:

1. К какой категории Вы себя относите?
2. Употребляете ли вы газированные напитки («Кока-Колу», «Пепси-Колу»)?
3. Если вам предложат воду или «Кока-Колу», что вы выберете?
4. Как часто вы пьете «Кока-Колу»?
 - а) 1 раз в месяц
 - б) 1 раз в неделю
 - в) каждый день
5. Полезна ли «Кока-Кола»?
6. Почему вам нравится «Кока-Кола»?
 - а) сладкая
 - б) яркая реклама
 - в) полезная
 - г) не употребляю
 - д) не нравится и т.д.



Анализ анкеты показал, что многие употребляют «Кока-Колу», но больше всего это студенты. Результаты опроса видны на диаграмме.

Вывод: Анкетирование показало, что газированные напитки являются популярными среди школьников, студентов и даже взрослых: их употребляют 77% опрошенных людей.

Это говорит о хорошей информированности ребят о свойствах «Кока-Колы», а также о том, что родители следят за рационом своих детей. **Но есть 9 человек (10%),** которые употребляют «Кока-Колу» ежедневно и не знают о вреде напитка.

Беседа с медработником школьного медкабинета

Я побывала в школьном медпункте и побеседовала со школьным медработником о вреде «Кока-Колы» на организм человека.

Из беседы я выяснила, что при постоянном употреблении газированного напитка «Кока-Колы» у человека происходят следующие изменения:

- повышается артериальное давление и увеличивается нагрузка на сердечную мышцу из-за высокого уровня кофеина;
- напиток способствует разрушению стенок желудка, которое может перерасти в гастрит, а затем в язву из-за высокого содержания кислот;
- увеличивается нагрузка на печень из-за высокого содержания сахара, в следствии, происходит выброс огромного количества инсулина в кровь.

Также я не смогла не задать вопрос медработнику, а что произойдёт с организмом человека, если выпить всего лишь одну бутылку «Кока-Колы»? На свой вопрос я получила ответ, что человек сразу же получит дневную норму сахара, а это 10 чайных ложек. Если у человека слабый желудок и поджелудочная железа, то после этого напитка (даже одной бутылки), стремительно ухудшится самочувствие.

Примерно, через 20 минут, после полученной огромной дозировки сахара у человека возрастает выработка гормона инсулина. Затем, в ход идет кофеин, который содержится в напитке в большом количестве. У человека стремительно расширяются зрачки, повышается давление, устраняется ощущение сонливости и слабости. Мозг получает сигнал о том, что организму хорошо – начинается выработка гормона удовольствия (дофамина). Именно такая схема действия у очень известного наркотического вещества – героина. Это действительно пищевой наркотик, который медленными темпами провоцирует развитие болезней в организме человека.

Также в ходе беседы с медработником школы я получила ряд рекомендации по выбору безопасных напитков:

1. Внимательно читайте этикетку.
2. Лучше выбирать напитки неярких естественных цветов – больше шансов на применение естественного красителя.
3. Напитки, содержащие сахар, безусловно, предпочтительнее напитков на подсластителях.
4. Напитки с подсластителями не рекомендуется хранить без холодильника и уж тем более нагревать.
5. Ни в коем случае не следует употреблять напитки с истекшим сроком годности.

Беседа с детским стоматологом.

Так уж совпало, что в то время пока я работала над проектом, у нас в школе проходил ежегодный медицинский осмотр детским стоматологом, и я поинтересовалась, а что думает стоматолог, про газированный напиток «Кока-Кола». Из небольшой беседы со стоматологом я выяснила, что стоматологи отрицательно относятся к напитку, так как он опасен для эмали зубов за счёт высокого содержания кислот (в 10 раз выше, чем у фруктового сока); способствует вымыванию кальция из костей из-за фосфорной кислоты в составе.

Заключение

Проведя ряд исследований, я узнала:

1. «Кока – Кола» окрашивает яичную скорлупу в ней много красителей.
2. «Кока-Кола» разрушает зубы и ткани организма.
3. В напитке содержатся кислоты, которые могут нанести вред желудку.
4. В «Кока-Кола» присутствуют вещества, которые разъедают ржавчину.
5. В «Кока-Кола» очень много сахара, который вредит нашему организму.

Наша гипотеза подтвердилась: «Кока-Кола» опасна для здоровья человека!

Не нужно рекламировать этот продукт. Лучше выпить обычной воды, чем губить своё здоровье, употребляя «Кока-Колу». Надо просвещать детей о вредном воздействии этого напитка на организм ребёнка.

Нужно понимать, что здоровье - самое ценное, что есть у нас.

По окончании опытов и экспериментов была подготовлена мультимедийная презентация, которую я использовала для выступления перед учащимися своей школы с докладом о своём исследовании, а также перед студентами одного из тульских техникумов через платформу ZOOM. Также была разработана памятка о вреде частого употребления напитка «Кока-Кола», которую я также распространила среди школьников и студентов.

Список литературы

1. Мир вокруг нас. Серия «Школа России» // А.А. Плешаков. – М. Просвещение, 2010г
2. Основы безопасности жизнедеятельности. Серия «Школа России» // Л.П. Анастасова, П.В. Ижевский.-М.: Просвещение, 2010г.
3. Пиль А. Мое тело (Все обо всем). – М.: ООО «Издательство Астрель», 2002.
4. Чайковский А.М., Шенкман А.Б. Искусство быть здоровым. Сборник, часть 1 и 2. М.: Физкультура и спорт, 1987.
5. Энциклопедический справочник медицины и здоровья. – М.: Русское энциклопедическое товарищество, 2008.

Интернет-ресурсы:

1. <https://ru.wikipedia.org/>
2. <https://www.oum.ru/literature/zdorovje/coca-cola-pod-mikroskopom-fakty-kotorye-postavyat-tochku-v-voprose-pit-ili-ne-pit/>
3. <http://ozdorovi.ru/saxar-uroven-saxara-v-organizme-saxar-v-krovi-cheloveka.html>
4. <https://www.pepsi.ru>
5. https://www.youtube.com/watch?v=m8QDk9atStQ&feature=emb_logo

ВОЛШЕБНЫЕ ЦВЕТОЧКИ

Мария Громова,

обучающаяся 3 «А» класса МБОУ «ЦО – гимназия №1»

Руководитель:

Гулимова Лариса Витальевна,
учитель начальных классов

У цветов не бывает будней, они всегда одеты празднично.

Малькольм де Шазаль

Введение.

Цветы всегда дарят нам настоящую радость. Какими бы они ни были, большими или маленькими, яркими или нет, белыми, красными, голубыми..., они всегда радуют нас своей необыкновенной красотой и украшают нам жизнь.

Цветы это прекрасный способ выразить человеку свои чувства, ведь как известно каждый цветок обладает собственным, совершенно особым бессловесным смыслом и может высказать то, что люди не осмеливались произнести вслух. Например, гвоздика – восхищение, преданная любовь; лаванда – любовь, преданность; орхидея – любовь, красота; сирень – красота, гордость, первые чувства любви...

Но ни один из цветов не передает такое многообразие чувств и эмоций, как королева цветов - роза. Разнообразие расцветок и оттенков ее лепестков поражает воображение.

Значение роз разное в зависимости от цвета лепестков: белая – невинность, чистота; красная – любовь; желтая – радость; розовая – идеальное счастье...

Обычно роза имеет однотонный окрас, либо сочетание нескольких оттенков. Однако ученые-селекционеры постоянно пытаются вывести новые сорта роз и сделать их необычными. Так в 2004 году голландский ботаник Питер Ван де Веркен, после 6 месяцев экспериментов, восхитил мир фантастической радужной розой. В основу технологии окрашивания бутона во всевозможные цвета легли не результаты генной инженерии, а уникальная технология окрашивания белых роз специальными флористическими красителями, разделяя стебель на несколько частей и известный факт о том, что цветы «пьют воду» и с помощью системы сосудов проводят ее от стебля к лепесткам.

Узнав про это, мне стало интересно – возможно ли поменять окрас цветов в домашних условиях? Изучив большое количество информации, при помощи родителей, я решила проверить, смогу ли я получить цветы необычного цвета воспользовавшись техникой искусственного окрашивания и провести эксперимент.

Объект исследования: белые свежесрезанные цветы.

Предмет исследования: окрашивание белых свежесрезанных цветов в различные цвета.

Цель исследования: узнать, можно ли изменить окрас у цветов, применяя технику искусственного окрашивания, изучив на опыте движение воды по цветку.

Гипотеза исследования: цветы при помощи красителей изменяют окрас.

Задачи исследования:

1. Собрать, изучить, проанализировать необходимую и интересную информацию о цветах (строении цветка, движении воды по нему и т.д.).
2. Провести анкетирование.
3. Подготовить необходимые материалы для исследования и провести опыты.
4. При помощи опытов доказать что окрашенная вода движется по стеблю цветов, изменяя окрас цветков.
5. Обобщить полученные в ходе исследования сведения и сформулировать выводы.

Методы исследования: поиск, анализ и систематизация необходимой информации; проведение опытов; наблюдение и сравнение; фотографирование: обобщение и вывод по итогам исследования.

Практическая значимость исследования: применение техники искусственного окрашивания для изменения окраса цветов.

Анкетирование.

У каждого свой любимый цветок. Чтобы узнать какие цветы любят мои одноклассники и учитель, я провела анкетирование. Результаты проведенного анкетирования занесла в таблицу.

Большинство ребят ответили, что им нравится роза. При всем многообразии окраса и оттенков этого цветка наиболее необычной и красивой считается радужная роза.

Столь яркому изобретению мы обязаны голландскому ботанику Питеру Ван де Веркену, владельцу цветочной компании «Речные Цветы». Более полугода кропотливой работы и несколько тысяч белых роз потребовалось Питеру и его коллегам на разработку лучшего метода окрашивания бутона во всевозможные цвета. К концу 2004 года им удалось восхитить мир фантастической радужной розой.(3)

В основу технологии окрашивания лёг общеизвестный факт: цветы «пьют» воду, и с помощью своей системы «сосудов», напоминающей кровеносную систему человека, проводят её от стебля к лепесткам. Таким образом, если разрезать кончик стебля на несколько равных частей, а затем погрузить каждую в пробирку с красителем определённого цвета, можно получить невероятный цветок с лепестками всех возможных оттенков.

Конечно, в силу трудоёмкости процесса окрашивания такие розы стоят недёшево. Однако этот метод не требует специального оборудования, и его несложно повторить в домашних условиях с белой розой и набором пищевых красителей, что я и попыталась сделать.

Чудесное превращение

Цветы необычных оттенков создают тремя способами: селекцией, внутренним или внешним окрашиванием.

Новые цвета роз выводят не только ученые, но и сказочные персонажи тоже пытаются изменить окрас растений, так в мультфильме «Алиса в стране чудес королевские карты раскрашивают все розы в красный цвет, напевая песенку: *«Все розы и тут, и там, успеть бы покрасить нам! Выкрасив сотни роз, не в силах сдержать мы слёз!»*.

Чтобы создать цветок того цвета, который больше всего нравится, совсем не обязательно обладать специальными навыками ботаники и не обязательно переноситься в сказку – все гораздо проще.

Для того чтобы реализовать проект и приступить к практической части своего исследования сначала мне потребовалось найти, изучить проанализировать много информации.

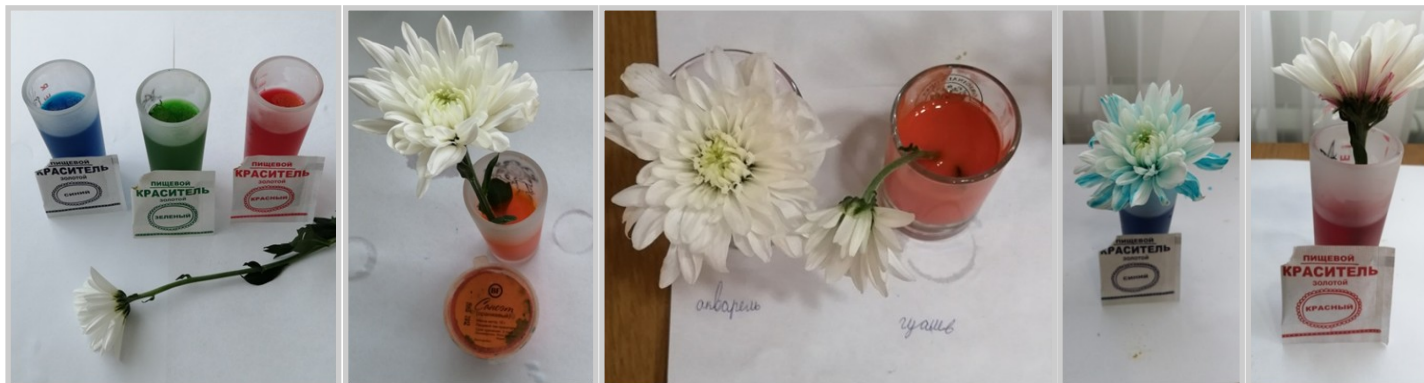
В частности, я узнала, что у растений есть два типа сосудов. Сосуды-трубочки, являющиеся ксилемой, передают воду и питательные вещества снизу вверх – от корней к листьям. Вода движется по ксилеме. Образующиеся в листьях при фотосинтезе питательные вещества идут сверху вниз к корням по другим сосудам – флоэме.

Вода поступает в растение из почвы через корневые волоски и молодые части корней и по сосудам разносится по всей его надземной части. С передвигающейся водой разносятся по всему растению поглощенные корнем минеральные вещества. (4)

Цветы, которые мы используем в эксперименте, лишены корней. Тем не менее растение не теряет возможность поглощать воду. Это возможно благодаря процессу транспирации — испарению воды растением. Основным органом транспирации является не только лист, но и бутон. В результате потери воды в ходе транспирации в клетках листьев и бутоне возрастает сосущая сила.

Таким образом, вода в цветах сначала входит в корни, потом перемещается по ксилеме – внутренней проводящей ткани растения. Вода поднимается благодаря корневому давлению и испарению воды (транспирация) и покидает растение в парообразном состоянии главным образом через листья и бутоны.

На основании полученных теоретических знаний я приступила к выполнению практической части исследования.



Для этого мне понадобилось: свежесрезанные цветы, красители, емкости для цветов.

Для первого эксперимента я взяла цветки хризантемы, развела в рюмочках пищевые красители синего, зеленого, оранжевого и красного цветов. Также в качестве красителя решила попробовать гуашь и акварель. Спустя сутки получился результат: цветы, стоящие в красителе изменили частично окрас. Лучшее всего окрас изменился в синем красителе.

Цветы, стоявшие в растворе акварели и гуаши, не поменяли расцветки совсем. Также не изменился цвет растения в оранжевом красителе.

По моему мнению, это произошло по причине того, что красящие вещества оранжевого красителя и красок крупнее сосудов стебля, по которым вода поднимается к лепесткам.

Считаю, что цветы плохо прокрасились, потому что были куплены в магазине, т.е. неизвестно когда они были срезаны, а также несколько дней простояли дома в вазе с водой, а значит срез цветка несколько раз контактировал с воздухом при смене воды, а при контакте с воздухом в микропорах стебля образуются воздушные пробки, которые закупоривают проводящие сосуды стебля и мешают воде свободно проходить по стеблю и, соответственно, цветок не получает питание.

Для следующего опыта я решила взять цветы, растущие у нас на клумбе.

Также я решила использовать только те красители, которые более ярко окрасили цветы в предыдущем опыте (синий и красный). Я развела их в теплой воде. Затем поместила в красители свежесрезанные цветы.



**Спустя 6 часов уже был
виден результат**



**Спустя сутки окрас
цветов стал ярче**



**Ярче всего прокрасились
прожилки лепестков**

После этого опыта я решила не останавливаться на достигнутом результате, и решила попробовать окрасить цветы в два оттенка. Для этого я срезала свежие цветы и поместила их в емкости с синим и красным красителем. Стебель одного из цветов я расщепила на две части, которые поместила в разные красители одновременно. Цветок с расщепленным на двое стеблем окрасился в два оттенка сразу.

Два других поменяли местами (переставила цветы из емкости с одним цветом в другой), спустя сутки цветы выглядели следующим образом: как видно из опыта – цветы окрасились в два оттенка.



Таким образом, при помощи проведенных опытов, мы смогли убедиться, что в цветах происходит процесс транспирации: испарения молекул воды из клеток растения. Тяжелые частицы красителя остались внутри цветка, тем самым подарив ему новый цвет.

Первоначально краситель накапливался в сосудах, благодаря чему стала заметной густая сеть жилок, пронизывающих лепестки. Постепенно, по мере того как краситель из сосудов начинал проникать в клетки лепестки окрасились полностью.

Проведя эти увлекательные опыты при помощи пищевых красителей мне удалось окрасить белые цветы в изумительные яркие цвета и, таким образом, достичь главной цели проекта - изменить окрас у цветов, применяя технику искусственного окрашивания, изучив на опыте движение воды по цветку.

Как продлить жизнь окрашенному цветку.

Так хочется, чтобы цветы радовали глаз как можно дольше. Основные правила для сохранения свежести цветов - чистая вода и срез стебля острым ножом. Но существуют необычные и эффективные способы:

1. Необходимо опустить стебель растения на 5–7 см в кипящую воду примерно на 3 секунды, достать, обрезать острым ножом и поставить в чистую и холодную воду.

2. Лучше, если листьев в букете будет поменьше, а если не хотите избавляться - опрыскивайте их из пульверизатора каждый день.

3. Угостите цветы добавками (это могут быть как специальные добавки, так и аспирин; нашатырным спиртом и т.д.)

4. Заставьте их пить воду, добавив в нее аспирин и активированный уголь.

5. Цветы проживут дольше, если рядом поставить «растение-доктора» (например, веточки туи).

6. Делайте стебли цветов максимально короткими и подрезайте стебли каждый день.

7. Попробуйте необычные способы обработки стебля: размягчите стебли внизу молоточком (сирень, розы); процарапайте стебли внизу острым предметом (нарциссы, тюльпаны), обработайте стебли солью, перед тем как поместить в вазу (каллы, гарберы). (5)

Все эти действия увеличат поступление воды и продлят жизнь вашим цветкам.

Вывод

Применяя на практике, полученные знания о том, что цветы «пьют» воду, с помощью своей системы «сосудов», напоминающей кровеносную систему человека, проводя её от стебля к лепесткам, а также что в цветах происходит процесс транспирации: испарения молекул воды из клеток растения, опытным путем у меня получилось изменить окрас у цветов, применяя технику искусственного окрашивания.

На основании проведенных опытов, можно сформулировать основные правила применения техники искусственного окрашивания цветов:

1. Использовать только совсем свежие цветы, поскольку они быстрее реагируют на изменение цвета.

2. В тёплой воде быстрее происходит химическая реакция окрашивания, но температура не должна быть слишком высокой, чтобы не навредить растениям.

3. Не убирать цветы из вазы с разведённым красителем до тех пор, пока бутоны полностью не изменят цвет.

4. Для получения наибольшего эффекта лучше всего использовать светлые цветы: их лепестки более податливы для подобного эксперимента. Тёмные цветы чуть дольше меняют цвет, но окрашивание, тем не менее, возможно.

5. Оставлять ёмкость с цветами в хорошо освещённом помещении: свет играет огромную роль в химическом процессе внутри растений. Чем светлее в комнате, тем быстрее цветы приобретут нужный окрас.

Своим исследованием мы доказали, что волшебные цветочки бывают не только в сказке «Цветик - семицветик», их можно создавать своими руками.

Список литературы

1. Батурицкая Н. В., Фенчук Т. Д. Удивительные опыты с растениями. Книга для учащихся. Минск. 1991г.

2. Мохов Д. Простая наука. Большая энциклопедия опытов и экспериментов. Издательство: АСТ. 2019г.

3. Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 5 класс. Учебное пособие. Издательство: Дрофа. 2011г.

4. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Николаев И.В. Биология. 5 класс. Учебник. Издательство: Вентана-Граф. 2017г.

5. Пресс Ганс Юрген. Занимательная наука. Более 400 экспериментов и наблюдений за природой. Редкая птица. 2020 г.

Интернет-ресурсы

1. <https://www.kp40.ru/site/releases/pnews/58524/>

2. <https://www.adme.ru/svoboda-sdelaj-sam/neochevidnye-sposoby-prodlit-zhizn-cvetam-o-kotoryh-rasskazyvayut-tolko-v-shkolah-floristiki-1813115/>

3. <https://cvetochka.ru/blog/10-interesnykh-faktov-o-tsvetakh/>

4. <https://diz-cafe.com/ozelenenie/samyie-krasivyye-tsvetyi-v-mire.html>

5. <https://tvoiklas.ru/voda/>

6. <https://bio.1sept.ru/article.php?ID=200800209>

7. <http://www.flowerlib.ru/books/item/f00/s00/z0000047/st003.shtml>

ЧАЙНЫЙ ГРИБ И ЕГО БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

Дмитрий Воскресенский,
обучающийся 3 «В» класса МБОУ «Центр образования №9
имени генерала Аркадия Николаевича Ермакова»

Руководитель:
Осипченко Ольга Николаевна, учитель начальных классов

Введение

Актуальность темы исследования.

Мое знакомство с чайным грибом началось в магазине, когда моя мама взяла с полки бутылочку с мутноватой светло-коричневой жидкостью и сказала: «Ух-ты, чайный гриб! Он очень вкусный и полезный!» И рассказала, что в начале 90-х годов чайный гриб стоял на кухне в каждом втором доме.

Сегодня интерес к советскому напитку возрождается. Чайный гриб стал модным трендом и вошел в ассортимент крупнейших мировых производителей сладких напитков. Чайный гриб представляют как «эликсир жизни», который очень положительно влияет весь организм. Однако, в настоящее время мы все же предпочитаем утолять жажду лимонадами, соками, различными газированными напитками, не всегда помня и зная о том, что напиток чайного гриба отлично утоляет жажду и полезен для организма, как для взрослых, так и для детей.

Цель исследования: изучение и выявление условий жизнедеятельности чайного гриба; получение полезного напитка.

Задачи исследования:

- провести анкетирование «Вы знакомы с чайным грибом?» двух возрастных групп «Младшие школьники» и «Студенты»;
- проанализировать основных российских производителей «чайного гриба»;
- провести опыты:

опыт 1. Выращивание чайного гриба дома из зрелого образца и определение благоприятных условий содержания чайного гриба.

опыт 2. Зарождение чайного гриба из кислого напитка.

опыт 3. Замораживание и восстановление чайного гриба.

опыт 4. Выращивание чайного гриба в большой емкости; сделать выводы по результатам наблюдения.

Объект исследования: чайный гриб (медузомицент).

Предмет исследования: процесс и условия жизнедеятельности чайного гриба.

Гипотеза исследования: чайный гриб живой организм, который при создании оптимальных условий, вырабатывает полезный напиток.

Методы исследования: научный (изучение специальной литературы); практический (эксперименты и опыты); наблюдение; анкетирование; анализ; обобщение.

Основная часть работы

План работы над проектом

На первом этапе написания исследовательской работы мною был разработан план работы над проектом «Чайный гриб и его биологические особенности». В нем я определил и разделил по месяцам предполагаемые этапы исследования:

ноябрь: сбор информации о чайном грибе;

декабрь: выращивание чайного гриба в домашних условиях; анкетирование; проведение экспериментов;

январь: проведение экспериментов; наблюдение; описание основных результатов наблюдений и опытов; подготовка доклада и презентации.

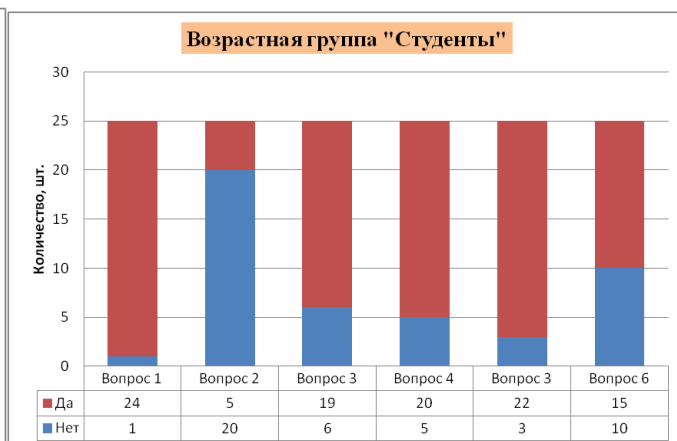
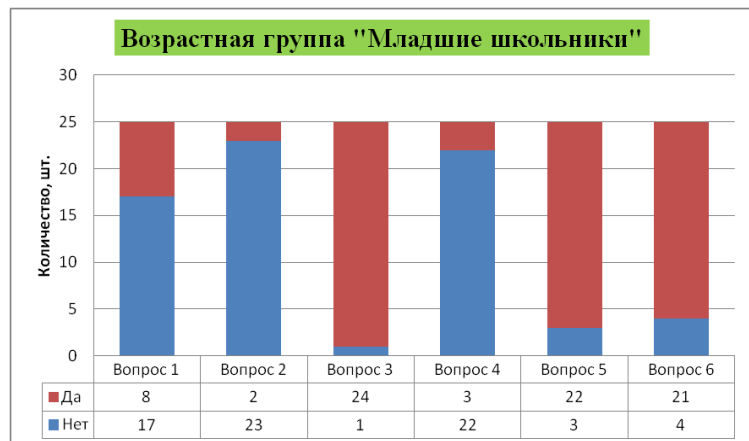
Анкетирование «Вы знакомы с чайным грибом?» двух возрастных групп «Младшие школьники» и «Студенты».

Анкетирование проводилось в двух возрастных группах «Младшие школьники» и «Студенты».

Группа «Младшие школьники» - это учащиеся 3В класса МБОУ «Центр образования № 9 имени генерала Аркадия Николаевича Ермакова» в количестве 25 человек.

Группа «Студенты» - это учащиеся 3 курса Тульского филиала Финуниверситета в количестве 25 человек. Предлагаемые вопросы в анкете:

1. Знаете ли Вы, что такое «чайный гриб»?
2. Есть ли у Вас дома «чайный гриб»?
3. Хотите ли Вы, вырастить у себя дома «чайный гриб»?
4. Пробовали Вы напиток, приготовленный «чайным грибом»?
5. Как вы считаете, полезен ли «чайный гриб»?
6. Видели ли Вы напиток «чайный гриб», в продаже (в магазине, в интернете)?



Анализ анкет возрастной группы «Младшие школьники» показал, что большинство учащихся не знают о существовании чайного гриба и целебного напитка чайного гриба. Лишь восемь школьников проинформированы о существовании чайного гриба. У большей части учащихся нет и, никогда не было, чайного гриба, и о его свойствах они ничего не знают, но двадцать четыре школьника хотят вырастить у себя дома чайный гриб. Четыре школьника видели в продаже напиток чайного гриба. Двадцать два школьника уварены, что гриб полезен для здоровья.

Анализ анкет возрастной группы «Студенты» показал, что большинство учащихся знают о существовании чайного гриба, однако дома его имеют только пять человек. Двадцать опрошенных пробовали напиток чайного гриба, двадцать два человека считают его полезным и пятнадцать человек видели его в продаже. Девятнадцать человек хотели бы вырастить у себя дома чайный гриб.

Итак, по результатам анкетирования можно сделать следующие выводы, что качественные показатели использования чайного гриба низки, так как

- а) в условиях развития современной фармакологии чайный гриб не выдерживает конкуренции;
- б) недостаточная осведомленность населения о целебных свойствах чайного гриба.

Что такое чайный гриб?

Чайный гриб больше похож на медузу. От этого и его официальное название медузомицет. В народе его называют японским грибом, морским, маньчжурским, чайным квасом, фанго, кам-буха, японской губкой или японской маткой (1).

Считается, что гриба является Цейлон. Именно оттуда он перекочевал в Индию, Китай и Японию. В этих странах его использовали как средство для продления жизни. После русско-японской войны российские войска привезли чайный гриб домой, откуда он и распространился по всей Европе.

Чайный гриб выглядит как толстая слизистая полупрозрачная пленка, состоящая из нескольких слоев. Эта пленка плавает на поверхности сладкого чая или фруктового сока, которая служит для нее питательной средой. Для жизнедеятельности чайного гриба необходим доступ кислорода. Верхняя часть студенистой массы, называемой чайным грибом, плотная, блестящая и гладкая. Она нередко действительно напоминает шляпку большого гриба. Однако вместо ножки от этой «шляпки» отходит множество тонких светлых нитей, образующих его нижнюю часть. Именно за счет этих нитей гриб увеличивает свои размеры. Рост чайного гриба ограничивается только объемом предоставленной ему посуды, поэтому он может увеличивать свои размеры до весьма значительных. Используемые в промышленности чайные грибы имеют тело весом до 1 центнера. (2)

Тело чайного гриба состоит из культуры 2-х находящихся в симбиотических отношениях микроорганизмов: дрожжеподобного гриба (*Schizosaccharomycodes ludwigii*) и бактерий (чаще *Acetobacter xylinum*).

Гриб сбраживает сахар с образованием спирта и углекислоты, а бактерии окисляют спирт в уксусную кислоту. При брожении уксусных бактерий и различного вида дрожжей, входящих в состав гриба образуется этиловый спирт. Жидкость (обычно 4-6% раствор сахара в слабом чае) приобретает приятный кисло-сладкий вкус и превращается в слегка газированный напиток - чайный квас.

Химический состав напитка, получаемого при помощи чайного гриба, довольно сложен.

В него входят:

- органические кислоты - яблочная, молочная, уксусная, глюкуроновая, глюконовая, лимонная, щавелевая, пировиноградная, фосфорная, койевая;
- этиловый спирт,
- сахара - моносахариды, дисахариды;
- витамины - витамин С (аскорбиновая кислота), витамины группы В (В1 – тиамин, РР - ниацин), витамин D;
- ферменты - липаза, амилаза, сахараза, протеаза, каталаза, зимаза, карбогидраза, триптические ферменты;
- липиды - фосфатиды, стерины, жирные кислоты;
- пигменты - пуриновые основания (содержащиеся в чайном листе) а также промежуточные вещества (например, фосфорная кислота),
- дубильные вещества, жировые и смолистые вещества, альдегиды, белки, кофеин, альгидо-сахара, глюкозиды, алкалоиды, сапонины (3).

Анализ производителей чайного гриба

Возрождение интереса к комбуче («чайному грибу») произошло относительно недавно. Полезные свойства напитка, который позиционируется как «эликсир жизни», высоко оценили поклонники здорового образа жизни. По данным консалтинговой компании Zion Market Research, в 2022 году глобальные продажи комбучи составили 1,06 млрд долларов. По данным агентства Smartfetch, в России объем продаж чайного гриба в 2021 году составил около \$14,25 млн.(7,8)

Всего в России 12 брендов чайного гриба, зарегистрировано около 440 интернет магазинов по продаже чайного гриба, а также кислого напитка.

Практическая часть работы

Практическая часть моей исследовательской работы над проектом «Чайный гриб и его биологические особенности» включала четыре основных эксперимента.

ОПЫТ 1. Выращивание чайного гриба дома из зрелого образца

Цель опыта: вырастить чайный гриб в домашних условиях из зрелого образца и определить благоприятные условия его содержания.

Поставленная цель позволила сформировать задачи исследования:

1. Изучить внешнее строение гриба.
2. Освоить методы выращивания чайного гриба.
3. Определить факторы влияющие на развитие чайного гриба.

Оборудование: стеклянные банки; кипяченая вода (комнатной температуры); зрелый чайный гриб; сахар; заварка.

Ход работы:

1. Изучение внешнего и внутреннего строения чайного гриба:

Внешне действительно похож на колокол медузы. Представлен толстой слоистой слизистой плёнкой, которая плавает на поверхности питательной жидкости - раствор сахара в слабом чае. Состоит гриб из микроорганизмов - уксуснокислых бактерий и дрожжевых грибов.



2. Приготовление питательной смеси для выращивания чайного гриба:

а) Взял стеклянную банку, залил ее теплой водой.

б) Приготовил питательный раствор из расчета: на один литр воды добавил 100 гр. сахара и две чайные ложки заварки.

в) Полученный раствор залил в банку с чайным грибом.

г) Банку закрыл марлей, предварительно сложив в несколько слоев, и закрепил ее на горлышке банки резинкой.

д) Настаивал напиток неделю. Когда настой был готов, я его слил в отдельный сосуд, и вместо него в банку к грибу добавил новую жидкость для новой настойки.

3. Размножение чайного гриба:

Когда гриб разрастется (станет многослойным), его можно аккуратно отслаивать и, промыв отдельный слой холодной кипяченой водой и пересадив его в другую банку с питательным раствором, продолжать культивирование гриба.

Зрелый чайный гриб я разделил на два слоя и поместил каждый слой в приготовленные 3-х литровые банки с питательными растворами (было приготовлено 6 литров питательной жидкости). Создал определенные условия для развития чайного гриба:

а) месторасположение:

банку № 1 - поставил в место, куда попадали прямые солнечные лучи;

банку № 2 - поставил на стол, куда не попадали прямые солнечные лучи.

В результате моих наблюдений я выяснил, что прямые солнечные лучи пагубны для чайного гриба и поэтому гриб в банке № 1 не рос, а в банке № 2 - увеличивался в размерах.

Подкармливать гриб надо регулярно (не реже одного раза в 2-3 дня) слабым настоем чая с десятипроцентным содержанием сахара.

Кроме того, раз в две-три недели гриб следует промывать. Для успешного проведения этой процедуры гриб нужно аккуратно достать из настоя и тщательно (но бережно!) промыть его в прохладной кипяченой воде. Затем гриб следует поместить обратно в настой. Следует быть внимательным во время промывания и стараться не повредить нежную грибную поверхность.

б) подкормка: при подкормке я использовал сахар, который добавлял в питательный раствор:

в банку № 1 - сахарный песок сыпал на тело чайного гриба,

в банку № 2 - добавлял сахарный песок в растворенном виде

В результате данного эксперимента я увидел, что на теле чайного гриба в банке № 1 появились бурые пятна – это ожоги, которые вызвали крупинки сахарного песка.

Уход за чайным грибом во время выращивания.

Банка №1 - в течение месяца тело гриба не промывал и появился неприятный кислый запах.

Банка № 2 - тело чайного гриба промывал два раза в неделю проточной прохладной водой - запаха не было.

Вывод. Гриб в банке № 1 – не развивался, гриб в банке № 2 - чувствовал себя комфортно.



Опыт 2. Зарождение чайного гриба в воде содержащий кислый напиток

Цель: определить способность чайного гриба к зарождению в воде содержащий кислый напиток.

Сначала была приготовлена питательная среда: заваривают некрепкий чай: 2 чайных ложечки на литр воды. Добавляют 2-3 ст. л. сахарного песка и перемешивают до полного растворения последнего и добавляют 50 грамм кислого напитка. Напиток процеживают и наполняют банку на 2/3 объема.

Сосуд ставят в темное место с комнатной температурой и оставляют на один месяц. По истечению этого срока, я заметил, что на поверхности сладкого чая образовалась тонкая пленка, которая стала свидетельством успешного зарождения грибного тела.

Появился специфический уксусный запах, который вскоре исчез, но его появление - это еще одно подтверждение, что все идет правильно. Емкость я оставил, в прежнем месте еще на 1,5 месяца, чтобы чайный гриб подрос.

По истечении времени медузомицет увеличился в размерах. Его мы аккуратно извлекли из банки, ополоснули теплой кипяченой водой и поместили в большую по размеру емкость.

В банку налили свежий сладкий чай, сверху накрыли сложенным вчетверо куском марли, завязали и вновь поставили в тепло, но не в темноту. Теперь чайному грибу нужен свет без прямых солнечных лучей. Через 5 дней напиток был готов.

Опыт позволил выявить следующую особенность в развитии чайного гриба: если все сделано верно, то чайная медуза должна находиться на поверхности. Если же грибное тело опустилось на дно, то на каком-то этапе была допущена ошибка. Для оздоровления гриба готовят новый чайный напиток и опускают в него обмытый гриб.

Вывод. Гриб вырос в воде с небольшим содержанием кислого напитка сам по себе. Значит, в непроцеженном напитке сохранились дрожжевые грибки.

ОПЫТ 3. Замораживание и восстановление чайного гриба

Цель опыта: определить, можно ли замораживать на какое-то время чайный гриб для его сохранения. Если по какой причине Вы не можете ухаживать за чайным грибом, например, длительная поездка на отдых, то данный опыт позволит получить информацию о возможности хранения чайного гриба в холодильнике.

Для достижения поставленной цели, чайный гриб необходимо поместить в холодильник, но особым образом.

В соответствии с поставленной целью, я вытащил медузу из жидкости, слегка подсушил на салфетке, чтобы стекла лишняя жидкость, положил пластину в полиэтиленовый пакет и поместить в холодильник в отсек для овощей.

Я задал, маме вопрос: «Можно ли заморозить чайный гриб в морозильной камере?»

И она, изучив специальную научную литературу, ответила мне: «Нет, в этом случае внутри образуются большие кристаллы льда и медузомицет может погибнуть».

А также для хранения чайного гриба вне холодильника ее можно высушить. Для этого нужно также извлечь пластину из жидкости и положить на сухую чистую поверхность. Полностью высохшую медузу также следует положить в пакет и убрать в шкаф.

Когда чайный гриб я достал из холодильника и поместил в свежий чайный раствор, то она вернулась в прежнюю форму. Оказалось, что гриб жив и перенес низкую температуру воздуха. В домашних условиях самым оптимальным температурным режимом для чайного гриба является температура не выше 18-10 градусов. После простоя 5-7 дней, получился кислый напиток.

Вывод. Чайный гриб может храниться в холодильнике, но не в морозильной камере. Так как, внутри образуются большие кристаллы льда и он может погибнуть.

ОПЫТ 4. Выращивание чайного гриба в большой емкости

Цель опыта: определить способность чайного гриба расти в большой ёмкости.

Для достижения поставленной цели, мною были выполнены следующие действия:

1. Я переместил чайный гриб из банки в пластиковый контейнер с питательным раствором.

2. Поставил в теплое, темное место.

2. Раз в 2 недели измерял Образец 1 линейкой на протяжении 2-х месяцев.

2 недели	4 недели	6 неделя	8 неделя
7 мм	10 мм	10 мм	12 мм

Результаты наблюдения.

Скорость разрастания чайного гриба:

Если оставить чайный гриб плавать на поверхности чая, то сначала он разрастется в ширину и постепенно расплзется по всей поверхности жидкости. Затем начинает расти в толщину.

Гриб может погружаться прямо на дно сосуда для брожения и оставаться там лежать. Если чайный гриб опустился на дно, то на поверхности образуется новый гриб.

Подчеркнем, что толщину чайного гриба измерить не удалось, так как тело медузы рыхлое и мягкое, что не позволяет получить адекватных результатов.

Вывод. Чайный гриб может находиться в большой емкости и его рост ограничивается ею. Гриб растет средним на 1 см за 2-е недели.

Заключение: основные выводы исследовательской работы

В результате исследовательской работы «Чайный гриб и его биологические особенности» я сформировал следующие научные выводы:

- Интерес к чайному грибу сегодня возвращается.
- Чайный гриб нуждается в бережном уходе и создании для него специальных условий содержания.
- Количество заварки не сильно влияет на рост чайного гриба, но очень влияет на вкусовые качества напитка.
- Количество сахара очень сильно влияет на рост чайного гриба - чем больше сахара, тем быстрее растет гриб, а при отсутствии сахара или очень маленьком количестве гриб перестает расти, потому, что сахар является пищей для самого гриба.
- Добавлять сахар непосредственно в банку с грибом - нельзя!
- Промывать гриб нужно примерно раз в неделю.
- Чайный гриб не любит солнечного света.
- Не закрывайте банку крышкой, чтобы гриб мог «дышать».
- Когда гриб подрастет, вы можете отделить один из слоев и вырастить из него новый гриб.
- Возможно зарождение нового чайного гриба из воды содержащий кислый напиток.
- Чайный гриб может храниться в холодильнике.
- Банку с настоем необходимо держать при температуре не выше 18 градусов.
- Если уезжаете в отпуск - поместите чайный гриб в холодильник на нижнюю полку.
- Чайный гриб может находиться в большой емкости и его рост ограничивается ею.

Используемые источники

1. Казаринова А. Чудо-свойства чайного гриба. — СПб.: ЗАО «Весь», 2016.
2. Преображенский В. Полное очищение и лечение чайным грибом. — Ростов-на-Дону: Издательство «Баро-пресс», 2014.
3. Хачатрян В. Чайный гриб. — СПб.: «Издательство «ДИЛЯ», 2016.
- Чайный гриб. Материал из Википедии — свободной энциклопедии [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>
4. Петрова А.В. Как приготовить напиток из чайного гриба [Электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.edimdoma.ru/kulinarnaya_shkola/posts/17064-kak-prigotovit-napitok-iz-chaynogo-griba
5. Вся правда о комбуче, или Насколько полезен чайный гриб [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://style.rbc.ru/health/5ca476ba9a794769f9ae6f48>
6. Чайный гриб — польза и противопоказания [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://russiahousenews.info>
7. Кукарцева А. Снова в тренде: чем полезен и кому может навредить чайный гриб [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://www.tula.kp.ru/daily/26853/3895540/>
8. Лин М. Чайный гриб своими руками [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://gotovim-doma.ru/>
9. Мартынов С.Л. О медузомиценте — чайном грибе [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://isvestnie-bluda.ru/chainyi-grib.html>
10. Чайный гриб — антибиотик из банки. Как сделать чайный гриб самому. [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://www.perunica.ru/zdrava/telno.html>

НЕОБЫЧНЫЙ ДОМАШНИЙ ПИТОМЕЦ

Дэниел Пакалнис,
обучающийся 3 «А» класса МБОУ «ЦО-гимназия №1»

Руководитель:
Гулимова Лариса Витальевна, учитель

Введение

Меня зовут Пакалнис Дэниел, я ученик 3 класса. Меня интересует разнообразие животного мира вокруг нас, я постоянно стремлюсь узнать как можно больше о различных группах животных. Многие либо равнодушны, либо относятся неприязненно к самым мелким нашим соседям по планете – насекомым и паукообразным – у меня же, наоборот, они вызывают большой интерес.

Общаясь с ребятами и взрослыми, и заметил, что многие путаются между настоящими кузнечиками и саранчовыми, обитающими в нашем регионе, и ошибочно уничтожают кузнечиков на дачах и огородах, принимая их за саранчу. По мере возможности, я пытался донести до своих знакомых, как отличить саранчовых от кузнечиков, а затем задался вопросом, какие виды кузнечиков обитают в моём крае.

Меня заинтересовали их образ жизни, питания, стрекотания, различия и сходства между видами. Невозможно представить себе летний луг, поле или опушку леса без либо мерного и тихого, либо трескучего и громкого стрекотания кузнечиков. Однако какой именно кузнечик стрекочет?

Поэтому свою исследовательскую работу я решил посвятить кузнечиковым, обитающим в моём регионе. Начал с изучения тематической литературы. Оказалось, что большинство научно-популярных книг и энциклопедий дают неполную информацию о кузнечиках. Сведения о некоторых видах кузнечиков я смог найти только в интернет источниках и опубликованных в интернете научных статьях. Я провёл полевые наблюдения для того, чтобы сравнить фактические находки с теоретическими предположениями, и провёл эксперимент по содержанию кузнечика дома.

Считаю, что выбранная мною тема актуальна по следующим причинам:

- как среди моих сверстников, так и среди многих взрослых преобладают неверные сведения о кузнечиках, многие путают кузнечиков с саранчовыми и вследствие этого уничтожают;
- несмотря на то, что кузнечик крайне интересное и, в целом, полезное насекомое, разнообразие видов этого животного недостаточно полно отражено в печатной научно-популярной и энциклопедической литературе как для региона в целом, так и для Тульской области в частности.

Моё исследование представляет собой первый небольшой, но существенный шаг в раскрытие этой важной и интересной темы.

Цели работы:

- узнать как можно больше о кузнечиках и их образе жизни;
- выяснить, какие виды кузнечиков могут обитать в моём крае;
- научиться определять разные виды кузнечиков;
- получить новые знания о кузнечиках из наблюдений в домашних условиях.

Задачи исследования:

- изучить научно-популярную литературу и интернет источники и получить новые знания о кузнечиках и их образе жизни;
- составить список видов кузнечиков, которые могут обитать в моём крае;
- найти как можно больше разных кузнечиков, определить их вид, опираясь на справочную литературу и соответствующие интернет ресурсы;
- понаблюдать за поведением кузнечика в домашних условиях.

Гипотеза: Предположу, что разнообразие кузнечиковых в моём крае достаточно велико;

и на даче, и окрестных полях можно найти несколько разных видов кузнечиков;

я получу новые знания о кузнечиках из наблюдений в домашних условиях;

кузнечик может стать занимательным домашним питомцем.

Методы исследования: изучение теоретических сведений, используя различные источники информации (научно-популярную и энциклопедическую литературу и интернет источники); систематизация теоретических сведений; метод полевых наблюдений и сбора; метод наблюдения за кузнечиками в домашних условиях; анализ и обобщение собранного материала.

Кто такие кузнечики

Изучив научно-популярную литературу и интернет источники, я узнал, что кузнечики относятся к отряду прямокрылых (Orthoptera), подотряду длинноусых прямокрылых, семейству кузнечиковых (1,2). Помимо кузнечиков и саранчовых в отряд Orthoptera входят такие насекомые, как сверчки и медведки (1,2).

Прямокрылые насекомые, в том числе кузнечиковые, появились ещё в конце палеозойской эры, их находят в ископаемом виде в отложениях каменноугольного периода (300-350 млн. лет назад) (1). Большинство современных родов кузнечиков (зеленые кузнечики, серые и скачки) сформировались почти 60 миллионов лет назад (2). По всей планете насчитывается 6800 видов кузнечиковых (3). Их можно найти в степях, лугах, во влажных тропических лесах, в тундре, в горах и даже в пустынях. Они распространены на всех континентах Земли кроме Антарктиды. В целом, кузнечики теплолюбивы. Наибольшее количество видов кузнечиков (примерно 70%) живет в тропиках и субтропиках (3). В России обитает примерно 150 видов (4). Однако большая часть из них обитает в южных и юго-восточных регионах (3, 4).

Кузнечики нашего края

Чтобы узнать, какие виды кузнечиков могут обитать в моём крае, я изучил энциклопедии (1,3,8). Однако в них я не нашёл все виды, которые встречал в природе. Тогда я обратился к интернет-источникам. Особенно полезными оказались исследования, проведенные в Беларуси (7) и Московской области (9), и опубликованный список ареалов обитания известных в России видов кузнечиков (4). Обобщив все источники (3,4,7-10), я предположил, что в Тульской области можно обнаружить 17 видов кузнечиков.

Кузнечик зеленый. В длину 5-6 см. Узкие и длинные надкрылья. Длинный прямой яйцеклад. Окраска ярко-зеленая с бурой полосой. Обитает на лугах, лесных опушках и в садах. Стрекошет и днем, и ночью. Питается мелкими насекомыми и клещами.

Кузнечик хвостатый. В длину 4-5 см. Узкий яйцеклад выделяется за вершины крыльев. Окрас зеленый. Характерны чёрные пятнышки и шипы чёрного цвета на бёдрах задних ног. Питается мелкими насекомыми.

Кузнечик певчий. В длину до 3 см. Широкие и короткие надкрылья. Окраска зеленая с коричневой продольной полосой. Держится на кустах, деревьях, в высокой траве. Активен вечером и ночью. Точный рацион неизвестен.

Кузнечик серый или пятнистый. В длину до 5 см. Окраска оливковая или бурая. Надкрылья в темных пятнах. Селится на ярко освещенных сухих лугах и полянах. Стрекошет только днем. Питается мелкими насекомыми и клещами.

Пластинокрыл обыкновенный. В длину 1-2 см. Узкие прямые крылья. Матово зеленый окрас. Обитает на кустарниках и в высокой траве. Хорошо летает. Стрекотание похоже на щелчки и едва различимо. Стрекошет в любое время суток. Питается растениями.

Пластинохвост обыкновенный. В длину 8-16 мм. Крылья укорочены. У самок толстый яйцеклад с шипами. Тело зеленовато-желтое. Обитает на опушках, в полях и лугах. Стрекошет тихо и в любое время суток. Питается растениями.

Мечник обыкновенный. В длину 1-2 см. Длинные усики и крылья. Окраска зеленая с бурой полосой. Мечевидный коричневый яйцеклад. Селится во влажных биотопах. Стрекошет в дневное время. Питается мелкими насекомыми.

Мечник короткокрылый. В длину 1-2 см. Длинные усики. Короткие крылья. Окраска зеленая с бурой полосой. Яйцеклад мечевидный. Обитает во влажных биотопах. Стрекошет тихо. Питание смешанное.

Скачок серый. В длину до 2 см. Окраска буро-серая. Надкрылья темные, закруглены. Обитает на сухих, слегка заросших участках. Очень пуглив, передвигается быстро. Питается мелкими насекомыми.

Скачок Резеля или зеленый. В длину до 2 см. Укороченные широкие надкрылья. Окраска буро-зеленая, переднеспинка со светлой широкой каймой. Обитает на заросших полянах с высокой травой. Стрекошет в любое время суток. Всеяден.

Скачок короткокрылый. В длину до 2 см. Укороченные зауженные надкрылья. Окраска зеленая, коричневая. Переднеспинка с характерной каймой. Обитает на опушках. Стрекошет с раннего утра. Питается мелкими насекомыми.

Скачок двухцветный. В длину до 2 см. Длинные крылья. Окрас светло-зеленый. Бедра задних ног с коричневой продольной полосой. Обитает на сухих лугах. Не летает. Стрекошет днём, чаще в солнечную погоду. Всеяден.

Кустолюбка пепельная. В длину до 2 см. Широкий кузнечик бурого окраса с короткими крыльями. Обитает на опушках и в крапивных зарослях. Не летает. Питается насекомыми. Стрекошет по вечерам.

Изофия русская. В длину 2-3 см. Крылья укорочены, характерный зазубренный яйцеклад. Окрас зелёный с желтыми (коричневыми) полосами по бокам. Обитает на лугах. Активен в светлое время суток. Питается растениями.

Пилохвост восточный. В длину до 2 см. Крылья сильно укорочены. Зазубренный яйцеклад. Тело зеленоватое, в темных точках. Обитает на разнотравных лугах. Питается растениями. Редкий вид.

Пилохвост сосновый. В длину до 2 см. Крылья сильно укорочены. Тело буровато-рыжее или зеленоватое, со светлыми полосками. Зазубренный яйцеклад у самок. Обычно встречается на соснах. Питается хвоей. Стрекошет в ультразвуковом диапазоне.

Севчук Сервилля. В длину 1-2 см. Толстое грузное тело. Крылья сильно укорочены. Яйцеклад длинный и загнут вниз. Окраска желто-коричневая. Обитает на злаковых лугах. Питается растениями. Стрекошет в сумерках и утром.

Наблюдения за кузнечиками на природе

За кузнечиками я наблюдал в августе-сентябре 2019 года и июле-августе 2020 года, когда эти насекомые уже достигли стадии имаго. Наблюдения я проводил в деревне Новое Берковое и её ближайших окрестностях в Дубенском районе Тульской области в выходные дни. В наблюдениях мне помогали мама и младший брат.

В первую очередь, я прислушивался, откуда доносится трель кузнечика, затем осторожно приближался, чтобы обнаружить его визуально. Когда была возможность, фотографировал. В самом начале наблюдений я пытался отловить всех найденных кузнечиков. Потом только незнакомые виды. Почти все отловленные кузнечики были выпущены на свободу.

Территория наблюдений была разделена на четыре зоны по таким параметрам, как освещенность, влажность, тип растительности: садовый участок, опушка близ леса, ярко освещенное поле, болотистый овраг.

В полевых наблюдениях были найдены 10 видов кузнечиков в 2019 году и столько же в 2020 году. В целом за два года на территории своих наблюдений я обнаружил 12 видов кузнечиков. Наибольшее разнообразие видов кузнечиков наблюдалось на относительно небольшой по размеру лесной опушке, где были участки и с низкорослой травой и с высокой (выше моего роста) крапивой и репейником: девять видов. Семь видов кузнечиков найдены в поле, четыре – на садовом участке и два – в овраге.

Самыми многочисленными из всех кузнечиков, по моим наблюдениям, были скачок Резеля, скачок двуцветный и мечник обыкновенный. Стрекотание именно этих кузнечиков доминирует и в полях, и на лесных опушках. Чуть реже были встречены мечник короткокрылый, пластинокрыл обыкновенный и пластинохвост обыкновенный.

Кузнечик певчий был самым многочисленным видом на нашем садовом участке в 2020 году. Интересно, что летом 2019 года я обнаружил только двух кузнечиков певчих, самца и самку, а летом 2020 года на нашем садовом участке (примерно 10 соток) обитали уже пять самцов кузнечика певчего. Я определил их количество по характерному стрекотанию. Самок в 2020 году мне найти не удалось.

Кустолюбку пепельную я нашёл в 2020 году в зарослях крапивы и на молодых деревьях в овраге. Самцы кустолюбки пепельной, по моим наблюдениям, селились в овраге кучно, примерно на расстоянии двух метров друг от друга. Несколько раз были найдены и самки. Скачка короткокрылого мы наблюдали в 2019 году в сентябре.

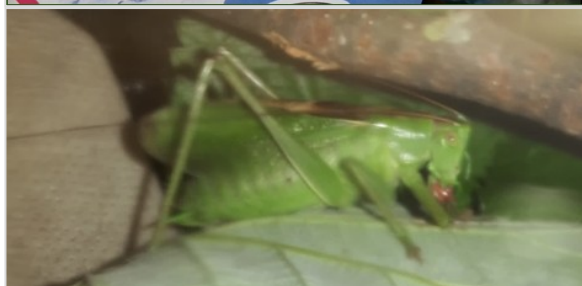


Редкими были встречи с кузнечиком зеленым и кузнечиком пестрым. Мне удалось найти только по одной самке кузнечика зеленого и кузнечика пестрого летом каждого года. Однако стрекотание самцов этих видов кузнечиков были слышны часто, но увидеть их не удалось, видимо, из-за скрытности этих видов. Пол встреченного летом 2019 года пилохвоста мне определить не удалось, также не удалось сделать его фото.

Наблюдения за кузнечиком в домашних условиях

Из всех кузнечиков меня более всего заинтересовал кузнечик певчий, и я решил провести эксперимент по содержанию его дома. Я поставил следующие задачи:

- больше узнать об образе жизни кузнечика певчего и его повадках;
- узнать о предпочтениях в питании кузнечика певчего;
- узнать о продолжительности жизни взрослой формы кузнечика певчего.



Первый эксперимент был проведен в августе-октябре 2019 года. Второй эксперимент начат в июле 2020 года, чтобы проверить и подтвердить результаты наблюдений предыдущего года. Для эксперимента в 2019 году кузнечик певчий, впервые мной замеченный 21 июля, был пойман в середине августа (16-го числа). В 2020 году взрослые формы кузнечика певчего появились примерно на месяц раньше (в конце июня), и два кузнечика для повторного эксперимента были пойманы 12 июля. Всего на садовом участке в 2020 году я насчитал пять самцов кузнечика певчего. А так как годом ранее я нашел только одного самца и одну самку, то предположил, что в 2020 все эти кузнечики были из одного выводка. Поведение пойманных кузнечиков я сравнивал с поведением их оставшихся на природе собратьев.

Для кузнечиков мы подготовили достаточно просторные «помещения». Кузнечики высоко прыгают, поэтому им нужно достаточно места для того, чтобы «размять ножки». В качестве домика для кузнечиков использовались трёх и шестилитровые банки. Чтобы имитировать естественную среду обитания, дно банки выстлано травой, добавили веток и листьев, среди которых кузнечик мог бы укрыться.

Чтобы обиталище кузнечика всегда было свежим и чистым, траву и листья меняли каждые два-три дня. Для этих целей всегда была запасная банка, которую я сначала заполнял свежей листвой, а потом обе банки клал горизонтально, соединяя горлышками. Кузнечики быстро поняли, что от них требуется, и сами переходили из старого «домика» в новый.

Кузнечик певчий, согласно источникам, ночное животное (3,6). Он стрекочет вечером и ночью, а спит днём. Действительно, наши кузнечики в течение дня обычно спали, устроившись на одной из веток, а с наступлением вечера проявляли активность. Тем не менее, по результатам наблюдений оказалось, что кузнечик певчий стрекочет и днем, примерно с трех до пяти часов. Это подтвердилось и на второй год наблюдений, когда я сравнивал поведение пойманных кузнечиков с поведением его собратьев на природе. Однако самая продолжительная активная фаза кузнечика певчего наступала вечером с заходом солнца. Чем короче становился световой день, тем раньше начинали петь кузнечики. Так, в 2019 году в конце сентября кузнечик заводил рулады уже в пять вечера, в то время как в августе начинал стрекотать только за два часа до полуночи. Звонким стрекотанием кузнечик радовал меня каждый день на протяжении всего вечера до самой ночи с небольшими перерывами на потребление пищи и передвижение.

В свою активную фазу кузнечики были заняты питанием, стрекотанием и передвижением по пространству банки.

Из найденных мной источников я узнал, что нет единого мнения относительно рациона кузнечика певчего (3,6,7). Считается, что он, как и многие другие виды кузнечиков всеяден, преимущественно поедая насекомых, при отсутствии животной пищи переходя на растения.

В 2019 году я подкладывал своему кузнечiku разных жучков, тлю и гусениц, но он их не тронул.

В 2020 году я стал давать кузнечикам личинок колорадских жуков, и те оказались лакомой пищей для моих питомцев. Каждый съедал по 1-3 личинки в день.

В 2019 году мой кузнечик также не ел ни травку, ни цветы, ни листья. Этот кузнечик оказался сладкоежкой и с удовольствием поедая ягоды и фрукты: малину, яблоки, ежевику и сливу.

В 2020 году помимо личинок колорадских жуков, один из кузнечиков также ел ягоды и фрукты, однако, другой предпочитал листья клевера.

Таким образом, я мог сделать вывод, что кузнечики певчие действительно всеядны, при этом индивидуальный рацион питания определяется вкусовыми предпочтениями каждого кузнечика.

Все три кузнечика были очень любопытны. Они часто прилипали к стенкам своих банок и, казалось, внимательно наблюдали за мной своими круглыми выпуклыми глазами и прислушивались к звукам. Так как «уши» кузнечика расположены на передних ногах (5), чтобы лучше слышать, они передвигали конечности к источнику звука. Несколько раз я проводил эксперимент: поворачивали банку с кузнечиком так, чтобы он удалялся от источника звука, тогда он снова, переставляя лапки то туда, то сюда, возвращался на прежнюю позицию. В целом, кузнечик певчий проявил себя обучаемым и интересным питомцем.

В 2019 году мой кузнечик прожил до 14 октября. Если предположить, что он в виде взрослой формы появился в середине июля (впервые я его заметил 21 июля), то в стадии имаго он прожил почти три месяца. Интересно, что в 2019 году в домашних условиях мой кузнечик певчий прожил почти на месяц дольше, чем другие кузнечики в природе. Для сравнения, последнего кузнечика на природе в 2019 году я наблюдал 20 сентября (это был скачок короткокрылый). На следующий день уже ударили первые заморозки, и кузнечиков в том году я больше не встречал.

В 2020 году один из моих кузнечиков дожил до середины августа. Со времени, когда я его впервые заметил, прошло полтора месяца. При этом два его оставшихся на воле сородича исчезли на неделю раньше, а третий к концу третьей недели августа.

Второй кузнечик прожил у меня до конца августа, когда я его выпустил. Удивительно, но спустя три недели я его снова встретил. Он стрекотал недалеко от того места, где я его выпустил. Не знаю, «вспомнил» ли он меня, однако легко и без опаски перебрался мне на руку. Это было уже в середине сентября. Таким образом, я могу сказать, что срок его жизни во взрослой форме составил как минимум 2,5 месяца.

Исходя из результатов наблюдений в 2019 и 2020 годах, я могу заключить, что срок жизни взрослой формы кузнечика может составить от полутора до трех месяцев.

Заключение

Как и у всех животных на Земле, у кузнечиков есть своё особое место в экосистеме. Кузнечики, в большинстве своём, хищники – в их рацион входят другие насекомые, в том числе такие вредители садовых участков, как плодовые мухи, бабочки-капустницы, колорадские жуки, мелкая саранча и тля. При этом сами кузнечики являются пищей для более крупных хищников – пауков, лягушек, ящериц, птиц и мелких млекопитающих, то есть являются значимым звеном в пищевой цепи. Кроме того, исследования, проведённые с некоторыми видами тропических и субтропических кузнечиков, показали, что эти насекомые могут играть определенную роль в распространении семян (11) и опылении растений (12).

Кузнечики, начиная с середины лета, настоящее украшение полей, лугов и лесных опушек. С раннего утра заливается скачок короткокрылый, к полудню эстафету подхватывают, другие виды скачков, мечники и кузнечик пёстрый. В жаркий летний день воздух, кажется, звенит от трелей. К вечеру начинает петь кузнечик зелёный, а после заката звонкоголосый кузнечик певчий.

В результате проведённой теоретической работы я узнал о строении кузнечика; об образе жизни кузнечика; о многообразии видов кузнечиков; предположил, что, по крайней мере, 17 видов кузнечиков могут обитать в моём крае.

В процессе полевых наблюдений в августе-сентябре 2019 года и июле-августе 2020 года я достиг следующих результатов: научился различать разные виды кузнечиков; обнаружил 12 видов кузнечиков в районе исследования. Тем самым я подтвердил своё предположение, что разнообразие кузнечиков в моём крае достаточно велико.

Я поймал трёх кузнечиков певчих и наблюдал за ними в домашних условиях. С помощью этого эксперимента я выяснил: кузнечик певчий всеяден, однако у каждой отдельной особи могут быть свои вкусовые предпочтения, может быть обучаем; взрослая форма кузнечика певчего может прожить от полутора до трёх месяцев. Кузнечик певчий – интересный и необычный питомец!

Я считаю, что гипотезы, выдвинутые мною в начале проекта, полностью подтвердились.

Список литературы

1. Акимушкин И. Мир животных: Рассказы о насекомых. – М.: Изд. Дом Мещерякова, 2017
2. Прямокрылые насекомые - характеристика, строение и образ жизни [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://nauka.club/biologiya/pryamokrylye-nasekomye.html>
3. Насекомые европейской части России: Атлас с обзором биологии./В.М. Карцев, Г.В. Фарафонова, А.К. Ахатов и др. – М.: Изд-во «Фитон XXI», 2013.
4. Предварительный список прямокрылых России. Часть первая. Длинноусые (Ensifera) [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://evergestis.livejournal.com/135428.html>
5. Внешнее строение кузнечика [Электронный ресурс] / Биоуроки. – Режим доступа: <https://biouroki.ru/material/micro/kuznechik.html>
6. Гребенников, В. Тайны мира насекомых. – Новосибирск: Новосибирское книжное издательство, 1990.
7. Прямокрылые Беларуси [Электронный ресурс] / – Режим доступа: <https://orthoptera-g2n.jimdofree.com/tettigoniidae/>
8. Насекомые России: Определитель/И.А. Гомыранов, В.А. Полевод. –М.: Изд-во АСТ, 2019.
9. Михайленко А.П. О новых для фауны Московской области видах длинноусых прямокрылых (Orthoptera: Tettigoniidae, Gryllidae). – Эверсманния. Энтомологические исследования в России и соседних регионах. Вып. 15-16. 5. XII. 2008: 72 – 82.
10. Методические рекомендации по инвентаризации редких и охраняемых видов беспозвоночных животных Калужской области [Электронный ресурс] / - В.В. Алексанов// Областной эколого-биологический центр. – 2017. – Режим доступа: <http://koebsc.ru/id-3/id/id-3.pdf>, свободный. – Загл. с экрана.
11. Марков А. Недостаток млекопитающих в Новой Зеландии компенсируется гигантскими насекомыми [Электронный ресурс] / Психология, физиология, медицина. – 2006. – Режим доступа: <http://psy.tom.ru/bio/grasshopper.html>
12. Роль кузнечиков в опылении растений долгое время недооценивалась [Электронный ресурс] / Новости науки. – 2018. – Режим доступа: <http://sci-dig.ru/biology/rol-kuznechikov-v-opyilenii-rasteniy-dolgoe-vremya-nedootsenivalas/>

БОЛОТО – ЖИВОЙ ОРГАНИЗМ. КАК ОНО ВОЗНИКАЕТ, РАСТЕТ И РАЗВИВАЕТСЯ?

Софья Волкова,

обучающаяся 7 «Г» класса МБОУ «Центр образования № 1 -
гуманитарно-математический лицей имени героя России Горшкова Д.Е.»

Руководитель:

Зайчикова Надежда Ивановна, учитель химии и биологии

Введение

Болота являются уникальными природными экосистемами и, хотя они занимают всего 4% поверхности суши, в биосфере эти экосистемы выполняют ряд важнейших функций:

- являются компонентами ландшафтов в разных природных зонах (наибольшие площади болота занимают в зонах тундры и тайги, но формируются даже в зонах степей и пустынь);
- поддерживают водный режим прилегающих территорий, особенно – полноводность рек и озер;
- оказывают влияние на прилегающие ландшафты, снижая колебания температуры и влажности воздуха, т.е. выполняют климаторегулирующую функцию;
- способны к образованию торфа, в котором происходит накопление энергии и биогенных элементов (кроме того, часто торф адсорбирует вещества, поступающие с пылью, осадками, паводковыми и подземными водами, т.е. играет роль геохимического барьера).

В процессе развития болота в торфяных отложениях происходит депонирование атмосферного углерода, это означает, что болота выполняют газорегулирующую функцию, работая против «парникового эффекта».

Болота являются центрами биологического разнообразия, поскольку свойства торфяного субстрата (высокая влажность, кислая среда, недостаток кислорода и питательных веществ) обуславливают существование на болотах редких видов растений и животных, формирование уникальных растительных сообществ.

Торфяные залежи болот являются «носителями» информации, как о «собственном прошлом», так и о прошлом окружающих ландшафтов, иногда – хранят «следы деятельности человека», поскольку в залежах сохраняются остатки произраставших в прошлые эпохи растений, пыльца и споры, приносимые с других территорий, орудия труда человека – это означает, что болота выполняют информационно-историческую функцию.

Как и любая другая экосистема, болото является живым организмом, которому свойственно не только зарождение и развитие, но и особое строение и свойства, что позволяет этим экосистемам выполнять важные биосферные функции. Однако важно помнить, что все рассмотренные функции болото способно выполнять только когда оно находится в естественном состоянии, то есть не подвергалось нарушению целостности растительного покрова, осушению, добычи торфяных отложений. Это означает, что актуальным является не только сохранение болот и защита их от нарушений, но и выявление структурных особенностей, к которым относится растительный покров, мощность и состав торфяных отложений. Необходимо отметить, что эти особенности болот формировались постепенно в процессе их развития. От условий, в которых происходило формирование болота, зависят как свойства торфа, так и черты растительного покрова.

Цель проекта: выявление этапов развития болот для понимания их современного состояния и перспектив дальнейшего развития.

Задачи проекта: выявить особенности современного состояния и развития карстовых болот для понимания необходимости их сохранения как уникальных природных экосистем; выявить взаимосвязь между строением торфяных отложений и современным растительным покровом; сформировать положительное отношение к этому природному объекту.

Актуальность проекта: Проблема изучения болотных экосистем очень актуальна, так как они выполняют важную роль в биосфере.

Экосистема любого уровня (от организма до биосферы) способна к зарождению (возникновению) и развитию. Возникновение болот зависит от многих факторов: климатических, геоморфологических, гидрологических, геологических, почвенных, растительных и др.

Наличие только одного фактора недостаточно для болотообразовательного процесса – важно именно их взаимодействие. От сочетания факторов зависит время возникновения болот, стадии развития, свойства торфа и характер современной растительности.

Важно отметить, что достаточно хорошо изучено развитие болот в таежной зоне, а сведений о развитии болот в более южных регионах (зона широколиственных лесов) практически нет. Это подчеркивает актуальность проводимых исследований.

Объект исследования: карстовое болото у поселка Озерный (зона широколиственных лесов, Тульская область).

Методика исследования:

- изучение состояния современного растительного покрова и экологических условий (уровень залегания и содержание солей в болотных водах);
- определение мощности торфяных отложений методом бурения и отбор образцов торфа;
- определение состава растительных остатков в образцах торфа с разных глубин микроскопическим методом для выявления этапов развития болота.

Задачи проекта: выявить особенности современного состояния и развития карстовых болот для понимания необходимости их сохранения как уникальных природных экосистем.

Возникновение и развитие болот

Болота – это уникальные экосистемы суши, которые характеризуются обильным увлажнением, влаголюбивой растительностью и образованием торфа. Как видно из определения, болото является результатом взаимодействия 3-х компонентов: воды, растительности и торфа.

Образование болот начинается в местах выхода на поверхность подземных вод или накопления стекающих атмосферных осадков, в замкнутых водоемах (озера) или на участках рек со слабым течением. Различают 2 способа образования болот: 1 – через заболачивание минеральных почв, 2 – зарастанием озера.

Заболачивание почвы – наиболее распространенный способ образования болот. Заболачивание начинается с переувлажнения суши в результате выпадения большого количества осадков, при наличии слабопроницаемых для воды горных пород или вечной мерзлоты, при близком залегании к поверхности грунтовых вод, в понижениях рельефа или на плоских участках с замедленным стоком воды. При сочетании этих факторов образование болот может начаться в лесах, в поймах рек, на влажных лугах. На первых этапах заболачивания появляются влаголюбивые мхи и травы. Эти растения, впитывая влагу, увеличивают влажность местообитания. При отмирании растений не происходит их полного разложения, что приводит к накоплению слаборазложенного материала, т.е. образованию торфа. Торф характеризуется более высокой влажностью, но низким содержанием питательных веществ. К таким условиям приспособлены сфагновые мхи, которые поселяются на следующем этапе развития болот. Сфагновые мхи содержат мертвые водоносные клетки и, отмирая, они еще больше увеличивают влажность. В таких условиях происходит быстрое накопление растительных остатков и прирост торфа ускоряется. В результате мощность торфяных отложений может достигать 10-12 метров.

При зарастании водоемов по берегам разрастаются влаголюбивые травы, а отмершие части растений отлагаются на дно. В результате дно водоема постепенно повышается, поскольку накапливаются торфяные отложения. Постепенно это приводит к заполнению понижения торфом и исчезает «зеркало» воды. Влажность таких участков понижается, и влаголюбивые травы постепенно сменяются менее требовательными к воде видами, а в дальнейшем поселяются сфагновые мхи.

Зарастание водоемов может происходить и другим путем – через образование сплавины. Образование сплавины может начаться от берега. При этом произрастающие по берегу растения пускают по поверхности воды корневища, которые переплетаются и образуют «плавающий мат». На нем накапливаются отмершие части растений и постепенно начинают внедряться новые виды. В результате образуется торфяной субстрат – сплавина, которая плавает по поверхности водоема. Мощность такой сплавины может быть до нескольких метров. Она может полностью затянуть водную гладь водоема, однако под сплавинной сохраняется толща воды.

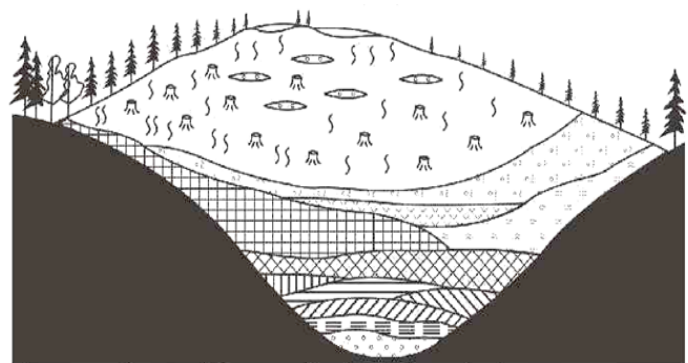
Таким образом, образование болота может происходить разными путями. Однако на начальных этапах развития болот обычно произрастают эвтрофные (требовательные к минеральному питанию) виды растений: из древесных пород ими являются береза, ольха, ивы, из трав – осоки, тростник,

хвощи, вахта трехлистная, сабельник болотный, белокрыльник болотный, ирис желтый и другие. Отмирая, такие растения формируют низинный торф. Постепенное накопление такого торфа приводит к тому, что корни растений становятся изолированными от богатых минеральных солями вод. В питании растений начинают преобладать выпадающие атмосферные осадки, которые содержат мало минеральных веществ. Это означает, что в процессе накопления торфа происходит обеднение питания растений. Эвтрофные виды уже не могут произрастать в таких условиях и им на смену приходят менее требовательные растения – мезотрофные и олиготрофные. К ним относятся клюква, багульник, андромеда, болотный мирт (это болотные кустарнички), очеретник, шейхцерия, росянки и, конечно, сфагновые мхи.

Следовательно, в процессе развития болота происходит обеднение минерального питания, что приводит к изменению растительного покрова (от эвтрофных – к олиготрофным видам).

Торфяные отложения болот – источник информации об их развитии.

Возникает вопрос – как выяснить пути развития болота? Для этого нужно изучить строение торфяных отложений. Как указано выше, растения отмирают, частично разлагаются, а их неразложившиеся остатки накапливаются, образуя торф. Эвтрофные виды растений образуют низинный торф, а мезотрофные и олиготрофные виды формируют переходный и верховой торф. Если изучить строение торфяной залежи, то можно увидеть остатки разных растений и по ним определить какие виды растений росли и какие условия минерального питания существовали на разных этапах развития болота.



- пресноводный мергель	- камышовый торф	- лесной торф
- сапропелит	- хвощовый торф	- гипновый торф
- сапропелевый торф	- осоковый торф	- шейхцериево-сфагновый торф
- тростниковый торф	- осоково-ивовый торф	- сфагновый торф с широкими сосны
		- отложения мхов на сфагновом болоте

Если рассмотреть строение торфяной залежи болота на рисунке, то видно, что нижние горизонты образованы сапропелевым торфом. Это означает, что на начальных этапах развития болота происходило зарастание озера. Затем образовался тростниковый торф в центре болота, а по краям – камышовый и хвощовый виды торфа. Это означает, что зарастание озера происходило от берегов, где произрастали камыш лесной и хвощи, а в центре сохранялось небольшое «зеркало» воды, в котором рос тростник и его остатки постепенно заполнили оставшийся водоем. Затем по всему болоту активно разрослись осоки, образовавшие слой осокового торфа. Позднее по левому берегу болота появилась ива и вместе с осокой они сформировали осоково-ивовый торф. Правый берег болота стал более сухим и здесь начали расти древесные породы (береза, ива), которые образовали лесной (древесный) торф. Затем видно, что в центре торфяной залежи появился гипновый торф. Он образован остатками зеленых мхов, которые указывают на увеличение увлажнения и появление на болоте небольшого озера. Все перечисленные торфа являются низинными. Это свидетельствует о богатом минеральном питании болота на этих стадиях развития.

Накопление мощных слоев низинного торфа привело к обеднению минерального питания растений и в дальнейшем в растительном покрове болота появились шейхцерия и сфагновые мхи. Они показывают на переход болота от эвтрофной стадии к мезотрофной. В торфяной залежи это проявляется в шейхцериево-сфагновом переходном торфе. Верхние слои залежи образованы сфагновым торфом с остатками сосны. Доминирование сфагновых мхов свидетельствует о крайне бедном питании и переходе болота в олиготрофную стадию. Образовавшийся торф называется сфагновым верховым.

Таким образом, по строению торфяной залежи данного болота можно выделить 3 стадии в его развитии. Первая стадия – эвтрофное болото, которое развивалось при богатом водно-минеральном питании и было представлено разными этапами (тростниковый, осоковый, гипновый и т.д.). Вторая стадия – мезотрофное болото. Эта стадия была кратковременной и представлена только шейхцериево-сфагновым этапом, формирующимся при обеднении питания. Третья стадия – олиготрофное болото, формирующееся при бедном атмосферном питании.

Рассмотренное строение торфяной залежи показывает, что по составу торфов можно восстановить не только этапы развития, но и экологические условия болот. Для этого важно знать строение остатков

разных растений в торфе. Например, в древесном торфе доминируют остатки древесных растений, представленные кусочками коры и древесины.

В травяном торфе представлены остатки разнообразных трав, в осоковом – максимально представлены эпидермис и корни осок.

В гипновых торфах встречаются листья и стебли зеленых мхов, а в сфагновых торфах представлены остатки разных видов сфагновых мхов.

Знание строения остатков разных групп растений позволит правильно провести анализ ботанического состава торфа и изучить историю развития болота.

Практическая часть

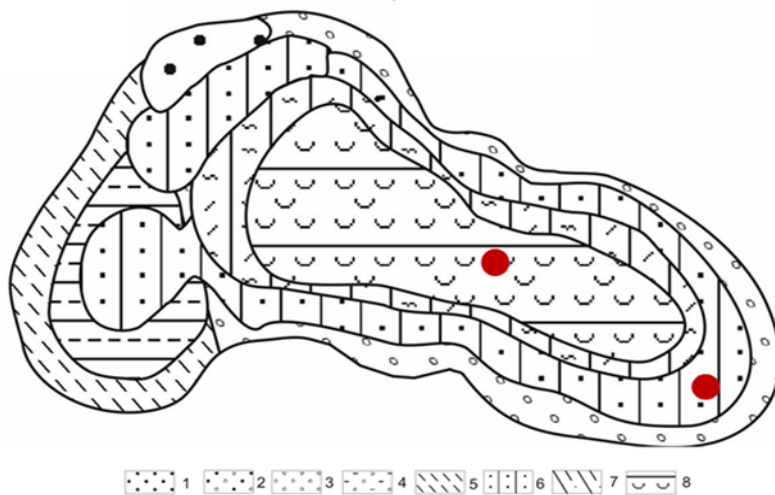
Для изучения истории развития болота Главное у пос. Озерный (Тульская область) я принимала участие в научной экспедиции на это болото. Затем обрабатывала образцы в лаборатории. В ходе практической части проекта выполнила поставленные задачи:

изучила современное состояние растительного покрова и экологические условия, определила мощность торфяных отложений методом бурения и провела отбор образцов торфа, в лаборатории определила состав растительных остатков в образцах торфа с разных глубин микроскопическим методом для выявления этапов развития болота.

Объектом исследования являлось болото у поселка Озерный, которое занимает площадь около 1 га. Растительность этого болота разнообразна. По окраинам растет береза, вахта трехлистная, камыш лесной, болотный папоротник, белокрыльник болотный, встречаются зеленые и сфагновые мхи (сфагнум извилистый). Эти растения растут при невысоком увлажнении: уровень болотных вод находится на глубине 20-30 см от поверхности. Это я обнаружила после бурения торфа, т.к. осталась скважина (дырка). Содержание солей в этой воде померили при помощи специального прибора (рН-метр-кондуктометр) – 112 мг/л.

В центральной части сформирован покров из сфагновых мхов, по которому растут осоки, очеретник, шейхцерия болотная, клюква болотная, болотный мирт, роснянка круглолистная. Растения растут при более высоком увлажнении – уровень болотных вод залегает на глубине 10-12 см от поверхности. Однако условия бедные, поскольку минерализация болотных вод не превышает 40 мг/л.

Бурение торфяной залежи проводили в 2-х точках болота: на окрайке и в центре болота.



**Карта-схема растительности болота
у п. Озерный (Тульская область)**

Условные обозначения растительных сообществ:

- 1 – таволговое, 2 – разнотравное, 3 – папоротниково-осоковое,
4 – папоротниковое; 5 – ивово-травяное, 6 – березово-вахтово-сфагновое, 7 – березово-осоково-сфагновое, 8 – осоково - сфагновое.

Красным показаны точки бурения

Методика

Бурение торфяной залежи проводили при помощи бура, состоящего из нескольких штанг и отборочного челнока.

Бур постепенно опускали в торфяную залежь и при этом прикрепляли новую штангу. Как только бур упирался в дно болота (оно покрыто голубоватыми глинами), отмечали глубину торфяных отложений на окрайке болота. В центре болота под торфяными отложениями была вода. Бурение торфяной залежи проводили в 2-х точках болота: на окрайке и в центре болота.

Отбор торфа проводили, начиная с верхних горизонтов, по 50 см (размеры пробоотборочного челнока). Бур вынимали из залежи, открывали челнок и торфяную массу переносили в специальный контейнер. Контейнер с торфом закрывали пленкой и фольгой, на которой подписывали глубину, с которой отобрали торф.

В лаборатории торф в каждом контейнере разрезали на образцы по 10 см. Часть образца переносили на предметное стекло, распределяли по стеклу при помощи иглы и просматривали под микроскопом, определяя степень разложения торфа. Этот показатель определяла, как площадь, занятую аморфным веществом (разложившиеся части растений), в поле зрения микроскопа.

Оставшуюся часть образца торфа промывала под струей воды на сите с диаметром ячеек 0,1-0,25 мм. При этом разложившиеся части растений вымывались, а на сите оставались промытые неразложившиеся остатки растений. Промывание проводила до тех пор, пока проходящая сквозь сито вода не становилась прозрачной. Затем остатки растений переносила на стекло, добавляла воды, распределяла иглой по стеклу и просматривала под микроскопом. Определение остатков растений проводила при помощи определителя Тюремнова С.Н. «Атлас растительных остатков в торфе». Для оценки количественного соотношения растительных остатков, их общее количество принимала за 100%, а затем определяла долю участия каждого вида (%). По доминирующим остаткам растений называла вид торфа (если доля этого вида была больше 30%).

Результаты

В ходе экспедиции на болото и бурения торфяной залежи я выяснила, что на окрайке торфяные отложения сплошные, залегают до дна болота и их мощность составляет 5,2 м. В центральной части болота сформирована сплавина мощностью 2 метра, которая лежит на поверхности воды (рис. 20).

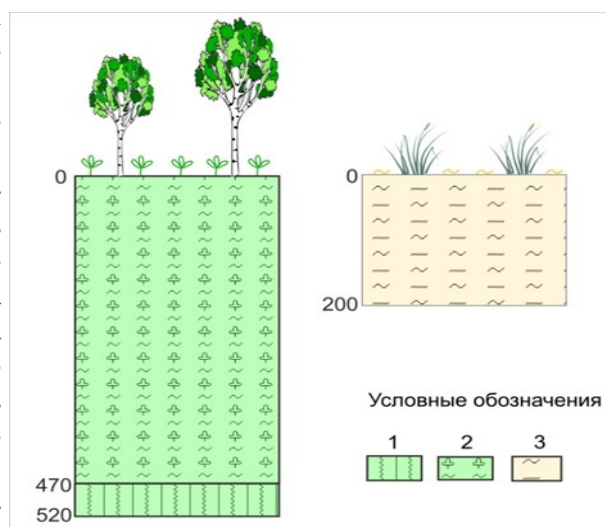
Изучение в лаборатории состава растительных остатков показало, что на окрайке болота на глубине 470-520 см залегает низинный древесно-травяной торф, который содержит остатки древесных растений (кора ивы и березы, их древесина), трав (вахта трехлистная, осока) и сфагновых мхов (сфагнум гладкий). Степень разложения такого торфа составила 45%.

На глубине от 470 см и до поверхности болота залежь образована низинным травяно-сфагновым торфом с участием вахты, белокрыльника, осок и сфагновых мхов. Степень разложения такого торфа составляет 25-30%. Такое строение торфяной залежи показывает, что на окрайке образование болота началось с поселения деревьев. Это означает, что условия были более сухими, но постепенно влажность увеличивалась и появились влаголюбивые травы и эвтрофные сфагновые мхи. В таком состоянии болото находилось длительное время и накапливались торфяные отложения, представленные травяно-сфагновым торфом. И даже сегодня на таком торфе развивается современная растительность.

В центральной части болота вся 2-х-метровая торфяная сплавина образована только переходным сфагновым торфом с низкой степенью разложения (5%). Под сплавинной обнаружены отделившиеся от нее части, которые висят в воде. В составе этих частей обнаружены остатки осок. Из этого следует, что сплавина развивалась по-другому. На ранних этапах в ее составе росли осоки, но постепенно питание становилось беднее и появились олиготрофные сфагновые мхи. Именно они и доминируют в этой части болота последние 800 лет. По такому сфагновому торфу сегодня растут живые сфагновые мхи, росянка, клюква и другие виды. В условиях высокой влажности отмирающие части растений практически не разлагаются и накапливаются, образуется торф с низкой степенью разложения. Прирост торфяных отложений в центральной части болота происходит быстрее.

Проведенный ботанический анализ торфяных отложений показывает, что в разных частях болота развивалось по-разному. Это связано с разным увлажнением. Центральная часть болота на начальных этапах развития была озером, а окрайка болота была более сухая. Поэтому на окрайке образование болота началось с поселения деревьев, а в центре – с осок. Разные этапы развития болота в этих частях являются причиной отличий и в их растительном покрове.

Проведенные исследования показывают, что для сохранения болота Главное у пос. Озерный, на котором произрастают многие редкие виды из Красной книги Тульской области, важно не допустить его осушения. Это не просто изменит внешний облик болота, но и приведет к его полному разрушению.



Строение торфяных отложений в разных частях болота Главное

Условные обозначения:

- 1 – дервесно-травяной низинный торф,
- 2 – травяно-сфагновый низинный торф,
- 3 – сфагновый переходный торф.

Заключение

Болота являются уникальными экосистемами и выполняют множество важнейших биосферных функций. Однако эти экосистемы являются весьма уязвимыми, ведь для их образования нужно сочетание множества факторов. И если один из компонентов будет нарушен, то болото не образуется, а существующее болото может исчезнуть.

Для сохранения болот нужно знать особенности их образования и развития. Это можно установить по изучению состава растительных остатков в торфяных отложениях болот. Полученные результаты позволят не только восстановить историю развития болота, но и охарактеризовать условия, в которых оно формировалось. Это позволит разработать рекомендации по сохранению болот в будущем и не допустить экологической катастрофы.

Список литературы

1. Атлас растительных остатков / под ред. С. Н. Тюремнова. – М., Л., 1959. 228 с.
2. Боч М.С. Мазинг В.В. Экосистемы болот СССР. – Л., 1979. 188 с.
3. Волкова Е.М. Методы изучения болотных экосистем. – Т.: ЗАО Гриф и К, 2009. – 94 с.
4. Денисенков В.П. Основы болотоведения. – СПб, изд-во СПбГУ. 2000. 224 с.
5. Инишева Л.И., Маслов Б.С. Загадочный мир болот. – Томск: ТГПУ, 2013. 157 с.
6. Куликова Г.Г. Краткое пособие к ботаническому анализу торфа. – М. МГУ, 1974. 94 с.
7. Маевский П.Ф. Флора средней полосы Европейской части России. – М., 2006. 600 с.
8. Ниценко А.А. Краткий курс болотоведения. – М., 1967. 148 с.
9. Пантюх А.Ф. Живой мир болот. – Киев: Урожай, 1986. 192 с.
10. Пьявченко Н.И. Лесное болотоведение. – М., 1963. 192 с.
11. Тюремнов С.Н. Торфяные месторождения. – М. Недра, 1976. 487 с.

ИЗУЧЕНИЕ ПОВЕДЕНИЯ МАИСОВОГО ПОЛОЗА В УСЛОВИЯХ НЕВОЛИ

Софья Иванчикова,

обучающаяся 5 класса МБОУ «Центр образования № 6»

Руководитель:

Филина Елена Константиновна, учитель биологии

Введение

Актуальность темы. У меня дома живёт Маисовый полоз. Я стремлюсь создать оптимальные условия для его жизни в террариуме. Как все любители рептилий и животных вообще, я мечтаю вырастить большого и здорового питомца. Для того, чтобы выявить условия, влияющие на условия содержания Маисового полоза, я решила провести несколько экспериментов. В качестве дополнительного исследования я провела эксперимент, показывающий основные способы ориентации Маисового полоза в пространстве.

Гипотеза. Я предположила, что на рост маисового полоза влияют условия его содержания, приближенные к естественным, а основными способами ориентации в пространстве являются обоняние и зрение.

Цель работы. Изучить условия содержания маисового полоза и определить его основные способы ориентации в окружающем его пространстве.

Задачи проекта:

- изучить и проанализировать литературные источники по теме проекта;
- дать краткое описание образа жизни, особенностей анатомии, поведения и условий содержания в неволе Маисового полоза;
- провести наблюдения и эксперименты;
- сделать выводы к работе;
- разработать практические рекомендации по содержанию маисового полоза в неволе.

Методы работы: сбор и анализ информации из разных источников о Маисовом полозе; сравнение материала из литературных источников с моим личным опытом; описание; наблюдение; эксперимент; видеосъемка и фотографирование

Практическая значимость. Эксперименты, которые я провела, помогут выявить условия, влияющие на развитие маисового полоза, а также соотнести особенности его анатомии и условий содержания.

Целевая аудитория. Моя работа будет полезна людям, интересующимся рептилиями, а также террариумистам, которые завели у себя Маисового полоза.

Объект исследования: Маисовый полоз.

Предмет исследования: изучение условий содержания и образа жизни.

Обзор литературных источников

Систематическое положение:

домен: Эукариоты;

царство: Животные;

тип: Хордовые;

класс: Пресмыкающиеся;

отряд: Чешуйчатые;

семейство: Ужеобразные;

род: *Pantherophis*;

вид: Маисовый полоз ([лат.](#) *Pantherophis guttatus*)

Мой полоз имеет природный окрас – он Нормал (Normal) (1).

Место обитания в природе и образ жизни. Маисовый полоз имеет и другие названия – крысиная змея и гутата (1,2). Ареал обитания маисового полоза простирается от Юго-Запада США до штата Флорида и на Запад до штата Техас. Ареал обитания включает как умеренный, так и субтропический климатические пояса. Небольшие популяции водятся в мексиканских провинциях и на Каймановых островах. В природе маисовый полоз обитает в лиственных лесах, слегка заболоченных местах, на склонах скал, заросших полях и бесплодных землях. Очень часто встречается в заброшенных антропогенных постройках, а также на кукурузных полях.

Маисовый полоз ведёт наземный образ жизни, но при этом достаточно часто забирается как на низкие, так и на высокие кустарники. Активен в сумерках, ночью и на рассвете, когда охотится. Но попадаются исключения, например, когда змея выползает днём, чтобы погреться на солнце.

Маисовые полозы в среднем вырастают до 1,2-1,35 м. в длину, но могут вырастать и до 1,5 м. Средняя продолжительность жизни на воле – 8-9 лет, а в неволе – в среднем 15 лет, хотя могут доживать и до 20 лет.

Маисовый полоз способен запомнить запах какого-то определённого человека или небольшой группы лиц, проводящих с ним много времени, а также способен к выработке элементарных условных рефлексов (например, реагирование на стук).

Зимовка длится с ноября по январь. Маисовые полозы на протяжении всей зимовки не питаются. Вода должна постоянно находиться рядом с ними.

Маисовый полоз относится к яйцекладущим змеям. Половая зрелость у него наступает на 2 год жизни. Самка приносит до 24 яиц. Чтобы простимулировать процесс спаривания в неволе, змее устраивают зимнюю спячку длительностью минимум 6 недель. В это время в террариуме поддерживают температуру 12-14⁰С. По окончании спячки температуру начинают плавно поднимать до 23-25⁰С днём и до 21-23⁰С ночью. Беременность продолжается 36-38 дней (2,3)

Обустройство террариума. У меня в террариуме живёт самочка Маисового полоза по имени Майла. Мы приобрели для неё террариум горизонтального типа с размером дна 60×30 см и высотой 30 см. Туда мы поместили березовую кору и гибкие лианы для лазания, которые купили в зоомагазине.

В качестве грунта используем березовую щепу. Температуру контролируем термометром.

Ёмкость с водой – обязательный элемент, так как у змеи всегда должен быть доступ к чистой и свежей воде. В террариуме есть укрытие для Маисового полоза, где он отдыхает. Раз в 2 дня я опрыскиваю террариум прохладной водой, чтобы слегка повысить общий уровень влажности.



Уход за Маисовым полозом. Уход включает (4, 5): кормление, замену подстилки и воды, удаление грязи и дезинфекцию в террариуме. Летом можно каждые 2 дня выносить своего питомца на солнце на 20-30 минут.

Очень важным аспектом в содержании змей является кормление. На воле Маисовые полозы питаются: ящерицами, птицами и их яйцами и мелкими грызунами. К животу малышей прикреплен желточный мешок, из которого они получают все необходимые питательные вещества. После первой линьки, которая происходит примерно через одну неделю после рождения, желточный мешок отпадает, и малыши начинают охотиться. Если малыши будут отказываться от пищи, их следует кормить принудительно. В качестве



первого прикорма используют размороженных мышинных голышей, чтобы снизить риск получения малышом травмы при кормлении. Лучшими кормовыми объектами для маисового полоза являются белые лабораторные мыши. Своего Маисового полоза я кормлю 1 раз в 2 недели белыми мышами. Вода меняется ежедневно. Маисового полоза запрещено брать на руки после кормления в течение трех суток – змея может срыгнуть съеденное.

Особенности строения

Иногда во время общения со своим Маисовым полозом я замечаю такое состояние, когда полоз после недолгого, но активного ползания останавливается и начинает глубоко дышать, увеличивая объём грудного участка тела примерно в 1,5-2 раза. Такая передышка длится около 10 минут. Эта отдышка вызвана несовершенной дыхательной и кровеносной системами (3).

У высших змей, к которым относится и мой полоз, левое лёгкое редуцировано и не используется при дыхании, а правое лёгкое вытянуто до уровня правой почки. Правое лёгкое высших змей представляет собой мешок, вдоль и поперёк разделённый тонкими мембранами на огромное количество небольших камер. Только 1/3-1/2 часть правого лёгкого покрыта кровеносными сосудами. Задняя часть – воздушный мешок, который не участвует в газообмене. Он выполняет гидростатическую функцию (регулирует давление внутри полости тела змеи), а также накапливает воздух для шипения. Кровеносная система замкнутая и имеет 2 круга кровообращения – малый (лёгочный) и большой (тканевый). Сердце трёхкамерное. Оно состоит из двух предсердий и одного желудочка, разделённого неполной перегородкой. Температура тела полоза зависит от температуры окружающей среды. Я это всегда чувствую, доставая своего Маисового полоза из террариума – сначала он холодный, но через какое-то время, проведённого на руках, он становится тёплым.

Исследовательская часть

Изучение особенности движения маисового полоза. Поскольку при змеевидном типе движения полозом используется опора на субстрат, мы брали несколько видов субстратов для изучения особенностей движения пресмыкающегося.

Субстрат первый – гладкое стекло. Поместив на него полоза, мы увидели, что он не может двигаться, хотя его тело извивается, а животное остается на месте.

Субстрат второй – сухой мелкий речной песок. Полоз перемещается, очень сильно изгибая тело, т. к. субстрат сыпуч. Перемещение присутствует, но несколько медленно.

Субстрат третий – березовая щепка. Полоз передвигается быстрее всего именно по нему и кажется, что меньше всего тратит сил именно в этом случае, т. к. змеевидные движения тела небольшие.

Изучив особенности расположения щитков (3), я увидела их выступающие края. Брюшные щитки при движении расходятся в продольном направлении. Чем больше шероховатость опоры или субстрата, тем меньше изгибы тела полоза и быстрее скорость передвижения. Чем менее шероховатый субстрат, тем больше энергии требуется для перемещения полоза и он совершает более активные движения тела, сильно изгибая его.

Выводы: При змеевидном типе движения туловище волнообразно изгибается и образующиеся волны как бы пробегают вдоль тела от головы до хвоста.

Выгибающиеся участки тела опираются на субстрат и создают толкающую силу

Чем меньше изгибов тела, тем быстрее движется полоз.

Изучение поведения полоза в период линьки. Наблюдая за полозом в течение года, мы выявили, что он линяет два раза в год: осенью и в конце зимы. Перед линькой животное становится малоактивным, питается не интенсивно, движется мало, в основном лежит в укромном месте. Перед линькой окраска полоза становится белесой, а глаза мутными. Линька у полоза сопровождается отслаиванием верхнего слоя кожи, который отходит сначала на морде, а затем чулком снимается с тела. В это время полоз активно передвигается, трется головой о субстрат, боковые стенки террариума, проползает в узкие пространства, стараясь стащить с себя старую кожу.

Процесс подготовки к линьке и сама линька длились около двух недель. После линьки полоз имел очень яркую окраску и наступил период его активного питания.

Выводы: Перед линькой животное становится малоактивным, питается не интенсивно, движется мало.

Перед линькой окраска тела полоза становится белесой, а глаза мутными.

Линька у полоза сопровождается отслаиванием верхнего слоя кожи, который отходит сначала на морде, а затем чулком снимается с тела.

Линька полоза длится 10-14 дней.



Изучение поведения майского полоза в условиях суточной цикличности. Наблюдения за поведением майского полоза в течение суток мы начали с 8.00 утра. Обнаружили, что его активность нарастает постепенно. К 11.00 он становится наиболее активным, перемещаясь в места наилучшего обогрева в террариуме. Причем он ползает по сухим ветвям, может поднимать 1/3 тела по вертикальным стенам, ощупывать высывающимся языком субстрат, менять место своего расположения. Такая активность «держится» до 14-15 часов, а затем несколько снижается.

К 17-18 часам полоз занимает открытые места для лежки.

К 19-20 часам он прячется в укромное место, и террариум кажется безжизненным. Полоз малоактивен и скрыт от внешних влияний.

В 23.00 мы отметили отсутствие его активности, как собственно и ночью. Наблюдение за поведением полоза показывает проявление у него биологических ритмов, смену суточной активности в течение 24 часов. Эти производят кормление майского полоза в период его активности: с 12.00 до 14.00.

Выводы: В поведении майского полоза обнаружила изменение активности в течение суток.

Максимальная активность у полоза наблюдается от 11.00 до 15.00 часов.

Кормление необходимо приурочить к периоду максимальной активности

Изучение поведения майского полоза в период кормления. Пищей для нашего полоза являются белые лабораторные мыши. При появлении мыши в террариуме полоз замирает и несколько поднимает голову, как бы «высматривая» добычу. Взгляд его кажется пристальным. Затем через 2-3 минуты он совершает бросок и кусает мышь. При ее активном сопротивлении полоз закручивает свое тело вокруг мыши, удушая ее кольцами тела. Полоз сдавливает мышь, парализуя ее дыхательные движения в течение 3-4 минут. При этом мышь остается неповрежденной. Как только она перестает двигаться, начинается процесс ее заглатывания. Полоз располагает мышь головой вперед и, медленно работая челюстями, начинает заглатывание (видео в приложении). Мы наблюдали, как благодаря растяжимости рта и покровов тела полоз захватывает мышь по диаметру более себя в 2 раза. При заглатывании и продвижении пищи по пищеварительной системе мы видели ее внутреннее перемещение в виде выпуклости на теле полоза. Сам полоз после проглатывания становится спокойным.

Выводы: Проявление пищевого рефлекса осуществляется при виде активно движущейся пищи.

Сопровождается характерными поведенческими реакциями: замиранием, «прыжком», закручиванием, заглатыванием.

Изучение поведенческих реакций майского полоза на различные раздражители. При включении звуковых сигналов сотового телефона в течение 2 минут реакция майского полоза не менялась.

Его активность была прежней. Это объясняется тем, что слух недостаточно развит. Действительно, змеи очень плохо слышат звуки, распространяющиеся по воздуху.

При внесении в террариум дополнительного предмета – бутылки объемом 0,5 литра с холодной водой (температура около 10 градусов по С) полоз несколько раз ощупал ее языком и отделился. Активизации в его поведении мы не наблюдали. Данный объект не стал активным раздражителем для змеи.

Далее внесли бутылку с теплой водой. Ее температура была около 38 градусов. Змея активнее реагировала на теплый предмет, попеременно высовывала и убирала язык, а при перемещении этого предмета стала следовать за ним, напрягая и приподнимая голову. У полоза имеется орган термического чувства, позволяющий улавливать тепло. Но, поскольку предмет не имел запаха и был больших размеров, змея не нападала на него и через некоторое время ее «интерес» к предмету ослаб.

Выводы: Полозы плохо слышат, реакция на звуковой сигнал не менялась.

Есть орган термического чувства, позволяющий определять тепло.

Информация об объекте складывается при взаимодействии всех органов чувств, что и обуславливает поведенческие реакции маисового полоза.

Заключение

Если вам нравятся змеи, тогда Маисовый полоз подойдет, как нельзя лучше: он быстро привыкает к новым условиям, не проявляет агрессии, не требует дорогостоящих кормов. Легко приспосабливается к тем условиям, в которых содержится. Благодаря сравнительно небольшому размеру не требует особого содержания и слишком больших террариумов. К минусу можно отнести пугливость, так как змея может постоянно от вас прятаться, не желая идти на руки. Полоз часто подвергается поражению бактериями, поэтому необходимо внимательно следить за состоянием его здоровья, содержать в чистоте змеиный домик и периодически проводить в нем дезинфекцию.

Содержание маисового полоза в квартире не доставляет особых хлопот. Эти змеи хорошо приручаются, узнают владельца, никогда не нападают на людей, поэтому повсеместно используется в роли домашнего животного.

Список литературы

1. Андреева Т.Ф., Вершинина Т.А., Горецкая М.Я. Систематический список позвоночных животных в зоологических коллекциях на 01.01.2012 / и др. // Информационный сборник Евроазиатской региональной ассоциации зоопарков и аквариумов. Выпуск № 31. Том II. Межвед. сбор. науч. и науч.-метод. тр. / Под ред. В. В. Спицина. М.: Московский зоопарк. 2012. С. 289.
2. Чегодаев А. Е. Ужи и полозы. Содержание. Разведение. Профилактика заболеваний. / А. Е. Чегодаев. М.: Аквариум-Принт. 2009. 80 с.
3. Ещё об анатомии [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://www.serpentes.ru/forums/viewtopic.php?t=7035>
4. Маисовый полоз - уход и содержание, преимущества и недостатки. [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://bioros.net/zhivotnye/maisovyy-poloz-soderzhanie-i-uhod-v-domashnih-usloviyah-foto.html#i-15>
5. Содержание Маисового полоза в домашних условиях [Электронный ресурс] / - Режим доступа: https://m.vk.com/topic-84050386_30975443

ЗНАКОМОЕ НЕЗНАКОМОЕ (АДСОРБЦИЯ)

Карина Щербакова,

обучающаяся 7 класса МБОУ «Центр образования № 32
имени генерала Ивана Васильевича Болдина»

Руководитель:

Ушакова Татьяна Дмитриевна, учитель химии и биологии

Введение

В МБОУ «Центр образования № 32 имени генерала Ивана Васильевича Болдина» действует замечательный музей, один из залов которого посвящен военной истории нашей Родины. Проводя экскурсию по истории Первой мировой войны, я рассказывала про крепость Осовец. 6 августа 1915 года немцы применили против защитников крепости отравляющие газы, но русские солдаты смогли подняться в контратаку. Германские солдаты были настолько изумлены стойкостью и испуганы мужеством русских солдат, что в панике бежали с поля боя. Этот бой назвали «атака мертвецов», т.к. солдаты были отравлены, никаких эффективных средств защиты от газа у них не было. Во всем мире начали искать средства спасения от нового вида оружия.

И вот тут я впервые задумалась, как же можно было защититься от агрессивной внешней среды, как обезопасить себя от вдыхания опасного воздуха.

Актуальность работы. Считаю, что на данный момент эта тема имеет большое значение как в деятельности человека, так и в его жизни. Так как загрязнение окружающей среды очень пагубно влияет на природу, тем самым воздействуя на человека.

Объект исследования. Объектом моего исследования стал такой процесс как «адсорбция» и различные адсорбенты.

Гипотеза. Адсорбент спасает жизнь человека: очищая воду, воздух, желудочно-кишечный тракт при отравлениях, а также выбросы в окружающую среду с химических предприятий, очистных сооружений. Используемые человеком различные адсорбенты обладают различными адсорбционными свойствами.

Цель исследования. Целью исследования является изучение процесса «адсорбция», её характеристик и свойств различных адсорбентов.

Задачи исследования. Изучить сущность процесса «адсорбция», ее классификацию, механизм; сравнить вещества, обладающие высокой адсорбционной способностью; ознакомиться с использованием данного явления в быту и промышленности; изучить свойства отдельных адсорбентов.

Методы исследования: библиографический анализ литературы и материалов сети Интернет; описание; наблюдение; сравнительный анализ; проведение учебно-исследовательского эксперимента; анализ полученных результатов эксперимента; фотографирование.

История создания противогаза. Во всем мире начали искать средства спасения от нового вида оружия. Те аппараты для очистки воздуха, которые ранее применялись в промышленности, в боевой обстановке не спасали. Не спасали и многослойные марлевые повязки, пропитанные гипосульфитом натрия. Военных противогазов не было, были только для профессий, связанных с работой в условиях загазованности, например горноспасателей.

В ноябре 1915 года инженер Э. Куммант придумал резиновый шлем с очками, позволявший защищать не только органы дыхания, но и большую часть головы. Но надежного фильтрующего элемента все еще не было.

Самым эффективным абсорбентом ядовитых газов он считал древесный уголь. Н.Д. Зелинский нашел способы его активизации, то есть значительного повышения пористости. Один грамм активированного угля имел поглощающую поверхность в 15 квадратных метров. Этот способ превращения обычного угля в активированный уголь и составлял суть открытия и плюс идея его использования

Летом 1915 года, когда немцы развернули газовую войну, Н.Д. Зелинский провёл на самом себе решающий опыт: в одно из изолированных помещений центральной лаборатории Министерства финансов в Петрограде были одновременно введены два газа - хлор и фосген в такой концентрации, что находиться и дышать в этой атмосфере было невозможно. Н.Д. Зелинский, завернув в носовой платок

около 50 граммов размельчённого на мелкие кусочки активированного его же способом берёзового угля, плотно прижав платок ко рту и носу и закрыв при этом глаза, смог пробыть в этой отравленной атмосфере, вдыхая и выдыхая через платок, несколько минут. Его ближайшие сотрудники не без страха за жизнь своего учителя наблюдали за происходящим через стекло. А когда он вышел из помещения целым и невредимым, они сами повторили опыт своего учителя. Это была первая и самая главная победа над газовой смертью и одновременно начало тернистого пути за техническое оформление и конечную реализацию своей идеи.

3 февраля 1916 года в Ставке Верховного главнокомандующего под Могилёвым по личному приказу Императора Николая II были, наконец, устроены показательные испытания всех имевшихся образцов противохимической защиты, как русских, так и иностранных. Помощник Н.Д. Зелинского, лаборант С.С. Степанов смог пробыть в смертельно ядовитой атмосфере хлора и фосгена свыше часа, в то время как несколько других испытуемых на протяжении 5 минут должны были покинуть испытательные помещения. Царь лично поблагодарил Н.Д. Зелинского, а С.С. Степанова за проявленное им мужество приказал наградить солдатским Георгиевским крестом. После по армии был дан приказ: изъять все другие системы защиты и начать массовое производство противогаса Зелинского.

Что же за вещество было применено? Какой процесс происходит?

Адсорбция. С физико-химическим явлением, о котором сейчас пойдет речь, знаком, наверное, каждый, хотя, может быть, не все знают, что оно называется адсорбцией. Если даже вы и не проходили адсорбцию на уроках, наблюдали вы ее неоднократно. Как только вы сажаете чернильную кляксу на бумагу или, что гораздо хуже, на одежду, так сразу и знакомитесь с этим явлением. Когда поверхность одного вещества (бумаги, ткани и т. д.) поглощает частицы другого вещества (чернил и проч.), это и есть адсорбция.

Адсорбция – это поглощение какого-либо вещества из газообразной среды или раствора поверхностным слоем жидкости или твердого тела.

Активированный уголь – пористое вещество, которое получают из различных углеродосодержащих материалов органического происхождения: древесного угля, каменноугольного кокса, нефтяного кокса, скорлупы кокосовых орехов и других материалов. Содержит огромное количество пор и поэтому имеет очень большую удельную поверхность на единицу массы, вследствие чего обладает высокой адсорбционной способностью. В зависимости от технологии изготовления, 1 грамм активированного угля может иметь поверхность от 500 до 2200 м². Применяют в медицине и промышленности для очистки, разделения и извлечения различных веществ.

Характерной особенностью твердых поверхностей является их пористость (отношение суммарного объема пор к общему объему адсорбента). Природа поверхности адсорбента, размеры и форма его пор влияют на адсорбцию, изменяют ее характеристики, т.е. механизм адсорбции.

Особенности адсорбции на поверхности твердых тел.

Твердые поверхности в качестве адсорбентов используются для адсорбции газов или жидкостей, а адсорбционные процессы при этом протекают на границе раздела твердое тело - газ и твердое тело — жидкость. Твердые адсорбенты имеют поры различного размера.

Экспериментальная часть

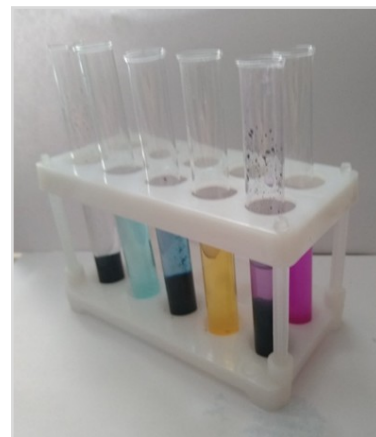
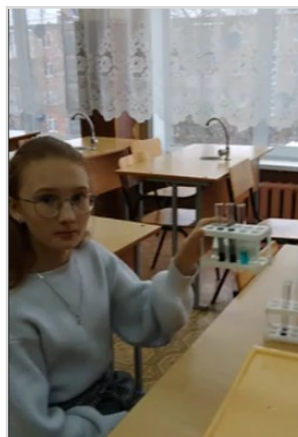
Работа проводилась в кабинете химии.

Учебно-исследовательский эксперимент «Поглощение активированным углем различных веществ».

Для опыта был взят активированный уголь и растворы бриллиантового зеленого, йода, акварельной краски. Через 30 минут я наблюдала, что раствор бриллиантового зеленого обесцветился, раствор йода потерял желтый цвет, но посинел, т.к. использовались аптечные таблетки, а там вспомогательное вещество крахмал и он синее от йода, раствор акварельных красок потускнел. Из этого следует, что адсорбент работает, но с разной степенью эффективности, зависит это от природы вещества.

Учебно-исследовательский эксперимент «Поглощение запаха различными адсорбентами».

Этот эксперимент был сделан для того, чтобы проверить, какие адсорбенты (которые можно купить в обычной аптеке) лучше справятся с устранением едкого запаха аммиака. В пронумерованные пробирки я распределила адсорбенты (активированный уголь, полиапсорбин, энтеросгель) и залила



аммиак. Но для того, чтобы это вещество не улетучилось, я закупорила горлышки пробирок ваткой. После определяла, где запах уменьшился. Этот эксперимент показал, что лучшим устранителем запаха аммиака является энтеросгель.

Учебно-исследовательский эксперимент «Обесцвечивание раствора бриллиантового зеленого различными адсорбентами».

В опыте я проверила действие адсорбентов на раствор бриллиантового зелёного. В первый и последующие пробирки я погрузила адсорбенты (активированный уголь, полиапсорбин, энтеросгель). После 30 минут я наблюдала, что раствор с активированным углём почти полностью потерял цвет. Во втором же и третьем стаканчике цвет раствора всё же с зеленоватым оттенком. Активированный уголь показал лучшие адсорбирующие свойства.

Существуют и народные средства для устранения неприятных запахов. И опять явление адсорбции.

Учебно-исследовательский эксперимент «Поглощение запаха различными материалами».

Есть много других веществ, которые могут служить адсорбентами: туф, сухая размолотая глина, мел, промокательная бумага. Словом, самые разные вещества, но обязательно с развитой поверхностью.

Возьмем три баночки с плотными крышками, капнем на дно несколько капель водного раствора аммиака. У аммиака весьма характерный специфический запах. Нюхать нужно осторожно, соблюдая все правила. Контрольная баночка без адсорбента, в баночке № 1 – ржаной хлеб, в баночке № 2 – кукурузные палочки. Через 20 минут проверим наличие запаха, сравнивая с контрольным. В баночке № 1 запаха аммиака нет совсем, в баночке № 2 запах есть, но очень слабый. Таким образом, пористые материалы поглотили газообразное вещество. Конечно, после опыта есть палочки и хлеб уже нельзя.

Недаром пшеничный хлеб не советуют держать в одной упаковке с ржаным — их запахи смешиваются, и каждый теряет свой особый, только ему присущий аромат.



Практическое применение адсорбции.

Адсорбция широко применяется и сейчас, и не только в военном деле, но и в быту. В каждой домашней аптечке наверняка есть таблетки активированного угля или иного адсорбента (полисорб, энтеросгель).

Ряд адсорбентов (уголь, каолин, гидроокись железа, ионообменные смолы и другие) применяют как противоядия для связывания ядов и токсинов, попавших в желудочно-кишечный тракт, а также для адсорбции кишечных газов при метеоризме.

Фильтры для воды тоже применяют адсорбцию.

Фильтр над газовой плитой. Сейчас на многих кухнях над газовыми плитами ставят разнообразные устройства для очистки воздуха от чада и дыма. В таких устройствах, помимо прочего, есть патрон с каким-либо адсорбентом, через который прогоняют загрязненный воздух. А когда вся поверхность будет занята посторонними, «впитанными» из воздуха частицами, патрон заменяют свежим.

Каждая хозяйка сталкивается с таким неприятным явлением, как появление постороннего запаха в холодильнике. Можно воспользоваться средствами предлагаемыми в магазине.

А можно вспомнить, что такое адсорбция и какие материалы имеют пористую поверхность и воспользоваться этими подручными средствами.

Что, же это может быть?

Горчичный порошок. Возьмите несколько керамических блюдец, сухих и чистых, и насыпьте в каждое по паре ложек горчичного порошка. Затем расставьте емкости на полках – «амбре» исчезает достаточно быстро.

Чайные пакетики. Самый элементарный метод борьбы с «амбре». Неиспользованные чайные пакетики могут быть прекрасным абсорбентом и способны избавить холодильник от запаха. Можно использовать пакетики с любым чаем. Но лучше, если они будут с ароматными добавками. Нужно просто взять и разложить пакетики на полки и двери холодильника. Преимущество этого способа в том, что пакетики занимают очень мало места, и находясь в холодильнике могут длительное время. При необходимости их можно поменять через две недели.

Ломтики ржаного хлеба – поместите их на несколько тарелок и расставьте на каждой полке. Использовать метод стоит лишь после тщательного мытья холодильника.

Рис также является хорошим абсорбентом. С помощью него можно устранить все неприятные запахи. Возьмите две-три небольшие ёмкости. Наполните их сухим рисом и поместите на полках холодильника. Через неделю содержимое баночек поменяйте. Вместо сухого риса можно использовать недоваренный рис. Он впитывает запахи лучше сухого. Только долго его держать в холодильнике не нужно, так как он начнёт портиться и сам будет источником неприятного запаха.

Апельсиновые корки – цитрусовые помогут справиться даже со стойкими неприятными запахами, например, рыбным. Не забудьте, что срок хранения корок составляет 2-3 дня. Затем их следует заменить.

Кофе обладает абсорбирующими свойствами, имеет приятный аромат. Поэтому, чтобы избавиться от запаха рыбы или несвежей пищи из холодильника, можно воспользоваться кофе. Возьмите 2-3 небольшие баночки. Наполните их свежемолотым кофе и поставьте на полки холодильника. Содержимое баночек необходимо менять через неделю. Вместо молотого кофе можно использовать и кофе в зёрнах.

Второй способ с использованием кофе тоже очень прост. Поставьте кружку с недопитым остывшим кофе в холодильник. Неприятный запах исчезнет. Горячий кофе тоже можно использовать, но холодильник в этом случае нужно, конечно, отключить.

Третий способ – с использованием кофейной гущи. Рекомендуется оставшуюся кофейную гущу не выбрасывать, а перелить в небольшую баночку и поместить в холодильник. Аромат кофе освежит воздух.

Картофель. Обычный картофель тоже способен избавить от неприятного запаха. Для этого возьмите два средних по размеру клубня. Вымойте и разрежьте на четыре части каждый. Чистить картошку не нужно. Кусочки картофеля положите на тарелки и расставьте на полках холодильника. Картофель впитает в себя неприятный аромат, находящийся внутри бытовой техники. Держать нарезанный картофель на полках следует не более двух суток.

Бумага. Всем известно, что бумага способна поглощать запахи. Это её свойство можно использовать для очистки холодильника от неприятного амбре. Возьмите несколько листов плотной бумаги и скомкайте их. Комки бумаги разместите на полочках, которые находятся на дверях холодильника, или положите в отсеки для овощей и фруктов. Бумага впитает в себя запахи. Через неделю эти «поглотители» поменяйте.

Наполнитель для кошачьего туалета. Способ необычный, но эффективный. Силикагель – это высушенный гель, который изготавливают из растворов кремниевых кислот. Он хорошо впитывает влагу и запахи. В состав некоторых наполнителей для кошачьего туалета входит этот компонент. Используя такой наполнитель, можно избавиться от запаха в холодильнике. Возьмите 2-3 небольшие ёмкости, насыпьте небольшое количество наполнителя в каждую ёмкость. Расставьте тару с содержимым в пустой чистый холодильник и оставьте на несколько дней.

Все знают, что **гранатовые корки** используют как целебное средство. Но не все слышали, что с помощью них можно очистить воздух в холодильнике. Если вы съели гранат, то не выбрасывайте корки, а засушите их. Корочки нужно разложить на блюдца и поместить в холодильник. Средство работает как абсорбент, впитывая в себя посторонние ароматы. Через неделю сухие гранатовые корки нужно будет поменять.

Соль и сахар. Способ профилактики и избавления от запаха в холодильнике прост и доступен для всякого. Возьмите небольшую пиалу или банку и наполните её солью или сахаром. Можно приготовить смесь из соли и сахара. Заполненную ёмкость поставьте на полку холодильника. Соль и сахар являются хорошими абсорбентами, они впитают все посторонние запахи. Примерно через месяц содержимое банки поменяйте.

Силикагель. Все знают о существовании маленьких пакетиков в коробках с новой обувью. Пакетики предназначены для сохранения обуви от влаги. Они наполнены твёрдыми гранулами. Это силикагель. Он хорошо впитывает влагу и запахи. Пакетики с гранулами силикагеля можно использовать в качестве профилактического средства от запаха в холодильнике, разметив их на полках и дверях бытовой техники. По мере необходимости пакетики можно менять.

Выводы.

1. В ходе работы были мной рассмотрены процессы «адсорбция». Выяснила, что адсорбенты очень широко распространены в жизни человека. Используются на заводах по переработке и очистке газов, спиртов, масел, бензина. Так же ещё применяют и в военном деле. Очень часто используется в быту.

2. Рассмотрела свойства и практическое значение адсорбции.

3. Выяснила, что представляют собой активированный уголь и другие адсорбенты, и для чего используются эти адсорбенты.

4. При проведении учебно-исследовательских экспериментов я удостоверилась, что адсорбенты по-разному справляются с задачей, а это значит, для каждого случая нужно подбирать свой адсорбент.

Таким образом, я много узнала нового о процессе под названием адсорбция. Процессе, который часто использовался и используется людьми в быту, даже не зная, что это такое. Отсюда и название работы «Знакомое незнакомое (адсорбция)».

Список источников

1. Габриелян О.С. Химия 7 класс. Вводный курс» - Дрофа М. 2017г.
2. <http://poznayka.org/s71936t1.html>.
3. Адсорбция. Википедия [Электронный ресурс] / - Режим доступа: wikipedia.org
4. Адсорбция. Студопедия. [Электронный ресурс] / - Режим доступа: studopedia.ru

ШОКОЛАДНЫЙ ВОПРОС: ПРОВЕДЕНИЕ ОЦЕНКИ ШОКОЛАДНОЙ ПРОДУКЦИИ ПО ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИМ И ХИМИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРАМ В СООТВЕТСТВИИ С ГОСТ

Диана Бережная,
обучающаяся ГОУ ДО ТО «Областной эколого-биологический центр учащихся»
Руководитель:
Дортман Мария Юрьевна, педагог-организатор

Введение

Показателями эстетических свойств шоколада служат: внешний вид, целостность композиции, оригинальность изделия, мода, стиль, совершенство производственного исполнения. Все эти показатели, в основном, относятся к упаковке шоколада. Упаковка шоколада всегда интересна и необычна по своему оформлению. Экологические свойства для шоколада могут быть выражены через возможность утилизации упаковки или шоколада. Безопасность – важнейшее свойство качества шоколада и характеризуется отсутствием опасных для здоровья человека химических веществ. Шоколадная продукция должна быть безопасна для потребления, может содержать ароматизаторы и эмульгаторы, но в нормированном количестве. То есть по всем показателям соответствовать требованиям ГОСТ, разработанным специально для молочного шоколада.

Молочный шоколад отличается от темного по двум важным признакам. Во-первых, молочный шоколад содержит меньшее количество какао-продуктов: от 25 до 31%. Во-вторых, как и следует из названия, молочный шоколад содержит молочные продукты. Как правило, в состав молочного шоколада включают не свежее, а сухое молоко, сыворотку, сухие сливки или молочный жир. Изготовление сухих молочных продуктов дает возможность использовать ценные вещества молока. На молочном шоколаде никаких цифр не пишут, поэтому количество какао-продуктов и сухого молока в такой плитке может варьировать. Калорийность за счет большого количества сахара у молочной сладости выше, чем у темной – почти 680 ккал.

Целью нашего исследования является проведение оценки шоколадной продукции по органолептическим и химическим параметрам в соответствии с ГОСТ.

Для решения поставленной цели были сформулированы следующие **задачи**:

- провести первичную экологическую экспертизу упакованных продуктов питания (молочного шоколада), в соответствии с ГОСТ;
- определить непредельные жиры, углеводы и белки в составе молочного шоколада, выбранных марок;
- определить кислотно-щелочной баланс молочного шоколада, выбранных марок;
- определить наличие посторонних примесей в молочном шоколаде;
- выявить наличие кофеина и выделить масла какао из плитки молочного шоколада;
- провести моделирование сахарного поседения молочного шоколада;
- определить танин в молочном шоколаде.

Актуальность выбранной темы. Качество шоколада является основным параметром, который свидетельствует об удовлетворении потребностей потребителей. Это неотъемлемое свойство любого пищевого продукта.

Объекты исследования и их характеристика

Объекты исследования: молочный шоколад «Алёнка», «Milka», «Alpen Gold», молочный пористый шоколад «Воздушный».

Описание и характеристика шоколада

Молочный шоколад «Алёнка»:

Внешний вид: яркая бумажная упаковка (сам шоколад упакован в фольгу), прямоугольная форма, шоколад светло-коричневого цвета, блестящая поверхность.

Органолептические свойства: плотная текстура, однородная структура, твердая консистенция, приятный шоколадный запах и вкус.

Состав: сахар, сухое цельное молоко, какао масло, какао тёртое, эмульгаторы (лецитин соевый, Е 476, ароматизаторы).

Массовые доли веществ: общего сухого какао-не менее 25%, сухого обезжиренного остатка какао-не менее 2,5%, сухого обезжиренного остатка молока-не менее 12%, молочного жира-не менее 2,5%

Пищевая ценность: белки-7 г, жиры-34 г, углеводы-53 г.

Энергетическая ценность на 100г: 2300 кДж (550 ккал).

Сделано по ГОСТ

Молочный пористый шоколад «Воздушный»:

Внешний вид: ярко-голубая пластмассовая упаковка, прямоугольная форма, шоколад коричневого цвета, блестящая поверхность.

Органолептические свойства: пористая текстура, однородная структура, средняя плотность, твёрдая консистенция, приятный шоколадный запах и вкус.

Состав: сахар, какао-масло, какао тёртое, молоко сухое цельное, сыворотка сухая молочная, жир молочный, эмульгаторы (лецитин соевый, Е 476), ароматизатор, идентичный натуральному, ванилин.

Массовые доли веществ: сухого остатка какао в шоколадной массе-не менее 25 %, содержание сухого обезжиренного остатка какао в шоколадной массе-не менее 3 %, сухого общего остатка молока-не менее 5 %.

Пищевая ценность: белки-5,7 г, жиры-27,9 г, углеводы-61,4 г.

Энергетическая ценность на 100г: 2182 кДж (522 ккал).

Молочный шоколад «Alpen Gold»:

Внешний вид: Ярко-голубая пластмассовая упаковка, прямоугольная форма, шоколад светло-коричневого цвета, блестящая поверхность.

Органолептические свойства: плотная текстура, однородная структура, средняя плотность, довольно твёрдая консистенция, приятный шоколадный вкус и запах.

Состав: сахар, какао тёртое, масло какао, сыворотка сухая молочная, молоко сухое цельное, жир молочный, молоко сухое обезжиренное, эмульгаторы (лецитин соевый, Е 476), ароматизатор.

Массовые доли веществ: общего сухого остатка какао-не менее 25%, сухого обезжиренного остатка какао-не менее 2,5%, сухого обезжиренного остатка молока-не менее 12%, молочного жира-не менее 2,5%.

Пищевая ценность: белки-5,7 г, жиры-27,9 г, углеводы-61,4 г.

Энергетическая ценность на 100г: 2182 кДж (522 ккал)

Требования ГОСТа для молочного шоколада:

Согласно требованиям ГОСТа 6534-89, на завернутом шоколаде в плитках массой более 50 граммов, должно быть указано: производитель; основные компоненты; масса нетто; дата изготовления; срок годности; сведения о пищевой (белки, жиры, углеводы) и энергетической ценности в 100 г.

Согласно ГОСТу, шоколад должен содержать не менее 25% какао-продуктов, в хорошем шоколаде не должно быть растительных жиров. Перед покупкой внимательно изучите состав продукта. В идеале в нем должны содержаться какао-масло, какао-порошок (не менее 12%), сахар, а также могут присутствовать какао тертое, молоко или сливки. Качество шоколада определяет также процентное содержание масла и порошка какао. Чем их больше, тем шоколад лучше и дороже, тем более темным он будет.

Наличие в составе консервантов.

В качестве эмульгаторов почти все производители добавляют в шоколад консерванты Е322 или Е-476. Фосфатиды (в т.ч. и лецитин Е-322) регулируют фосфолипидный обмен веществ в организме и в определенных количествах необходимы и полезны для здоровья. Лецитин-это натуральный продукт, полученный из подсолнечника или сои. В кондитерских изделиях он содержится в очень незначительных количествах, абсолютно безопасных для здоровья, но иногда может вызвать аллергию. Содержание какао порошка. 25-30 % какао-шоколад довольно низкого качества. 35-40 % какао-шоколад среднего качества 40-45 % какао-средний уровень, приближенный к хорошему. 45-60 % какао-шоколад хорошего качества, имеющий благородный, «тонирующий» оттенок.

Исследования молочного шоколада и результаты опытов

Исследование органолептических свойств шоколада

Органолептический метод – метод определения показателей качества продукции на основе анализа восприятий органов чувств: зрения, обоняния, осязания, слуха, вкуса. При оценке товара определяют сначала внешний вид, форму, цвет, блеск, прозрачность и другие свойства. Вкус шоколада должен быть ярко выраженным и гармоничным, с приятной горчинкой, с легким ароматом ванили или других добавок (например, молочный шоколад имеет более светлый оттенок и более мягкий вкус). Еще вкус зависит от соотношения сахара и какао продуктов. Естественно, что чем меньше сахара, тем более горьким он будет.

Шоколад должен иметь однородную структуру и твердую консистенцию и ни в коем случае не быть деформированным.

Поверхность шоколада без добавок должна быть ровной и глянцевой с обеих сторон, без пятен и налета. Наиболее часто встречающийся дефект шоколада-белый налет на поверхности или, как говорят профессионалы, «поседение шоколада». Поседение бывает двух видов: сахарное (появляется от понижения и резкого перепада температур, отчего на поверхности кристаллизуется сахар, а шоколад на ощупь становится шероховатым) и жировое (появляется при воздействии прямых солнечных лучей и температуре выше 25 градусов, когда плавится, а затем кристаллизуется какао-масло). Последнее значительно портит качество шоколада-появляется запах прогорклого жира и салитый привкус.

Ломаться шоколадная плитка должна с сухим треском, а излом плитки должен быть матовым. Настоящий шоколад высокого качества должен таять в руках, потому что он содержит масло какао, температура плавления которого ниже температуры человеческого тела (32 градуса). Если положить кусочек твердого шоколада в рот, то он также должен быстро раствориться.

Результаты органолептических исследований:

Среди старшеклассников был проведен опрос по оценки вкуса, сладости, текстуры и плотности шоколада:

50% учащихся выбрали шоколад «Milka» как самый вкусный и сладкий, 25% выбрали «Воздушный», 13% выбрали «Alpen Gold» и 12% выбрали шоколад «Аленка».

60% учащихся выбрали шоколад «Воздушный» как самый приятный по текстуре и плотности, 30% выбрали «Milka», 5% выбрали шоколад «Алёнка», 5% «Alpen Gold».

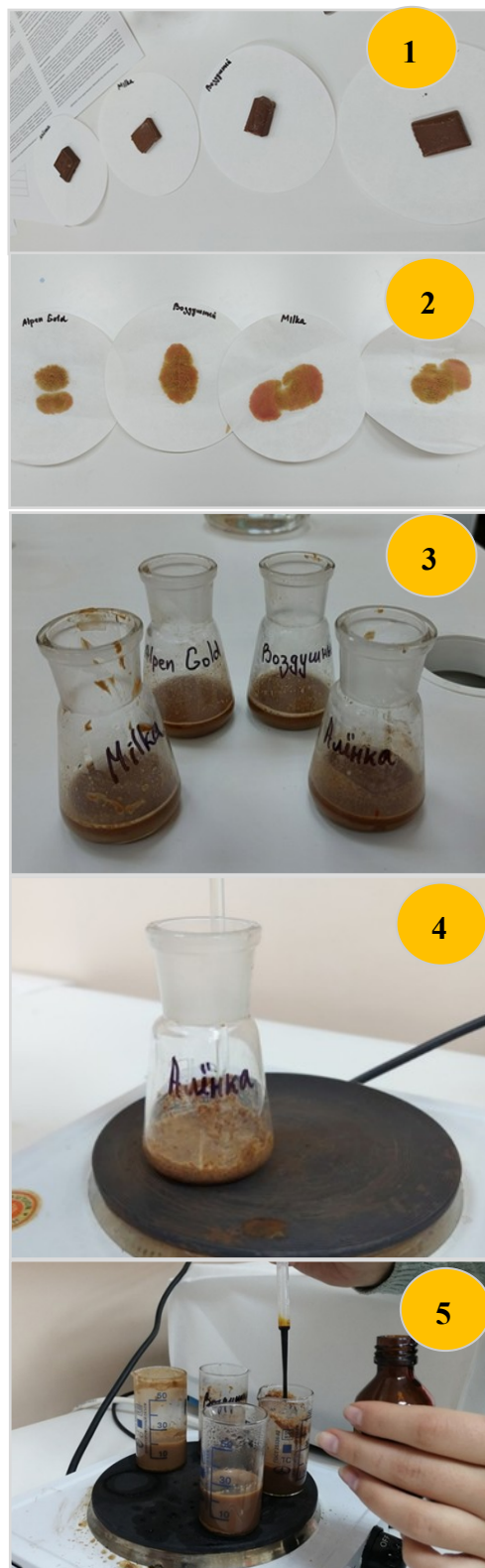
Химический анализ молочного шоколада

1. Определение в шоколаде непредельных жиров. Кусочек шоколада оборачивают фильтровальной бумагой и надавливают на него, чтобы на бумаге появились жировые пятна. Добавляют на пятно каплю 0,5 н. раствора перманганата калия KMnO_4 . Образуется бурый оксид марганца MnO_2 , это продукт окислительно-восстановительной реакции. Чем больше жиров в исследуемом шоколаде, тем интенсивнее окрашивание. Степень окрашивания оценивается по 5-бальной шкале.

2. Определение углеводов. Насыпают в пробирку тертый шоколад (примерно 1 см по высоте) и приливают 2 мл дистиллированной воды. Встряхивают содержимое пробирки несколько раз и фильтруют. Добавляют к фильтрату 1 мл 2М раствора едкого натра NaOH и 2-3 капли 10%-ного раствора сульфата меди - CuSO_4 . Встряхивают пробирку. Появляется ярко-синее окрашивание. Такую реакцию дает сахароза, представляющая собой многоатомный спирт. Чем больше углеводов в исследуемом шоколаде, тем интенсивнее окрашивание. Степень окрашивания оценивается по 5-бальной шкале.

3. Определение белков в шоколаде. Насыпают в пробирку тертый шоколад (примерно 1 см по высоте) и приливают 2-3 мл дистиллированной воды. Встряхивают содержимое пробирки несколько раз и фильтруют. Приливают к 1 мл фильтрата, соблюдая осторожность, 0,5 мл концентрированной азотной кислоты HNO_3 . Нагревают полученную смесь. Наблюдают желтое окрашивание, переходящее в оранжево-желтое при добавлении 25%-ного раствора аммиака. Такую реакцию дают остатки ароматических аминокислот, входящие в состав белков шоколада. Чем ярче окрашивание, тем больше белков. Степень окрашивания оценивается по 5-бальной шкале.

4. Определение присутствия посторонних примесей в шоколаде. Оборудование и реактивы: конические колбы, спиртовой раствор йода, стеклянные палочки, водяная баня, электрическая плитка, горячая вода. Натуральный шоколад без примесей должен полностью распускаться как в воде, так и в молоке, не давая никакого осадка. При продолжительном кипении, выпаривании должна получаться рыхлая, но не клейкая или желатинообразная масса. Последнее наблюдается только в случае примеси к шоколаду мучнистых веществ или крахмалистых, которым часто фальсифицируют шоколад. Проведение эксперимента: в колбу налить 25 – 30 мл горячей воды, опустить небольшой кусочек шоколада (примерно 4 x 4 см) и поставить колбу в водяную баню. Дождаться полного растворения шоколада, получится шоколадный отвар. К отвару шоколада прибавить несколько капель йода. Если шоколад размешан



мучнистыми или крахмалистыми веществами, то отвар окрасится в синеватый цвет; отвар чистого нефальсифицированного шоколада под влиянием того же реактива окрашивается слегка зеленоватым цветом. Степень окрашивания оценивается по 5-бальной шкале.

5. Определение кислотно-щелочного баланса. В пробирки с раствором шоколада мы опускали индикаторные полоски для определения pH среды, а затем сравнивали их с эталоном.

Вывод: Горький- pH8, Молочный- pH7, Белый- pH6

Моделирование сахарного поселения шоколада. Опрыснули несколько кубиков шоколада водой, завернули в фольгу и поместили на 1-2 недели в холодильник. В результате на поверхности шоколада появился налет. Смыли налет 3-5 мл дистиллированной воды, добавили к смыву 1 мл раствора щелочи и 1-2 капли раствора сульфата меди (II) CuSO_4 . Появилось характерное ярко-синее окрашивание.

Определение танина в шоколаде. К 1 мл. раствора шоколада (фильтрата) добавили 1-2 капли хлорида железа (III). При наличии танина наблюдали тёмно-фиолетовое окрашивание.

Обнаружение кофеина и выделение масла какао. Оборудование: фарфоровая чашка, стеклянная пластика, держатели, электроплитка, асбестовая сетка, оксид магния. Помещаем в фарфоровую чашку смесь шоколада и оксида магния в соотношении 2,5: 1 (по массе). Накрываем его стеклянной пластиной и ставим на электроплитку (используем огнезащитную прокладку). Нагреваем содержимое, не допуская обугливания. Происходит возгонка кофеина. Он кристаллизуется по краям стеклянной пластинки, а в центре её конденсируется жёлто-коричневое масло. Количество кристаллов кофеина оценивается по 5-бальной шкале.

Таблица 1. Оценки качества шоколада по 5-бальной шкале

Образец шоколада	Непредельные жиры	Углеводы	Белки	Примеси	Танин
«Алёнка»	3	3	3	2	3
«Milka»	2	2	2	4	2
«Воздушный»	5	5	5	0	5
«Alpen Gold»	4	4	4	0	4

Таблица 2. Оценки качества шоколада по 5-бальной шкале

Образец шоколада	Сахарное поселение 25.11.20г-09.12.20 г	Кофеин	Кислотно-щелочной баланс
«Алёнка»	5	4	Ph=7
«Milka»	4	5	Ph=7
«Воздушный»	3	2	Ph=7
«Alpen Gold»	2	3	Ph=7

Выводы:

1. Наибольшее содержание непредельных жиров обнаружено в молочном пористом шоколаде «Воздушный» (оценка 5), в других вариантах содержание снижалось: молочный шоколад «Alpen Gold» получил оценку 4, молочный шоколад «Алёнка» - оценку 3. Наименьшее содержание непредельных жиров в молочном шоколаде «Milka» (оценка 2).

2. Наибольшее количество углеводов было обнаружено в шоколаде «Воздушный», другие варианты имеют пониженное содержание углеводов: шоколад «Alpen Gold» получил оценку 4, шоколад «Алёнка» получил оценку 3, шоколад «Milka» - оценку 2.

3. Максимальное количество белков было обнаружено в шоколаде «Воздушный» (оценка 5), а шоколад «Milka» показал минимальное содержание углеводов- оценка 2.

4. Наибольшее содержание примесей было обнаружено в шоколаде «Milka» (оценка 4), в шоколаде «Алёнка» их количество снижено. В шоколаде «Воздушный» и «Alpen Gold» не обнаружены.

5. Наиболее выражено сахарное поселение у «Аленки» (оценка 5) - шоколад высокого качества, а у «Alpen Gold» оценка 2- низкое качество.

6. Наиболее яркое окрашивание раствора (темно-фиолетового цвета) наблюдается у шоколада «Воздушный»-оценка 5(высокое содержание танина), у «Alpen Gold» оценка 4, шоколад «Аленка» получил оценку 3, а наименьшее окрашивание у шоколада «Milka» оценка 2.

7. Наибольшее количество кофеина содержится в шоколаде «Milka» (оценка 5), а минимальное содержание кофеина у шоколада «Воздушный» (оценка 2).

8. Весь представленный шоколад имеет нейтральную pH среду, характерную для молочного шоколада (т.е. pH=7)

Заключение

В результате всех проведенных опытов можно подвести общий вывод, что весь представленный шоколад безопасен и соответствует критериям ГОСТа. Наилучший результат показал молочный пористый шоколад «Воздушный». Наихудшие показатели наблюдаются у молочного шоколада «Milka».

Список источников

1. <https://roscontrol.com/product/molochniy-shokolad-milka/#>
2. <https://roscontrol.com/product/shokolad-alpen-gold-molochniy/>
3. <https://roscontrol.com/product/alienka/>
4. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Milka>
5. [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%91%D0%BD%D0%BA%D0%B0_\(%D1%88%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B4\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%91%D0%BD%D0%BA%D0%B0_(%D1%88%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%B0%D0%B4))
6. <https://company.unipack.ru/18672/>
7. https://ru.wikipedia.org/wiki/Alpen_Gold

ИССЛЕДОВАНИЕ ШУМОВОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ГОРОДА ТУЛЫ И ЕГО ВЛИЯНИЯ НА САМОЧУВСТВИЕ И ЗДОРОВЬЕ ЛЮДЕЙ

Алексей Становов,

10 класс МБОУ «Центр образования № 20»

Руководитель:

Пацукова Лариса Васильевна, учитель географии

Введение

Загрязнение окружающей среды – это вопрос, который волнует каждого человека. Любое загрязнение отрицательно влияет на здоровье и психологическое состояние людей. Это глубоко изученная и непрерывно изучаемая не только экологией проблема. Видов загрязнений достаточно много. С ростом экономики, развитием техники и технологий количество источников загрязнения сильно увеличивается. При этом активная работа по улучшению ситуации ведется, в основном, в части химических загрязнений окружающей среды. Меня же заинтересовало шумовое загрязнение и как оно влияет на большую часть населения, особенно на жителей городов. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) признала шумовое загрязнение одним из ключевых факторов риска для здоровья человека. По мнению экспертов организации это требует решений, как на национальном, так и на международном уровне (5).

Чрезмерный уровень шума является одним из наиболее распространенных и агрессивных факторов окружающей среды, приводит к ухудшению слуха и может стать причиной полной его потери. При этом современный человек свыкся с шумом настолько, что зачастую не обращает на него внимания и не осознает, насколько пагубным может быть влияние обычных городских звуков. Да и работы по устранению шумового загрязнения ведутся гораздо менее активно, не используются даже простейшие способы защиты.

20 ноября 2019 года MySLo-новости сообщили, что с января по сентябрь текущего года в Управление Роспотребнадзора по Тульской области поступило 117 обращений граждан о наличии шума, вызванного работой торговых точек, ресторанов, кафе, промышленных предприятий, транспорта и инженерного оборудования. Основные причины повышенного уровня шума – ненадлежащий контроль над состоянием оборудования в жилых домах, деятельность промышленных предприятий, системы вентиляции в нежилых помещениях и недостаточное проведение шумозащитных мероприятий. (13).

Я решил провести мониторинг шумового загрязнения города Тулы в местах, где обычно бываю, живу и учусь, чтобы оценить уровень шумового загрязнения в этих местах, и предложить некоторые меры по снижению уровня шума.

5 ноября 2020 года в Общественной палате Тульской области обсудили поправки в так называемый «Закон о тишине». Пока поправки не внесены. Возникает много спорных вопросов, поэтому я считаю выбранную тему моих исследований актуальной.

Цель исследования: провести мониторинг шумового загрязнения некоторых мест города Тулы, определить его влияние на самочувствие и здоровье людей.

Поставленная цель обусловила решение следующих задач:

- изучить литературу по теме исследования;
- изучить влияние шума на здоровье человека;
- изучить авто-напряжённость в рассматриваемых точках города Тулы;
- опросить жителей домов в окрестностях тестовых точек;
- предложить пути снижения шумового загрязнения.

Объект исследования: шумовое загрязнение часто посещаемых мною мест города Тулы.

Предмет исследования: уровень шумозагрязнения часто посещаемых мною мест города Тулы, его влияние на здоровье людей и возможности улучшения шумовой ситуации.

Для достижения цели и выполнения поставленных задач в работе были использованы следующие **методы исследования:**

- методы теоретического уровня: изучение литературы и других источников информации (СМИ, Интернет, нормативно-правовая документация) по теме исследования. Данный метод позволил составить теоретическую основу понятия шумового загрязнения, определить уже изученное влияние шумового загрязнения на самочувствие и здоровье людей, а также нормативно-правовые требования к допустимым нормам шумового загрязнения и т.п.;

- методы эмпирического уровня: наблюдение, счет, измерение, сравнение, опрос. Этими методами я пользовался при формировании практической части своей работы. Я измерял интенсивность движения автомобилей транспортных потоков в изучаемых точках, уровень шума, провел опрос туляков на определение влияния шума на самочувствие и состояние их здоровья, сравнил тестовые точки по показателям;

- методы экспериментально-теоретического уровня: провел анализ полученных измерений, результатов опроса, обобщил данные за три года исследования (2019-2021).

Гипотеза: шумовое загрязнение мест города Тулы, где я часто бываю, высокое, это ухудшает самочувствие и отрицательно влияет на состояние здоровья людей.

Понятие шумового загрязнения

Шум – это совокупность непериодических звуков различной интенсивности и частоты. С физиологической точки зрения шум – это всякий неблагоприятно воспринимаемый звук.

Ещё в XIX веке Роберт Кох, известный бактериолог, предсказал, что «...когда-нибудь человеку придется ради своего существования столь же упорно бороться с шумом, как он сейчас борется с холерой и чумой». Сегодня шум — один из важнейших факторов вредного влияния на окружающую среду и человека и опасен не менее чем загрязнение атмосферы и гидросферы.

Любой звук или шум можно охарактеризовать двумя параметрами: высотой и силой звучания. Высота звука определяется количеством колебаний звуковой волны и выражается в герцах (Гц): чем больше герц, тем выше тон. Ухо человека способно различать звуки в пределах от 16 до 20 000 Гц. Все, что меньше 16 Гц, называют инфразвуком, а свыше 20 000 – ультразвуком. Как ультразвук, так и инфразвук человеческим ухом не воспринимаются, но могут влиять на его организм и психику. Сила звучания, или громкость, измеряется в децибелах (дБ). Нормальный слух способен различать звуки, начиная от 0 дБ и выше. При воздействии громкого звука силой более 120 дБ возможен разрыв барабанной перепонки [1, 3]. Наиболее комфортно ухо человека чувствует себя в диапазоне до 80–85 дБ. В соответствии санитарным нормам наиболее безопасным для жилых помещений в дневное время считается шум равный 55 дБ. При превышении коэффициента комфортности на 15 - 35 дБ появляется угроза для слуха и плохая слышимость, при условии постоянного воздействия [4].

Основным источником шума в открытых пространствах является транспорт, промышленные предприятия, строительные машины и механизмы, в жилых домах и квартирах — бытовые приборы, также свой вклад в создание шумового поля в помещениях вносят звуки, производимые человеком, лифтами, водопроводными трубами и пр.

Существуют нормативы уровня шума и размер административных штрафов за превышение этого уровня. Правила шумных работ в Тульской области: дневной шум в жилых зданиях и помещениях не должен превышать 79 дБ, а ночное время не более 72 дБ (эти критерии установлены для октавной полосы не более 31.5 Гц). По данным специалистов, шум в больших городах ежегодно возрастает примерно на 1 дБ, появляются все новые сверхмощные источники звука.

Очень высок уровень промышленных шумов. На многих производствах он достигает 80-100 дБ и более, что приводит к ухудшению качества работы персонала и снижению производительности труда примерно на 10-15% [2, 4].

Влияние шума на здоровье человека

Шум даже при невысоком уровне в 50-60 дБ, создает значительную нагрузку на нервную систему человека, оказывая на него психологическое воздействие. Это особенно часто наблюдается у людей, занятых умственной деятельностью. Слабый шум различно влияет на людей. Причиной этого могут быть: возраст, состояние здоровья, вид труда, физическое и душевное состояние человека в момент действия шума и другие факторы. При этом решающее значение играют уровень шума и фактор времени. Степень раздражающего воздействия зависит и от того, насколько шум превышает привычный окружающий фон, какова заключенная в нем информация.

Известно, что ряд таких серьезных заболеваний, как гипертоническая и язвенная болезни, неврозы, в ряде случаев желудочно-кишечные и кожные заболевания, связаны с перенапряжением нервной системы в процессе труда и отдыха. Отсутствие необходимой тишины, особенно в ночное время, приводит к преждевременной усталости, а часто и к заболеваниям. Постоянное воздействие сильного шума может не только отрицательно повлиять на слух, но и вызвать другие вредные последствия — звон в ушах, головокружение, головную боль, повышение усталости.

Шумы вызывают функциональные расстройства сердечно-сосудистой системы; оказывают вредное влияние на зрительный и вестибулярный анализаторы, снижают рефлекторную деятельность, что часто становится причиной несчастных случаев и травм.

В настоящее время врачи говорят о шумовой болезни, развивающейся в результате воздействия шума с преимущественным поражением слуха и нервной системы. Также в экологии человека появилось такое понятие как «шумовое опьянение» — это возбуждение, возникающее в результате резонанса клеточных структур в ответ на громкие ритмические звуки. Это «опьянение» по субъективным ощущениям аналогично алкогольному опьянению или одурманиванию наркотиками. Шум уровня выше 60 дБ считается некомфортным, уровня 120 дБ — вызывает болевые ощущения, в условиях с уровнем шума выше 130 дБ можно находиться только в наушниках, а 180 дБ — смертельный уровень шума [9]. Кроме того, важно помнить, что длительные шумовые воздействия могут приводить к необратимым нарушениям слуха, вплоть до полной его потери.

Приборы для измерения шума

Основными приборами для измерения шума являются шумомеры. Шумомер — прибор для объективного измерения уровня звука. Фактически он представляет собой микрофон, к которому подключен вольтметр, отградуированный в децибелах.

Учитывая особенности слухового аппарата человека к восприятию звука разных частот и разной громкости, шумомеры снабжаются тремя комплектами фильтров, с помощью которых можно обеспечить требуемую форму частотной характеристики на трех уровнях громкости. При нормировании громкости шума в производственных помещениях, на транспорте, в жилых домах шкала выходного прибора градуируется в дБ относительно стандартного звукового давления.

Для проведения исследований был использован прибор — цифровой шумомер — электронное устройство для измерения шума, DIGITAL SOUND LEVEL METER марки SL - 401, имеющийся в кабинете географии. Точность измерения с погрешностью (+;-) 1,5 дБ. Шумомер замеряет уровень давления звука. Характеристики звука могут быть отображены на экране шумомера.

Понятие загруженности автодорог

Как было отмечено мною ранее, основным источником шумового загрязнения в городской среде является транспорт. Поблизости от Тулы отсутствуют аэропорты, кроме того, загруженные железные дороги удалены от центральной части и большинства районов города, следовательно, в большей части Тулы основным источником шумового фона будет автотранспорт.

Для выявления зависимостей и закономерностей необходимо ввести понятия, характеризующие загруженность автодорог. Обычно эти критерии используются для определения качественного состояния транспортного потока и уровней удобства движения: коэффициент загрузки движения и коэффициент насыщения движением [10].

Практическая часть

Для изучения шумового загрязнения города я выбрал четыре контрольные точки. Точки выбраны были по следующему принципу: большую часть времени я провожу либо дома, либо в Центре образования № 20, в котором обучаюсь. Кроме того, как и большая часть жителей нашего города, часть свободного времени провожу в Центральном парке культуры и отдыха им. Белоусова. Также интересной для исследований мне показалась точка в самом центре города, в которой загруженность дорог повышена. Тестовые точки отмечены на карте.

Проведение измерений в тестовых точках

Измерения проводились в установленных точках с разницей в год и в разное время дня. Параллельно проводился визуальный замер интенсивности автомобильного движения, а также замер уровня шума при помощи шумомера, предоставленного центром образования для моего исследования.

Из полученных данных видно, что с 2019 по 2021 год повысилась средняя интенсивность движения в тестовых точках, а также увеличился уровень шума. Однако зависимость уровня шума от интенсивности движения не прямая, так, интенсивность движения в точке 3 в три раза выше интенсивности в точке 2, но при этом уровень шума отличается всего на несколько дБ. Это может быть обусловлено тем, что транспорт не является единственным источником шумового загрязнения в городе, а также возможным наличием шумоподавляющих факторов, таких как более плотная застройка района в точке 3.

На диаграмме 1 приведены значения уровня шума в тестовых точках в 2019, 2020 и 2021 годах. Из данной диаграммы более наглядно видно, что уровень шума в 18:00 несколько выше, чем в 12:00, что логично, ведь и интенсивность движения в каждой из точек возрастает в это время. Кроме того, как уже отмечалось ранее, уровень шума в 2021 году выше, чем каждый из соответствующих показателей в 2019 и 2020 году. Это обусловлено ростом количества автомобилей и развитием города в целом, также с отсутствием работы по принятию мер, снижающих уровень шума.

Ранее уже было отмечено, что шумовой фон выше 60дБ является некомфортным для человека. Как видно из диаграммы, уровень шума во всех точках города выше комфортного, исключением является только точка на улице Ф. Энгельса (район ЦПКиО им. Белоусова).



Карта тестовых точек

(цветом обозначено состояние автомобильного потока: красный – затрудненное, оранжевый – напряженное, желтый – нормальное, зеленый – свободное).

Опрос жителей домов вблизи тестовых точек

Для того, чтобы узнать, причиняет ли жителям города уличный шум, был проведен опрос среди жителей, указанных выше районов, в возрасте от 15 до 80 лет. Им были заданы вопросы, возникают ли проблемы, связанные с уличным шумом, страдают ли жители бессонницей, а также вопрос о том, борются ли жители с шумом самостоятельно и каким образом.

В результате опроса выяснилось, что более 55% жителей не удовлетворены уровнем шума в квартирах, а более 60% - на улицах города. Только в районе ул. Ф. Энгельса количество опрошенных, удовлетворенных шумовым полем, превысило 50%, что, вероятно, обусловлено наличием большого лесного массива парковой зоны, частично поглощающего звуки.

Кроме того, большое количество жителей отметили, что уровень шума в офисах вблизи оживленных дорог очень высок, что повышает их утомляемость и приводит к головным болям.

Также качество сна снижается, особенно в летнее время, когда есть необходимость открывать окна.

Большая часть опрошенных отметила, что наиболее эффективный способ в самостоятельной борьбе с шумом в квартирах – это качественные пластиковые окна с двойными и тройными стеклопакетами. Однако, при необходимости проветривания, они теряют свою эффективность. Кроме того, более 35% опрошенных выбирают для спальных и детских комнат те, окна в которых выходят во двор (если таковые имеются).

Также в 2021 году был проведен опрос среди 50 учеников 10-11 классов МБОУ ЦО № 20. Учащимся были заданы вопросы: «Мешает ли вам шум во время уроков?» и «Каковы основные источники раздражающего шума (если таковой имеется)?». На первый вопрос положительно ответило 66% опрошенных. Самыми распространёнными причинами раздражающего шума на уроке оказались звонки мобильного телефона, звуки в коридоре, скрип мебели, а также автомобильное движение на улице, несмотря на то, что окна всех учебных кабинетов выходят во двор. Это в очередной раз подтверждает пагубное влияние шума на человека.

Заключение

Таким образом, проведя исследования, я могу сказать, что выдвинутая мною гипотеза в наибольшей степени вероятности верная: изученная и определенная степень шумового загрязнения в местах, где я часто бываю, действительно превышает допустимые нормы. А это влияет на состояние здоровья и самочувствие людей. Однако, не все точки исследования этому соответствуют. Это говорит о том, что для определения объективных показателей уровня шумового загрязнения города Тулы, необходимо увеличить количество тестовых точек и провести более масштабные исследования.

По итогам исследований и опросов я смог выявить некоторые особенности и закономерности, а также сформулировать рекомендации, соблюдение которых поможет самостоятельно снизить уровень шума.

1. Уровень шума во всех тестовых точках оказался выше комфортного, то есть, при отсутствии каких-либо локальных мер по снижению шума, каждый человек в центральной части города получает вредное воздействие на органы слуха и нервную систему.

2. Жители города предпринимают меры по самостоятельной борьбе с завышенным шумовым полем посредством использования качественных окон.

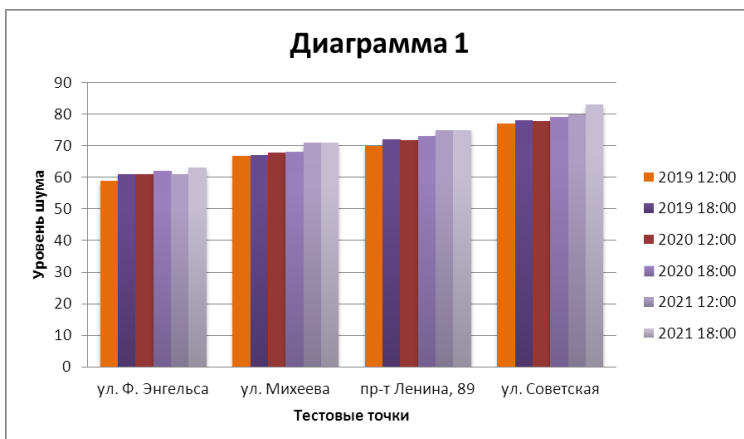
Самым простым способом улучшить шумовую ситуацию, наряду с уплотнением окон, является использование для офисов и сна помещений, окна у которых выходят во двор.

3. Эффективным способом является использование в отделке помещений звукопоглощающих материалов. Правильная отделка интерьеров офисов, кафе, магазинов может существенно снизить уровень шума и сделать работу и отдых людей более комфортными.

Кроме того есть возможность установки в помещениях звукозащитных конструкций и экранов, в том числе помещение по периметру звукопоглощающих тел – объемных конструкций, заполненных звукопоглощающими материалами. Такие конструкции просты в установке и достаточно бюджетные, однако они могут существенно снизить уровень шума.

4. Создание полос зеленых насаждений между основными оживленными магистралями города и жилыми домами также сможет существенно снизить уровень шума близости домов.

5. Рекомендуется планировать большие зоны жилой застройки вдали от оживленных магистралей и железнодорожных путей. Кроме того, использование звукопоглощающих материалов, а также повышение толщины стен позволит существенно снизить дискомфорт жителей.



6. Более серьезный контроль соблюдения санитарных норм в части шума, установленных законодательством, может снизить утомляемость работников и повысить производительность. Зачастую работодатели даже не задумываются о банальных средствах защиты от шума, поэтому большое количество опрошенных не удовлетворены уровнем шума на их рабочих местах.

Выводы

В ходе работы в течение периода 2019-2021 гг. мной было проведено исследование шумового загрязнения некоторых районов города Тулы и выяснил, что уровень шума превышает комфортный для человека. Кроме того, из литературы была выявлена информация, что шум не только может ухудшать слух, но и угнетает нервную систему, влияет на развитие сердечнососудистых заболеваний, повышает утомляемость и снижает качество сна. Все это приводит к выводам, что в нашем городе недостаточное количество внимания уделяется важной проблеме.

В результате исследований было обнаружено, что с каждым годом уровень шума в тестовых точках поднимается, что говорит о необходимости борьбы с шумом. Для этого я сформулировал несколько рекомендаций и способов борьбы с шумом не только в городских, но и в локальных масштабах отдельных офисов и квартир.

Экология человека является одним из важных направлений экологии, однако больше всего наши силы направлены на защиту природы от химического и антропогенного воздействия. Но вместе с тем, воздействия на человека тоже возрастают с каждым днем, в том числе и физическое, среди которых шумовое воздействие. Это непосредственно влияет на здоровье и состояние человека.

Мне кажется, этой проблеме уделяется недостаточное внимание в нашем городе и области, и я надеюсь, что своей работой я сделал маленький шаг в сторону улучшения ситуации.

Список литературы и источников

1. Андреева-Галанина Е. Ц., Алексеев С.В., Кадыскин А.В., Суворов Г.А. Шум и шумовая болезнь. – Л.: Медицина, 1972. 303 с.
2. Ашихмина Т.Я. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие. Изд. 3-е. испр. И доп./Под ред. Т.Я.Ашихминой. – М.: Академический проект, 2006.-416с.
3. Белоусов В.Н. Оздоровление городской среды – важнейшая градостроительная задача / В. Н. Белоусов. – М: Издательство «Знание», 1977. – 64 с.
4. Воздействие на организм человека опасных и вредных экологических факторов. Метрологические аспекты. В 2-х Т./Под ред. Исаева Л.К. Т.1. – М.: ПАИМАС. 1997. – 512с.
5. «Шумовое загрязнение. Децибелы, которые мешают нам жить» / Журнал «Огонек», № 6, 2019г., стр.28. .
6. Кузнецов В.Н., Справочные и дополнительные материалы к урокам экологии: Пособие для учителя. Серия: Библиотека учителя. - М: Дрофа, 2002 г., 128 стр.
7. Физические поля и безопасность жизнедеятельности / А.В. Гордиенко.- М.: АСТ: Астрель: Профиздат, 2006.-236с.
8. Физика 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни/Г.Я. Мякишев и др. – 18-е изд. – М.: Просвещение, 2016.-340с.
9. Федеральные санитарные правила, нормы и гигиенические нормативы СН 2.2.4/2.1.8563-96, Москва, Минздрав России, 1997 г.
10. Методика определения автонапряжённости [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://aquagroup.ru/normdocs/1279>
11. Приборы для измерения шума [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://megaobuchalka.ru/10/14337.html>
12. <https://www.kommersant.ru/doc/3880962>
13. <https://myslo.ru/news/tula/2019-11-20-bolee-100-tulyakov-pozhalovalis-v-rospotrebnadzor-na-shumnye-magaziny-i-kafe>

СОДЕРЖАНИЕ И РАЗВЕДЕНИИ ДАНИО РЕРИО В ДОМАШНЕМ АКВАРИУМЕ

Владимир Федоров,
обучающийся 9 «Б» класса МБОУ «Центр образования № 9
имени генерала Аркадия Николаевича Ермакова»

Руководитель:
Фадеева Нина Викторовна, учитель биологии и химии

Введение

Жизнь человека в городе была бы серой и однообразной без домашних животных. Количество одомашненных видов животных в последние годы резко возросло. В домашних условиях сейчас содержатся насекомые, паукообразные, рептилии, не говоря уже о таких «классических» любимцах как хомячки, кошки, собаки, и, конечно же, рыбки.

Аквариум с рыбками для многих самый удобный и простой способ принести частичку природы в свою жизнь, сделать ее приятнее и умиротвореннее. Кого из нас не успокаивало и не радовало наблюдение за обитателями этого маленького подводного мира? Многим удается поддерживать в аквариуме чистоту и красоту, обеспечивать рыбкам долгую и здоровую жизнь, но далеко не всем удается получить и вырастить потомство от этих рыбок у себя дома.

Аквариум с рыбками у меня достаточно давно. Я занимался разведением живородящих рыбок, получая интересную окраску и форму плавников путем подбора самок и самцов с интересующими меня признаками. На мой взгляд, более сложно разводить рыб, размножающихся путем выметывания икры. Начать накопления опыта по разведению таких рыб я решил с данио рерио. Этот вид был выбран потому, что рыбка является наиболее изученным модельным объектом среди рыб из-за небольших размеров, прозрачных эмбрионов и короткого времени генерации.

Цель: изучить особенности содержания и разведения данио рерио в аквариуме.

Задачи:

- подобрать и проанализировать литературу, рассказывающую о содержании и разведении данио рерио;
- выявить морфологические и экологические особенности вида;
- выяснить особенности физиологии данио рерио, в том числе выделить факторы влияющие на репродуктивные способности особей;
- создать в собственном аквариуме условия, способствующие размножению данного вида рыб;
- получить потомство данио, содержащихся в данном аквариуме;
- оценить уровень сложности размножения данио рерио по сравнению с живородящими видами.

Гипотеза: получить и вырастить в аквариуме потомство рыб, выметывающих икру гораздо сложнее, чем живородящих.

Объект исследования: содержание и разведение данио рерио в аквариуме.

Предмет исследования: условия содержания и возможность разведения данио рерио в моем аквариуме.

Описание данио рерио как биологического вида

Данио рерио – икромечущая пресноводная рыба, относящаяся к роду лучеперых, семейству карповых. Тело удлинненное, длинна от 3 до 5см. Отличительной особенностью данной рыбки являются полосы, проходящие через все ее стройное тело. Отсюда второе название рыбки – «дамский чулок». Плавники короткие, со временем они отрастают и образуют вуаль. На голове имеются две пары усиков.

Окрас данио не слишком яркий: спина темно-зеленого цвета, вдоль тела от жаберных крышек до хвостового плавника, чередуясь, проходят полосы соломенно-желтого или желто-зеленого и черно-синего цветов. Края плавников могут быть окрашены в желтый цвет. Эти рыбы являются первым генетически модифицированным домашним видом. Поэтому сейчас можно найти особей розовой окраски с белыми полосками, с вуалевыми плавниками, а в 2003 году впервые появились флуоресцентные данио рерио известные под торговой маркой GloFish.

Родиной данных рыбок является Юго-Восточная Азия. В естественных условиях их основная среда обитания – водоемы со стоячей или медленно текущей водой[1]. В природе данио рерио обычно предпочитает плавать среди водной растительности. Там она питается и нерестится.

В аквариуме для данио предпочтительнее всего стайное содержание небольшими группами из 5-6 рыб. Именно при таком содержании можно наблюдать за игрой и преследованиями самцов. Для содержания такой стайки достаточно 30 литрового аквариума. При этом лучше всего выбирать емкость вытянутую в длину, это даст максимальный простор для движения рыбы. Вдоль задней стенки аквариума можно создать густые заросли водной растительности. Можно добавить донных растений и плавающих на поверхности. При этом необходимо помнить, что данио предпочитают находиться в верхних и средних слоях воды, поэтому середину обязательно нужно оставить свободной. Так же нужно следить за уровнем освещенности. При недостатке света цвет рыбок станет менее ярким.

Этот вид крайне нетребователен к температурным условиям. Они могут отлично себя чувствовать как при +30°, так и при +15°. Главное - не допускать резких перепадов. При содержании данных рыб необходима еженедельная замена 10 или 15% воды от общего объема. Жесткость воды может сильно варьироваться от 5-19°; а кислотность от 6 до 7,5 [2]. Грунт представлен либо мелкими камнями, либо гравием.

В природе основу питания данио составляют мелкие насекомые и их личинки. В аквариуме этих рыб можно кормить одним или двумя видами сухого корма, но если составлять правильный рацион, то необходимо добавить животный и гранулированный корм. В качестве животной составляющей можно использовать мелкого мотыля или дафний. Главное чтобы они были измельчены. При правильно составленном рационе питания окраска рыб будет необычайно насыщенной. Мальков для правильного развития необходимо кормить инфузориями или дафниями[5].

Эти рыбы предпочитают подбирать корм с поверхности или со срединных слоев воды, но никогда не ест с самого дна[1]. Поэтому при кормлении нужно соблюдать умеренность и за один раз давать минимальное количество пищи.

А вот срок жизни рыбки не слишком велик. Даже при хорошем уходе он обычно не превышает 3-5 лет.

Физиологические потребности данио рерио в период нереста и развития икры

Достаточно легко определить пол данио рерио. Нужно просто внимательно присмотреться к рыбкам. Самец отличается от самки более яркими полосками и менее полным брюшком. Половозрелость наступает на 5-7 месяцы жизни.

Нерест может быть парный, когда отсаживается одна самка и два-три самца, или групповой. Перед нерестом производителей рассаживают на 5-14 дней и обильно кормят живым кормом, а также повышают температуру до 23-26°C при dH не более 10°[5]. При этих же условиях содержат отложенную икру и развивающихся мальков. Именно при таких показателях у рыб наблюдается ускоренное развитие половых клеток и интенсивный рост.

Готовность рыб к нересту легко определить визуально. У самцов хвост становится более распушенным, они начинают проявлять признаки агрессии по отношению к другим самцам. У самок значительно увеличивается брюшко.

Далее нужно создать условия для нереста, то есть оборудовать нерестовник. От того как он обустроен зависит успех всей проведенной работы. Под нерестовник можно использовать аквариум объемом от 7 до 20 л. Воды заливается столько, чтобы толщина ее слоя составляла от 6 до 15 см; температура поднимается от 25 до 28°C, dH понижается до 10°, а pH от 6 до 7[2]; на дно засыпается слой песка, в качестве субстрата подходят мелколистные растения и пучки рыболовной сетки, выше устанавливается сепараторная сетка или нерестовая решетка. Ее цель – защитить икру от поедания. Так же необходим распылитель, выпускающий мельчайшие пузырьки воздуха.

Производителей высаживают в нерестовник вечером, а утром уже происходит нерест. Во время икрометания рыбки очень активно двигаются. Причем самцы пытаются догнать самку, ударив ее при этом в брюшко. После каждого удара самец выпускает молоки. За один нерест самка может выметать от 50 до 350 икринок. Окончательное количество зависит от степени готовности и размеров рыбки. Через полторы недели самки готовы к повторному нересту.

После нереста родителей удаляют, вынимают нерестовую решетку (сепараторную сетку) и заменяют 1/3 часть воды свежей. Важно, чтобы все характеристики воды оставались прежними.

Инкубационный период длится от 24 до 30 часов. Но такое развитие событий возможно только при поддержании температуры около 25-28°C. С понижением температуры увеличивается и период развития. Например, при температуре около 16°C развитие икринок затягивается на неделю, а то и полторы. В этот период очень важно следить за состоянием икринок. Иногда случается так, что часть из них погибает. Мертвые икринки выглядят как будто белыми изнутри. Их при помощи пинцета обязательно удаляют из нерестилища.

Только что выклюнувшиеся личинки первые несколько дней висят неподвижно на стенках аквариума или водных растениях. Затем они начинают двигаться. А через 6 дней уже начинают плавать мальки. Они растут очень быстро и по мере роста их необходимо переводить в более просторные аквариумы, своевременно устанавливая дополнительные фильтры.

Практическая часть

Методы и методики. Для проведения работы были выбраны следующие методы: наблюдение (за поведением и внешним видом рыб и развитием икры), измерение (температуры, жесткости и кислотности воды), анализ литературы, моделирование (при создании нерестовника), эксперимент (создание определенных условий среды и возможность нереста и развития мальков).

Методики: методика разведения данио, методика определения основных показателей аквариумной воды методом экспресс – анализа.

Содержание и разведение данио рерио в моем аквариуме. Для разведения данио рерио я купил стайку из 6 особей и поместил их в аквариум объемом 50 литров вместе с гуппи, меченосцами рубин и кои, черной и желтой моллинезиями, моллинезией снежинкой, мраморной и жемчужной гурами и неонам обыкновенным. Для грунта использовался мелкий гравий. Были высажены такие растения, как криптокорина, валлиснерия, элодея, роголистник, аквариумный мох.

Характеристики воды я старался подобрать в соответствии с требованиями, приведенными в литературе. Температуру в аквариуме поддерживал аквариумным терморегулятором. Основные показатели воды определял при помощи тест-системы Qvick-test от фирмы Tetra. Данные основных показателей состава воды в сравнении с теоретически выявленными параметрами приведены в таблице.

Основные показатели состава воды в сравнении с теоретически выявленными параметрами

Показатели воды	Значения по литературным данным	Практические значения	Примечания
Температура	25-28 ⁰ С	25-26 ⁰ С	
Показатель рН	6 до 7,5	8,0	Незначительно повышен для обеспечения комфортного содержания рыб.
Жесткость временная	5-18°	15°	
Жесткость общая	5-19°	16°	
Нитраты		10	Не имеет принципиального значения, если не выходит за пределы нетоксичных норм.
Нитриты		1	
В нерестовнике			
Температура	25-28	27 ⁰ С	
Показатель рН	6 - 7	7	
Жесткость	10°	12°	Не удалось понизить сильнее

Вывод: были созданы условия, максимально приближенные к оптимальным в данной ситуации. Крайне важно соблюсти требуемые условия в нерестовнике.

Для подготовки к нересту самцы отсаживались отдельно, далее была повышена температура в обоих аквариумах. Отдельно готовился нерестовник. Он обустраивался в соответствии с классической

методикой. Дно нерестовника оставлено чистым. Нерестовой решетки или сепараторной сетки найти не удалось, поэтому заменили ее синтетической (не металлизированной) мягкой москитной сеткой. Слой воды над сеткой оставил толщиной в 6 см. Приготовив нерестовник, стал ждать готовности рыбок к нересту. На эту процедуру ушло 7 дней. Для нереста была отобрана 1 самка и 3 самца, готовность к нересту четко определялась по визуальным признакам. Вечером на седьмой день эксперимента я посадил производителей в нерестовник. Признаков сильного стресса данио не проявили, а спустя 30 минут рыбки повысили активность и начался процесс ухаживания. К утру, икра была отложена. Если присмотреться, ее можно было увидеть на дне нерестовника. Икры было немного. Складывалось впечатление, что самка не всю икру выметала. Это может быть обусловлено молодостью рыбок, а может и тем, что у имеется недостаток практического опыта разведения данных рыб и были нарушения в их содержании. Данио-производители стали вести себя гораздо спокойнее, поэтому стало понятно, что процесс икрометания полностью завершен. После рыбы были отловлены и помещены в привычный для них общий аквариум.

Так как на форумах аквариумистов часто пишут о том, что если нерестовник сильно освещен, икра может покрыться грибком, хотя вопросы влияния освещенности на развитие икры данио в официальной литературе не затрагиваются. Тем не менее, было принято решение уменьшить освещенность в аквариуме. Дополнительное освещение включалось на короткий промежуток времени для осмотра состояния икры.

Малек начал вылупляться меньше чем через сутки, так как вечером стенки аквариума были чистыми, а утром на них были обнаружены осажённые на мальки. Спустя еще 2 часа, я заметил плавающих полупрозрачных мальков. Теперь важно выкормить малька. В литературе указывается, что кормом могут служить инфузории, но на тот момент я не успел вырастить колонию. Поэтому использовал готовый сухой корм для мальков мелких рыб, дополнительно перетирая его до состояния мельчайшей пыли. Таким кормом небольшими порциями кормил мальков через каждые 2 часа. Только ночью делался шестичасовой перерыв. Такой способ кормления оказался успешным подошел и мальки начали достаточно быстро развиваться. Уже через неделю они уже практически не измельченный сухой корм для мальков, а через 10 дней развития в рацион добавился живой рачок артемии.

В ходе данного эксперимента у меня выросло двадцать данио рерио. Погибло только два малька, так как когда я подсчитывал вылупившихся из икринок рыбок – их было двадцать две. Следовательно, условия выращивания мальков были подобраны правильно.

Выводы

В ходе данной работы была подобрана и изучена литература, посвященная вопросам содержания и разведения данио рерио в аквариуме. Выяснили, что данный вид рыб крайне не прихотлив в содержании. Определили основные параметры воды, при которых рыбки ощущают себя наиболее комфортно.

В ходе анализа литературы выяснили, что данный вид удобен для генетических экспериментов и уже давно выведены рыбки различной окраски и формы плавников. Оптимальным является содержание стайкой не менее 5-6 особей. Так как рыбки миролюбивые, их можно содержать с другими неагрессивными видами. Кроме этого, был подобран оптимальный рацион питания рыбок с чередованием живого и сухого корма, что позволило мне придать моим рыбкам более яркую и насыщенную окраску.

Данио могут давать потомство через каждые 2-3 недели до 6 циклов последовательно. На готовность к размножению влияют такие факторы, как температура и жесткость воды, состав и количество корма.

В ходе эксперимента по разведению данио, в аквариуме были созданы оптимальные условия для содержания данных рыб с учетом того, что рыбы содержались не изолировано. Перед размножением была отобрана группа особей – производителей, которые содержались согласно классической методике. При обустройстве нерестовника сетку для нереста можно заменить любой мелкой мягкой сеткой.

При температуре 25-26 °С икра развивается достаточно быстро. Кормить мальков можно не только инфузориями, но и перетертым в пыль кормом для мальков. При кормлении через каждые 2 часа выживает около 70% мальков. Они быстро растут и в возрасте в двенадцать дней можно переводить их на корм рачком артемии.

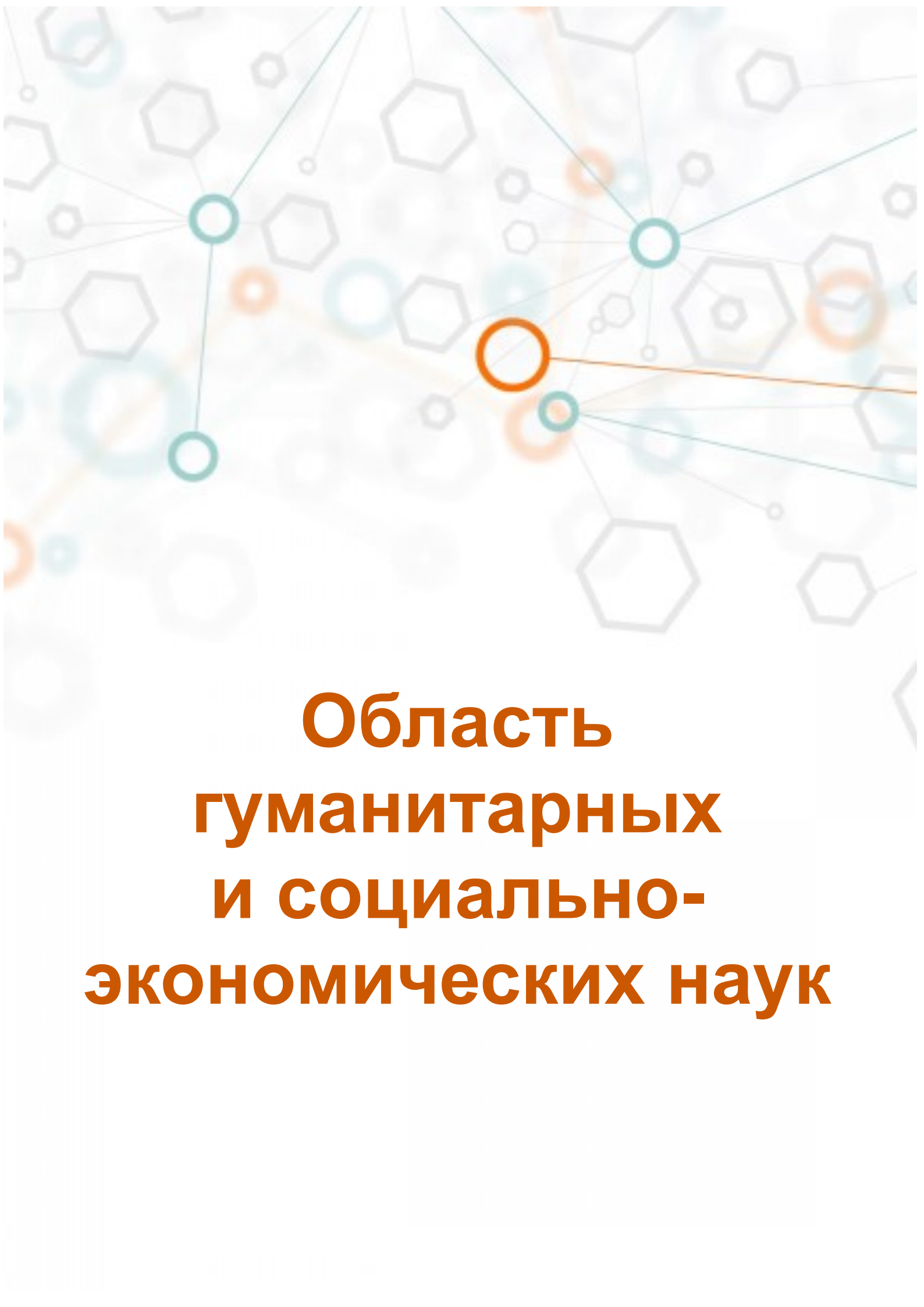
Основные проблемы при разведении икромечущих рыб возникают не в подготовке производителя к размножению и стимуляции к выметыванию икры и молока. Самое сложное – сохранить икру, так как она может погибнуть даже при правильно подобранных условиях содержания. Если вовремя не убрать погибшую икру, на ней может развиваться грибок и будет заражена вся отложенная икра. Не менее сложно и выращивание мальков. Если сравнивать разведение данио с разведением живородящих рыб, то необходимо отметить, что и в одном и в другом случае сложности в развитии мальков сохраняются, но при разведении живородков отпадает необходимость отслеживания состояния икры. Поэтому, можно сделать вывод о том, что разведение икромечущих рыб несколько сложнее. Следовательно, гипотеза, выдвинутая в начале работы, оказалась верна. Этим рыбам нужно уделить больше внимания и в течение длительного промежутка времени поддерживать стабильные, наиболее благоприятные для условия. Но, именно эти сложности и привлекают многих аквариумистов.

Результатом этой работы стало увеличение стайки данио рерио в моем аквариуме с 6 до 26 штук. Кроме того, получен субъективно новый для меня опыт разведения икромечущих рыб.

В ходе эксперимента во время развития икры в нерестовнике снижался уровень освещенности. Перспективой развития данной работы может быть изучение влияния света на развитие икры данио. Для этого планируется дальнейшие попытки размножения рыб и содержание вымеченной оплодотворенной икры в различных условиях освещения.

Список литературы

1. Болезни рыб и основы рыбоводства, справочник аквариумиста, - М.: «Колос», 1999г.
2. М. Бейли, П.Бергресс. Золотая книга аквариумиста, - М.: «Астрель», 2015
3. Аксельрод Г.Р., Вордериунклер. У.Энциклопедия аквариумиста [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://aquafish-books.narod.ru/>
4. Золотницкий Н.Ф. Аквариум любителя [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://aquafish-books.narod.ru/>
5. Махлин М.Д. По аллеям гидросада [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://aquafish-books.narod.ru/>
6. Махлин М.Д. Путешествие по аквариуму [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://aquafish-books.narod.ru/>
7. Михайлов В.А.. Все о гуппи и других живородящих [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://aquafish-books.narod.ru/>
8. Михайлов. В.А. Корм и питание рыб [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://aquafish-books.narod.ru/>
9. Полканов Ф. Подводный мир в комнате [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://aquafish-books.narod.ru/>
10. Секреты аквариумного рыбоводства [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://aquafish-books.narod.ru/>
11. Смирнов В.А. Советы начинающему аквариумисту [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://aquafish-books.narod.ru/>



Область гуманитарных и социально- экономических наук

ЧЛЕНЫ ЭКСПЕРТНЫХ КОМИССИЙ КОНФЕРЕНЦИИ

Номинация «Область гуманитарных и социально-экономических наук»

1. Вялов Алексей Иванович, канд. филос. наук, педагог дополнительного образования МБУДО «ГЦРиНТТДиЮ».

2. Митрохина Светлана Васильевна, д-р пед. наук, заведующий кафедрой педагогики, дисциплин и методик начального образования ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»

3. Назаров Николай Всеволодович, канд. филол. наук, ведущий государственный судебный эксперт ФБУ ТЛСЭ МЮ РФ, руководитель Тульского регионального отделения ООДО «Лига юных журналистов»

4. Рощеня Алла Ленстовна, канд. физ.-мат. наук ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»

5. Сенина Наталия Викторовна, кандидат исторических наук, учитель истории и обществознания МБОУ «ЦО № 22 – Лицей искусств»

6. Субботин Алексей Андреевич, заместитель директора по воспитательно-методической работе МБОУ «Центр образования № 7 имени Героя Советского Союза Сергея Николаевича Судейского»

7. Шалимова Алина Геннадьевна, учитель начальных классов в МБОУ «ЦО-гимназия № 11 им. Александра и Олега Трояновских», абсолютный победитель регионального этапа Всероссийского конкурса «Педагогический дебют – 2018», лауреат Всероссийского конкурса «Педагогический дебют – 2019», победитель Межрегионального слета педагогических клубов «Профессиональный диалог всерьез и с юмором» (г. Курган, 2018 г.)

8. Шевелева Оксана Викторовна, канд. ист. наук, доцент кафедры истории и археологии ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»

НЕ ПРЕРВЕТСЯ ПАМЯТЬ ПОКОЛЕНИЙ

Макар Титаев,

обучающийся 3 «Б» класса МБОУ «Центр образования – гимназия №1»

Руководитель:

Потоцкая Ольга Львовна, учитель начальных классов

Введение

Один из самых значимых праздников в нашей семье – это День Победы. Накануне этого великого события в саду у дома бабушки и дедушки организуется «полевая кухня» с самоваром, собирается много друзей, знакомых, соседей. Звучат песни военных лет. Все приносят фотографии, письма, дневники защищавших Родину родственников, делятся воспоминаниями, боевыми историями своих семей. Мы торжественно водружаем Знамя Победы на крыше нашего дома. А 9 мая с семьей участвуем в народном шествии «Бессмертный полк» и несем гордо над головами несколько транспарантов с фотографиями и именами своих родственников-фронтовиков. Особенно заинтересовала меня фотография на табличке с ветераном, вся грудь которого была усыпана орденами. Это мой прадедушка. Мне захотелось подробно изучить историю его жизни и боевых подвигов и сохранить эту память не только для нашей семьи, но и для ее будущих поколений. Подвиг героев бессмертен до тех пор, пока жива наша память о нем.



Зайцев Василий Иванович
(1911-1982),

генерал-майор танковых войск,
Герой Советского Союза (1945)

Актуальность: Считаю, что данная тема является актуальной по нескольким причинам. Во-первых, к сожалению, всё меньше остаётся в живых ветеранов, поэтому наша задача – собирать и изучать информацию, беречь память о людях, защищавших нашу Родину. Во-вторых, история нашей страны складывается из историй каждой семьи, в которой обязательно есть свои герои. Поэтому каждый человек должен знать свою родословную: судьбу своих дедов и прадедов, а затем свои знания передавать будущим поколениям. Для меня очень важно, чтобы память о боевом и героическом прошлом моего прадедушки сохранилась не только в виде нескольких фотографий и краткой информации, а как рассказ, построенный на основе документов и воспоминаний.

Цель работы: составить историю жизни моего прадеда Зайцева В. И.

Задачи:

- сохранение преемственности поколений;
- получения статистических данных о связи предков одноклассников с ВОВ;
- приобретение навыков поисково-исследовательской работы;
- изучение литературы о Великой Отечественной войне;
- изучить боевой путь прадеда и нанести на карту;
- оформление Книги Памяти «Зайцев Василий Иванович (1911-1982 гг.) - генерал-майор танковых войск, Герой Советского Союза. Жизненный путь».

Объект исследования: объектом моего исследования являются собранные материалы о прадеде Зайцеве Василии Ивановиче - Герое Великой Отечественной войны.

Предмет исследования: биография моего прадеда Зайцева В.И.

Методы:

- провести анкетирование одноклассников и их родителей с целью получения статистических данных о связи их предков с ВОВ и повышении их заинтересованности в изучении этой связи;
- приобщение к изучению фронтовой биографии прадеда-героя своих родных и близких;
- собрать и изучить материалы семейного архива о герое нашей семьи (мемуары, воспоминания, беседы с родственниками, фотографии);
- изучить и проанализировать литературу, материалы периодических изданий (федеральных и местных), справочные издания, интернет - ресурсы, материалы архивных фондов по теме исследования;
- собрать информацию о боевых наградах Зайцева В. И.;
- найти архивные фотографии.

Своей исследовательской работой я хочу показать, что каждый, кто задастся целью знать и помнить историю Родины и своих предков, сможет провести аналогичную работу и создать книгу памяти потомков воинов-освободителей.

Основная часть

Детство, юность. Зайцев Василий Иванович, мой прадед, родился 12 февраля в 1911 году в деревне Каверино Лаптевского (ныне Ясногорского) района Тульской области в семье рабочего. Отец - литейщик, из поколений старых русских оружейников. Василий был старшим из 8 детей. Рос крепким и спокойным мальчиком. С малых лет организовывал с товарищами военные игры, они убегали в лес, при помощи топора из деревьев делали себе винтовки и играли в войну. Он с детства мечтал стать военным. В начальной школе учился очень хорошо, учительница сама приносила благодарственные письма родителям домой. Василий очень любил своих родителей. Помогал маме мыть полы, полоскать белье в пруду, особенно зимой. Мама умерла, когда ему было 15 лет, и он взял на себя все заботы по дому, ухаживал за своими сестренками и братишками, мастерил им игрушки.

В этом же 1926 году вместе с отцом он переехал в Тулу, где с хорошими отметками и похвальной грамотой окончил среднюю школу. Затем работал на заводе имени Крыленко (сейчас это оружейный завод). В 1932 году был призван в Красную Армию. В 1934 году окончил Орловскую бронетанковую школу имени М. В. Фрунзе. Проходил службу в танковых частях, служил в разных должностях Советской Армии (1).

Великая Отечественная война, боевой путь Зайцева В. И. В Великой Отечественной войне участвовал с октября 1941 года и до победного конца.

В июле 1941 года был направлен на учёбу в Военную академию РККА имени М. Ф. Фрунзе. При прорыве немецких войск на Московском направлении в октябре 1941 года в составе группы слушателей был направлен на фронт и участвовал в битве за Москву, после начала контрнаступления советских войск под Москвой (5.12.1941 г.) возвращён в академию и окончил её ускоренный курс в апреле 1942 года. С апреля 1942 года служил начальником штаба 163-й танковой бригады, формирующейся в Московском военном округе. В июле 1942 года в составе бригады вступил в бой на Сталинградском фронте, но в ходе кровопролитнейшей Сталинградской битвы уже в августе был тяжело ранен.

По выздоровлении с октября 1942 года был старшим помощником начальника оперативного отдела штаба 8-го танкового корпуса на Западном фронте. Вскоре корпус был переформирован в 3-й механизированный корпус. Зайцев В. И. остался на той же должности и участвовал в рядах корпуса в «Ржевско-Сычевской стратегической наступательной операции или операции «Марс» (25.11-20.12.1942 года), итогом которой стал разгром немецкой 9-й армии, оборонявшейся в Ржевско-Вяземском выступе.

В рабочих коллективах свердловских заводов родилось предложение: сделать подарок фронту – создать свое, уральское, танковое соединение. Это единственное в мировой истории танковое соединение, которое было создано на добровольные взносы жителей 3 областей – Свердловской, Челябинской и Молотовской (Пермский край), сверхурочным трудом во внерабочее время было выпущено все, что необходимо для оснащения корпуса, от иглойки до танков Т-34, которые стали производить со штампованной башней. Новая башня стоила дороже литой, но оказалась более снарядоустойчивой, что очень обескуражило немцев, ведь если прежде они уверенно подбивали Т-34 с какого-то расстояния, то теперь танк продолжал воевать.

26 февраля 1943г. началось формирование Особого Уральского добровольческого танкового корпуса имени И.В. Сталина (30-й Уральский добровольческий танковый корпус). У корпуса было и другое название, придуманное немцами. Звучало оно так: Schwarzmesser Panzer-Division или в переводе на русский «Дивизия Чёрных ножей». В период формирования Уральского добровольческого танкового корпуса в 1943 году каждый боец и командир получил в качестве подарка от златоустовских оружейников "черный нож" (2). На экипировку бойцов-танкистов обратила внимание немецкая разведка. В листовках командование предупреждало своих солдат: «Внимание! Внимание! на нашем фронте появилась дикая дивизия с черными ножами – Schwarzmesser Panzer Division». Уральский добровольческий танковый корпус был единственным соединением, официально имевшим свой символ – «черный нож» – деталь, отличавшая уральцев из всего состава Красной Армии. Недавно удалось установить, что за время войны, в Златоусте было изготовлено 906600 черных ножей, из них 10000 танкистам.

Зайцев В. И. был назначен помощником начальника штаба 197-й танковой бригады этого корпуса по оперативной работе. Он писал в своей книге «Гвардейская танковая»: «Мне довелось принимать участие в заседании комиссии, на котором обсуждался вопрос о том, какого цвета нужно шить комбинезоны для танкистов – традиционного темно-синего или цвета хаки. Мы предложили остановиться на цвете хаки, так как он в какой-то степени маскирует танкиста на поле боя, если ему придется покидать танк. Такими комбинезонами и обеспечили танкистов нашего корпуса».

К 10 июня корпус прибыл в Кубинку, а первый бой принял 27 июля 1943 года во второй фазе Курской битвы. Орловская стратегическая наступательная операция «Кутузов» – наступательная операция (12.07-18.08.1943 года) во время Курской битвы, проведенная для окончательного разгрома группировки противника под Орлом. Первый салют Родины 5 августа 1943 года – доблестным войскам за освобождение Орла и Белгорода – был и в честь уральских добровольцев.

Успешно была проведена Брянская наступательная операция (1.09-3.10.1943 года) по освобождению территории нынешней Брянской области.

Менее чем через три месяца после вступления в свой первый бой (26.10. 1943 года) 30-й Уральский добровольческий танковый корпус был преобразован в гвардейский и стал именоваться — 10-й гвардейский Уральский добровольческий танковый корпус. А 197-я Свердловская танковая бригада и стала называться 61-я гвардейская Свердловская танковая бригада. А в октябре 1943г. Зайцева В. И. назначили старшим помощником начальника штаба корпуса по оперативной работе (3).

Проскуровско-Черновицкая наступательная операция (Правобережная Украина) (4.03.-17.04.1944 года) – освобождение значительной части Правобережной Украины. Выход к предгорьям Карпат.

За образцовое выполнение заданий командования в боях этой операции 61-я Свердловская гвардейская танковая бригада была награждена орденом Красного Знамени, а Зайцев В. И. за проявленные доблесть и мужество в борьбе с немецкими захватчиками - орденом Красного Знамени и орденом Отечественной войны I степени (4), орденом Александра Невского (5).

Весной 1944 года Василия Ивановича назначили начальником штаба. Из воспоминаний прадедушки: «Назначение на пост начальника штаба бригады я воспринял с чувством ответственности за дальнейшее совершенствование штабной работы».

Львовско-Сандомирская наступательная операция (13.07-29.08.1944 года) – уничтожение вражеской группировки войск на территории Западной Украины (Самбор, удержание Сандомирского плацдарма), выход советских войск на территорию польской Силезии. Высокую оценку действиям корпуса во Львове дал командующий 1-м Украинским фронтом Маршал Советского Союза И. С. Конев. В своей книге «Записки командующего фронтом 1943-1944» он писал: «...10-й гвардейский танковый корпус (Уральский добровольческий) вообще можно назвать одним из лучших во всех отношениях, в том числе и в вопросах организации совершения маршей, дисциплины и ведения боя». 27 июля Москва салютовала войскам за освобождение Львова. Добровольческий корпус стал Уральско-Львовским (6).

12 января 1945 года 1-й Украинский фронт пошел в новое наступление. Началась Висло-Одерская стратегическая наступательная операция (12.01-3.02.1945 года). В январе 1945-го гвардии подполковник Зайцев заменил убитого комбрига Жукова и возглавил 61-ю гвардейскую танковую бригаду.

Из предисловия «Слово о нашем Василии Ивановиче» к книге В. И. Зайцева «Гвардейская танковая» воспоминания его однополчанина - писателя Вадима Очеретина, ветерана Великой Отечественной войны: «Он не слыл у нас весельчаком и балагуром, или, что называется, «командиром – душа нараспашку», как иногда мы изображаем офицеров-танкистов в своих книгах о войне. Суровый и сосредоточенный, Василий Иванович всем своим предельно подтянутым и даже суховатым обликом являл собой безупречного офицера, непременно точного в речах и распоряжениях – все у него продумано до крайних мелочей, с глубоким знанием дела, техники и возможностей каждого подчиненного. Он никогда, казалось, не сердился, не бранился, никто не слышал от него ругательного слова.

Общение с товарищами – всегда уставное, но не казенное: тихая улыбка освещала его лицо, говорила о внутренней силе и доброте. У нас в бригаде его уважали, побаивались и любили.

...В боях был неистощим на выдумку – многое осуществлял экспериментально (тактика уличных боев, навесной огонь танков, творческое применение новых машин в новых условиях, – ему прочили большое будущее теоретика) и всегда с неизменным успехом».

Умение Василия Ивановича Зайцева быстро реагировать на любую неожиданность противника, проявлять решительность и отвагу, умное хладнокровие, выдержку помогало малой кровью побеждать

сильного врага. Эти слова подтверждает исход Висло-Одерской стратегической наступательной операции при непосредственном участии 61-ой гвардейской танковой бригады под командованием Зайцева В. И.

Под руководством гвардии подполковника Зайцева бригада в январе-феврале 1945 года форсировала реку Одер, обеспечила удержание плацдарма до подхода главных сил, уничтожила вражеский гарнизон города Штейнау (Польша). Бесстрашный комбриг Зайцев во время данной операции все время находился в боевых порядках на своей «тридцатьчетверке». Бригада вела тяжелый бой с превосходящими танковыми силами противника. Она отбила двенадцать упорных атак «тигров» и «пантер». Ветеран бригады доброволец Валентин Чесноков сказал тогда: «Воюю с 1941 года, провел 46 танковых боев, но в таком, как сегодня, участвовать не доводилось ни разу».

В ночь на 3 февраля 1945 года под сокрушительным огнем артиллерии Василий Иванович форсирует реку с тремя танками, врывается в танковое соединение немцев и дает на немецком языке команду: «Враг с тыла! Огонь!» Немцы в замешательстве. Не поняв, в чем дело, разворачиваются и бьют по своим огневым точкам. Зайцев В.И. обстреливает танки рядом, затем пересаживается на немецкий танк и мчится вперед. Часть вражеских батарей замолкли, а в это время наши части форсировали реку и добились оставшихся в живых немцев. Бой был выигран. Эта операция вошла в военную историю как самое стремительное наступление.

«Русское наступление за Вислой развивалось с невиданной силой и стремительностью, невозможно описать всего, что произошло между Вислой и Одером в первые месяцы 1945 года. Европа не знала ничего подобного со времени гибели Римской империи», – писал в своей книге «Танковые сражения 1939–1945 гг.» генерал-майор немецко-фашистской армии Ф. В. фон Меллентин.

За период с 13 января по 1 февраля 1945 года бригада уничтожила до 4 000 солдат и офицеров противника, подбили 47 танков и 50 бронетранспортёров и 25 иных бронемашин, подавили до 60 артиллерийских батарей и 35 пулемётных точек, сожгли до 450 автомобилей и 3 железнодорожных эшелона.

Естественно, что во время действий по глубоким немецким тылам наши командиры спали крайне мало. Узнав однажды, что Василий Иванович не прилег в течение трех суток, генерал Белов отдал курьезный приказ: «Приказываю командиру бригады подполковнику Зайцеву спать ежедневно и не менее трех часов в сутки». Боевые действия танкистов по достоинству оценил командующий генерал Лелюшенко, по словам которого в районе Лисува «неприятелю было нанесено крупное поражение... Особую доблесть показала наша 61-я гвардейская Свердловская танковая бригада»

А вот в мемуарах самого Василия Ивановича о его личном участии в этих боях мало что говорится – не такой был человек, чтобы хвастать. Между тем именно за Лисув Зайцев был удостоен звания Героя Советского Союза. И опять же – об этом факте, из которого иной сделал бы целую повесть, написал он совсем коротко: «В апреле 1945 года нам предстояло нанести завершающий удар по фашистской Германии... Буквально накануне наступления меня до глубины души взволновало поступившее в бригаду известие о том, что я удостоен звания Героя Советского Союза. 12 апреля командующий 4-й гвардейской танковой армии гвардии генерал-полковник Д.Д. Лелюшенко перед строем бригады вручил мне орден Ленина и Золотую Звезду Героя Советского Союза» (7, 8).

При форсировании реки Нейсе в Нижне-Силезской наступательной операции (8.02-24.02.1945 года) пришлось под огнем вражеской артиллерии наводить понтонный мост. Из мемуаров Зайцева В.И. «Гвардейская танковая»: «Первыми по нему прошли танкисты нашей бригады. Нужно сказать, что переправа танков по понтонному мосту требует от механиков-водителей большого мастерства и мужества. Понтонный мост под тяжестью танка делается «живым», он «дышит», то опускается, то поднимается... Вот почему переправа танков по понтонному мосту даже в обычных условиях требует от личного состава хорошей организации, предусмотрительности и высокой дисциплины. При переправе под огнем противника все эти требования возрастают многократно. Зная, как важно для танкистов чувствовать, что опасности, которым они подвергаются, разделяют их командиры, вместе с офицерами штаба я стоял при въезде на мост, подбадривая механиков-водителей и командиров танков, которых я всех знал в лицо. За последним танком переправился и я на машине...».

За успешное выполнение задач в ходе Нижне-Силезской операции бригада удостоена ордена Суворова II степени.

Верхне-Силезская наступательная операция (15.03- 31.03.1945 года) ставила своей целью захват силезского промышленного района (9). И с потерей последней действующей кузницы вооружения — Верхней Силезии у фашистской Германии была отнята последняя возможность продолжать борьбу в течение сколько-нибудь продолжительного времени.

За образцовое выполнение заданий командования в боях с немецкими захватчиками при овладении городами Ратибор, Бискау и проявленные при этом доблесть и мужество бригада удостоена Ордена Кутузова II степени и Ордена Богдана Хмельницкого II степени. Также грамотно гвардии полковник Зайцев руководил бригадой на завершающем этапе Великой Отечественной войны при взятии Потсдама и Берлина.

Берлинская стратегическая наступательная операция (16.04.-2.05.1945 года) занесена в Книгу рекордов Гиннеса как самое крупное сражение в истории. С обеих сторон в сражении принимало участие около 3,5 миллионов человек, 52 тысячи орудий и миномётов, 7750 танков и 11 тысяч самолётов (10). За успешные действия в Берлинской операции бригада награждена орденом Ленина. Это был пятый орден на ее боевом гвардейском знамени.

В Пражской наступательной операции (6.05-11.05.1945 года) – бригада Зайцева В. И. прошла с освободительными боями свыше 150 километров. Наградой командиру стал орден Суворова II степени и медаль за освобождение Праги (11). В России на законодательном уровне установлена оговорка, юридически продлевающая Великую Отечественную войну до 11 мая 1945 года для участников операции.

Мой прадедусшка Зайцев В. И. прошел всю войну с боями от Москвы до Праги (12). Только за два года участия в Великой Отечественной войне его путь с 10-м гвардейским Уральско-Львовским добровольческим танковым корпусом от Орла до Праги составил свыше 5500 километров, в том числе с боями – более 2000 километров.

Части корпуса освободили около 110 городов и двух тысяч деревень. Уничтожили 1110 танков и самоходных установок, 1100 орудий разного калибра, 589 минометов, массу другой военной техники. Уничтожили 94 620 вражеских солдат и офицеров, 44 752 гитлеровца взяли в плен.

27 раз салютовала Москва в честь славных побед, в которых принимал участие корпус.

На гвардейском знамени 61-й Свердловской танковой бригады сверкают ордена Ленина, Красного Знамени, Суворова II степени, Кутузова II степени, Богдана Хмельницкого II степени. В Советских Вооруженных Силах насчитывается всего двадцать соединений и частей, имеющих столько же или больше орденов на своих боевых знаменах. А ведь надо еще учесть, что бригада начала боевой путь только в середине третьего года Великой Отечественной войны и половина этих отличий на знамени соединения обретаена в последний период сражения, уже когда Василий Иванович стал комбригом (13).

По словам ветерана 61-й бригады Вадима Очеретина, «у каждого старого солдата был свой генерал, о котором всегда есть что рассказать сынам и внукам». Для старшины Очеретина и его боевых товарищей таким генералом навсегда остался наш земляк, мой прадедусшка.

Жизнь после войны. После войны Василий Иванович остался в армии.

С 17 января 1948 г. по 24 ноября 1949 г. – слушатель Академических курсов усовершенствования офицерского состава.

С 24 ноября 1949 г. – начальник штаба 10-й гв. танковой дивизии.

С 27 декабря 1949 г. по 4 декабря 1951 г. - слушатель Высшей военной академии им. К. Е. Ворошилова.

В 1951 году окончил Высшую академию Генерального штаба.

С 12 апреля 1952 г. - командир 9-й гв. механизированной дивизии.

С 30 сентября 1956-1966 гг. – начальник гвардейского Харьковского танкового училища, после чего в звании генерал-майора танковых войск ушел в запас.

Находясь в запасе, создал 2 монографии:

Зайцев В. И. Гвардейская танковая: [61-я гвард. Свердлов.-Львов. танковая бригада]. – Свердловск: Сред.-Урал. кн. изд-во, 1989. – 188 с. (14).

Зайцев В. И. Бой на Варте / В. И. Зайцев // Ленинский путь. – 1970. – 14 марта.

Заслуги Зайцева В. И. перед Родиной и его воинские звания.

Его заслуги перед Родиной отмечены 44 наградами: Медаль «Золотая Звезда» Героя Советского Союза (6.04.1945); 2 ордена Ленина (1945); 2 ордена Красного Знамени (1944); орден Великой Отечественной войны I степени (31.03.1944); орден Суворова 2-й степени (15.05.1945); орден Александра Невского (15.04.1944); орден Красной Звезды; медаль «За боевые заслуги» (3.11.1944); медаль «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг.»; медаль «За освобождение Праги»; медаль «За взятие Берлина» и другие медали; награды иностранных государств; почетный гражданин города Болохов.

Воинские звания: старший лейтенант (1939), капитан (15.03.1941), майор (20.10.1942), подполковник (4.07.1944), полковник (7.10.1949), генерал-майор танковых войск (31.05.1954) (15).

Умер Василий Иванович 13 апреля 1982 года. На доме, в котором он жил в городе Харькове, установлена мемориальная доска (16).

Заключение

Итог работы:

- исследование по данной теме позволило установить контакт поколений;
- изучить исторические факты Великой Отечественной войны;
- проследить боевой путь героя нашей семьи;
- показать мужество, героизм, стойкость советского солдата – защитника Отечества на примере моего прадеда, участника Великой Отечественной войны 1941–1945 гг.;
- создать буклет «Жизненный путь Зайцева Василия Ивановича»;
- в дальнейшем я продолжу изучать жизненный путь и фронтовую судьбу других героев войны нашей семьи для увековечивания памяти о них через оформление буклета «Жизненный путь...»

Выводы: занимаясь исследованием, я узнал много нового и интересного о своей семье. Но сколько ещё осталось неизвестным, которое таким, к сожалению, и останется. Изучая информацию, просматривая хроники военных лет, фото и архивные документы о моем прадедушке, я испытывал не только огромную гордость, что являюсь его потомком, но и чувство грусти, что не знал такого человека лично.

Цель, поставленную в начале моей работы, - изучить жизненный путь и фронтовую судьбу моего прадедушки – считаю выполненной. Наш семейный архив пополнился новыми фактами и документами, подтверждающими военные подвиги моего прадеда. Некоторые друзья нашей семьи, познакоившись с ее героическим прошлым, тоже загорелись желанием узнать о том, какой вклад в историю страны и Победы внесли их родные. А я продолжу своё исследование и изучу жизненный путь и фронтовую судьбу других своих родных, многие из которых не вернулись с войны. Я понял, что история страны – это судьбы людей. Знать историю своей семьи, своих корней – значит, знать историю России.

Список литературы и источников

1. Википедия [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://clck.ru/MqY9p>
2. Герои страны [Электронный ресурс] / - Режим доступа: http://www.warheroes.ru/hero/hero.asp?Hero_id=5540
3. Память народа [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://clck.ru/MqYE7>
4. И. С. Конев. «Записки командующего фронтом 1943 — 1944».
5. Тула бренд. Знаменитые земляки [Электронный ресурс] / - Режим доступа: https://btula.ru/bf_341.html
6. Уральский государственный военно-исторический музей [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://clck.ru/MNSsq>
7. Мы победили! Свердловская областная общественная организация ветеранов «Союз Ветеранов» [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://clck.ru/MqYZp>, <https://clck.ru/S9J9f>
8. Подвиг народа. Общедоступный электронный банк документов о Великой Отечественной войне. Люди и награждения. Наградной лист [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://clck.ru/MqYc5>
9. Тульская областная научная библиотека (структурное подразделение ГУК ТО «Региональный библиотечно-информационный комплекс» [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://clck.ru/MqYem>
10. Танковый фронт 1939-1945гг. [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://clck.ru/MqYhL>
11. Тульские бренды. Знаменитые земляки. Зайцев Василий Иванович [Электронный ресурс] / - Режим доступа: https://btula.ru/bf_341.html
12. Союз ветеранов Группы войск в Германии. К Дню танкиста – Уральский добровольческий [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://clck.ru/MqYkV>
13. Уральский добровольческий танковый корпус. Официальный сайт [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://cutt.ly/vhd8nnf>
14. Победа. Уральский добровольческий танковый корпус [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://cutt.ly/ehdGmCi>
15. Уральский добровольческий танковый корпус. Официальный сайт [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://cutt.ly/vhd8nnf>
16. Герои страны [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://clck.ru/S9VcX>
17. Народный подвиг. К 70-летию Уральского Добровольческого танкового корпуса [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://clck.ru/Sz5BQ>

АРКТИДА – ПРАРОДИНА ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Артём Дмитриев,
обучающийся 4 класса МБОУ «Центр образования № 42»,
МБУДО «Городской центр развития и научно-технического творчества детей и юношества»
Руководитель:
Жигулина Ирина Валерьевна,
педагог дополнительного образования МБУДО «ГЦРиНТТДиО»

Введение

Арктика! Ее ледяные просторы и манят к себе, и скрывают от любопытных взоров свои тайны. А частые миражи дополнительно «путают карты» наблюдателей – некоторые «земли» открывались одиночными путешественниками, но так и не были найдены при дальнейших поисках. Это и Земля Джиллиса к северу от Шпицбергена, и. остров Крестьянки в Чукотском море, «открытый» сначала одноименной шхуной, а затем известным полярным штурманом В. И. Аккуратовым. Это и увиденная в устье Колымы еще в XVII-XVIII веках Земля Андреева, и, наконец, знаменитая Земля Санникова к северу от Новосибирских островов.

Что же, все эти земли лишь миражи? Вряд ли. Дело скорее всего в необычности климатических условий Арктики, довольно быстрой их сменяемости.

18 августа 2000 года исполнилось 175 лет, как высочайшим повелением Николая I было основано Императорское Русское Географическое Общество. С тех пор оно не раз меняло своё название, но сейчас известно под тем самым, первоначальным. Разве что без указания принадлежности Императорскому дому.

Задача организации с самого начала звучала так: «Собрать и направить лучшие молодые силы России на всестороннее изучение родной земли». Среди учредителей РГО были мореплаватели, естествоиспытатели и астрономы. В разные годы им руководили знаменитые путешественники, исследователи и государственные деятели. А фабриканты, купцы и золото-промышленники считали за честь финансировать экспедиции РГО и его просветительские проекты.

Возможны ли в наше время новые географические открытия?

Цели: изучить возможности современного освоения Арктики, как шельфа, принадлежащего России.

Задачи:

- познакомиться с историей Северных земель в легендах народов мира;
- изучить сведения о легендарном континенте Арктида, его месторасположении, богатствах и климате;
- исследовать расположение Арктиды на карте Меркатора;
- познакомиться с историей Русской полярной экспедиции.

Основное содержание

Глава 1. Задачи Великой Империи по освоению Арктики

Сейчас вновь развернулась битва за Арктику. Даже Дания, вспомнив о гренландских территориях, теперь претендует на государственную собственность шельфовых зон аж до наших Новосибирских островов, утверждая, таким образом, свой статус великой арктической державы. Северный морской путь спешат объявить нейтральными водами. В настоящее время Россия, если она хочет быть вновь Великой Империей, должна вернуться в Арктику, которая стала центром военно-стратегических, ресурсных и экономических интересов многих великих и невеликих держав.

Некоторые шаги в этом направлении уже предприняты: в сентябре 2008 года Совет безопасности РФ принял «Основы государственной политики Российской Федерации в Арктике на период до 2020г. и дальнейшую перспективу», в которых предусматривается, в частности, создание арктической группы войск и оживление Северного морского пути.

В СССР государственная граница в Северном Ледовитом океане была в виде сектора («Полярный сектор СССР»), ограниченного меридиональными линиями, протягивающимися на востоке от Берингова пролива, а на западе - от Кольского полуострова у границы с Норвегией. Эти линии сходились на Северном полюсе. В 1990 году СССР и США заключили соглашение, по которому северная граница СССР должна быть проведена в соответствии со статьёй 76 «Конвенции ООН по морскому праву

1982 года». 30 ноября 1995 года Президент РФ подписал Закон о континентальном шельфе Российской Федерации, а в 1997 году Россия ратифицировала эту Конвенцию. В результате СССР потерял 50 тысяч квадратных километров своих территориальных вод и сосредоточенные в них огромные ресурсы полезных ископаемых (в основном нефть и газ). Более того, ряд государств претендует на признание особых прав в отношении Арктического шельфа. А в январе 2009 года НАТО заявило, что Крайний Север представляет для альянса стратегический интерес. Но не только военные и экономические интересы должны привлекать нас в Арктике. Россия должна доказать, что она является преемницей легендарной Гиперборейской (Северной, Арктической) цивилизации. В этом и состоит глобальный проект «новой Северной цивилизации».

У Арктики есть мощные природные защитники: холод, лёд, полярная ночь, безлюдье, географический масштаб. Кстати, вся тундра исчеркана следами гусениц вездеходов, причём следы эти остаются на годы и кое-где даже формируют новые ландшафтные особенности. Добыча полезных ископаемых с платформ в условиях постоянной ледовитости морей арктического шельфа сама по себе нелёгкая задача. Возможны аварийные ситуации. В своё время Арктический и Антарктический НИИ занимался изучением взаимодействия нефтепродуктов с плавучим льдом. Насколько мне помнится, было установлено, что лёд сорбирует часть углеводородов. Но вот утилизирует ли – однозначно не установили. А потому сорбированный продукт может привести к катастрофе через годы и в другом месте.

Глава 2. Арктида – где она?

Исследователь В. Н. Степанов, анализируя грунты Восточно-Сибирского моря, пришел к выводу о существовании здесь в недалеком прошлом земель Андреева и Санникова, которые растаяли, поскольку были «нашпигованы» льдом примерно так же, как некоторые участки вечной мерзлоты. По расчетам Степанова, размывание идет порой со скоростью нескольких десятков метров в год. Именно поэтому исчезли, например, острова Васильевский и Семеновский, зафиксированные геодезистами еще в 1823, 1912 и 1936 годах, – далеко не фантомы.

Хребты Ломоносова и Менделеева могли находиться в надводном положении, по мнению морских геологов Н. А. Белова и Н. Н. Лапина, даже 9,3 тыс. лет назад – время по сравнению с геологическим совершенно ничтожное! Об этом говорят находки кор выветривания соответствующего возраста, субаэральных форм рельефа, широкое развитие террасовых поверхностей. Наличие суши, соединявшей в совсем недавние, исторические времена наш и канадский север, предполагает геоботаник А. И. Толмачев и орнитолог Л. А. Портенко. Гидробиологи К. Н. Несис и Е. Ф. Гурьянова говорят о том, что хребет Ломоносова был частично в надводном состоянии всего 2,5 тыс. лет назад. М. М. Ермолаев, судя по гидрологическому режиму Северного Ледовитого океана, указывает примерно ту же дату – 3 тыс. лет назад.

Итак, по соображениям различных специалистов, если другие океаны имеют существенную геологическую историю, то у Северного Ледовитого океана таковой практически нет: он возник и приобрел современный свой облик буквально на памяти человечества.

Хотя приводимые различными авторами данные как будто несомненны, все же иному читателю они могут показаться несколько фантастическими – мы не привыкли к такому быстрому течению геологических процессов. Но вот совсем недавно стало известно, что озеро Титикака, находящееся ныне на высоте более 4 км в Андах, в исторические времена было... заливом Тихого океана! Стало быть, быстрые перемещения земной коры вполне возможны. И если причины роста гор далеко еще не разгаданы (как и ускорение этого роста в эпоху голоцена), то появление впадин, рост океанских глубин можно объяснить с помощью концепции расширения Земли.

Подобное расширение ведет к «утонению» земной коры, в первую очередь под океаническими глубинами; кора как бы прогибается в подстилающую ее мантию. Уходят в воду и материковые участки, а народы, населяющие их, вынуждены мигрировать.

Конечно, легенды можно оспаривать. Но именно через них передавались от поколения к поколению «события дней давно минувших».

Смутные представления о северной прародине сохранились у многих народов. «Страна блаженных» в Северном Ледовитом океане упоминается и в скандинавских сказаниях. Финны, например, называют ее «Сарайас» – «Северный дом». А древние индусы – «Джарайос». Скифы полагали, что за мертвыми землями Севера «лежит страна, что рождает обильные плоды, а в ее рощах обитает священный счастливый народ». Нынешние историки размещают скифов преимущественно в Северночерноморских степях,

а ведь древние авторы, в том числе и Геродот, говорили, что скифы живут далеко на Севере. Это показывают и древние карты, и картаг. Меркатора. Скифы потеснили киммерийцев и поселились в более южных краях, у Черного моря, идя на юг, очевидно, под влиянием наступающих холодов.

Глава 3. Арктида на карте Меркатора

В 1512 году в семье сапожника Губера Кремера в голландском городе Рупельмонде родился седьмой ребёнок, которому дали имя Герард. В юношестве Герард остался без отца, но благодаря дяде, который взял над ним шефство, смог получить достойное образование. Следуя моде, Герард поменял свою немецкую фамилию Кремер («торговец») на её латинский эквивалент и стал Меркатором. Он окончил университет в Лувене, считавшийся лучшим в Северной Европе, и занялся изготовлением географических карт.



В 1569 году Герард Меркатор опубликовал карту мира. Карта с прекрасным орнаментом, красочными иллюстрациями, пристальным вниманием к последним открытиям новых земель.

Обратим наш взор на эту удивительную карту. Истоки ее нам неизвестны, они могут теряться в тысячелетиях. Наиболее достоверно выглядят на ней территории севера Европы: отлично опознается Скандинавия, Кольский полуостров, Белое море, Новая Земля. Район за Обью, вплоть до востока Средней Азии, изображен весьма схематично, впрочем, как и Канадский Север, включая «кургузый» Гудзонов залив. Показана Гренландия с Исландией и (ныне несуществующей) Фрисландией. В особо условной манере изображены четыре острова в центре Арктики – некое подобие Арктиды (или Гипербореи). На самом полюсе обозначена «черная скала». В тексте сказано: «Океан между четырьмя островами врывается четырьмя проливами, по которым устремляется к Северному полюсу и там поглощается землей...»

Вы видите подводные хребты Гаккеля, Ломоносова и Менделеева. Тёмно-зелёным цветом показан ныне затопленный шельф.

От островов в сторону Евразии и Америки расходятся как бы типичные речные дельты. Описание рек и дельт тоже есть в прилагаемом к карте тексте. Так, река с устьем к Новой Земле описана вполне определенно: «Здесь река имеет пять рукавов, и вследствие узости и быстроты течения никогда не замерзает». О реке, обращенной устьем в сторону Гренландии, сказано: «Здесь река разделяется на три русла (они четко видны и на карте) и каждый год остается подо льдом три месяца».

Об острове, «обращенном» к Гренландии, говорится, что он «самый лучший и самый здоровый на всем севере». Увы, о его жителях ничего не сообщается. Об острове, «обращенном» к Европе, не сказано ничего, зато о его жителях повествуется, что это «пигмеи, их рост около 4 футов и они называют жителей Гренландии скрелингерами». Не у них ли гостил Одиссей, побывав в легендарной Схерии (изрезанной шхерами)? О третьем острове: «В северной части острова живут барги».

Итак, описана Арктида, пригодная для жизни. Был мягкий климат. В районе Индигирки 11-25 тыс. лет назад анализы цветочной пыльцы и спор говорят о том, что травянистая растительность на 80% состояла из полыни, лебеды, эфедры, характерных более всего для засушливых степей. Да и основная фауна «мамонтового комплекса» является типично степной; степным животным оказывается и сам мамонт, а причиной его гибели явилось внезапное похолодание. Мамонты вдруг оказались в «холодильнике» – ведь многие из них совершенно целые, с сохранившейся мышечной структурой и различными остатками пищи в желудке, что подсказывает нам мысль, что катастрофическое похолодание было субмгновенным, произойдя в течение считанных часов.

Некоторые учёные считают, что событие произошло 12 тыс. лет назад. Исследования показывают, что в тот же период сменилось и магнитное поле Земли – Южный полюс стал Северным и наоборот. Почему? По-видимому, произошел какой-то катаклизм космических масштабов.

Глава 4. Отголоски истории Северных земель в легендах народов мира

Отношение к ледяным землям как к хранилищу святыни заложено в русскую культуру. В полярных землях древние русичи чувствовали присутствие благодатного места – рая, который именовали – Ирием. Эта легенда перекликается с гиперборейской теорией о погибшей прародине, название которой по-гречески – Гиперборея, по-латыни – Арктогея, по-немецки – Туле. По-русски её, конечно же, следует именовать Ирием. Русский народ не покинул «ледяную могилу» прародины, остался возле неё, стойко перенося все лишения, которые принесла ему такая судьба. И потому среди остальных потомков Гипербореи приобрёл особый смысл, место первого среди равных.

О внезапном и резком похолодании говорится и в Ведах, и в Авесте как о причине, заставившей древних арийцев устремиться на юг. То же самое сообщается и в русском духовном стихе о светопреставлении: «Наступи зима лютая, уби виноград всезелёный...».

Поэтому Арктику мы считаем не просто географическим пространством, а носителем русской судьбы. Прорыв в Арктику для русского народа имел особый смысл – он предшествовал прорыву в космос. Арктика, как потом космос, отбирала лучших людей.

В печати появилась масса книг и статей о прародине арийских племён, славян, о Гиперборее и т.п. После ознакомления с этими материалами у меня возник вопрос - а что говорят геологи о существовании Гипербореи, каков был климат в это время и возможно ли существование материка в районе Северного полюса с точки зрения современных тектонических знаний?

О существовании на Севере древней цивилизации впервые в письменных источниках мы узнали от «отца истории» Геродота (484-425г.г. до н. э.). Страна эта называлась «Гипербореей», а её жители – «гиперборейцами», т.е. живущими «за Бореем», «за Северным ветром». Хотя Геродот и заявил: «в существование гиперборейцев я вообще не верю» (с. 196), большинство древних греков его не поддержало, а Плиний Старший (79-24г.г. до н.э.) в «Естественной истории» прямо написал - «нельзя сомневаться в существовании этого народа».

Подтверждение о существовании Гипербореи мы находим в мифологических источниках Ирландии, в которых рассказывается о племени богини Дану (легендарных Туатта де Даннан), приплывших в Ирландию из-за моря, с севера, с четырёх островов.

Что интересно, память о северной прародине отразилась у совершенно степного народа как калмыки в их народном эпосе «Джангар». Богатыри «Джангариады» действуют в сказочной стране «Бумба», находящейся в пределах северного океана. Но «бумбой» также называют и вершину купола. А что такое «вершина купола» по отношению к Земле? Это и есть Северный полюс! «Бумба – страна вечной молодости и бессмертия с историей в 100 тысяч лет».

На долгие сотни лет о Гиперборее забыли, пока в 1885г. не вышла книга ректора Бостонского университета доктора У.Ф. Уоррена «Найденный рай на северном полюсе». Автор выдвинул гипотезу о том, что «колыбель человечества, находилась на Северном полюсе, в области, затопленной во время Всемирного потопа». Для доказательства этой гипотезы он проанализировал сохранившиеся в памяти человечества в виде мифов, религий представления о своём происхождении, в первую очередь, память о рае. И что удивительно, все народы, независимо от того, где они сейчас живут, указывали на север, на древнейший приполярный континент, где когда-то была «райская жизнь». Уоррен нашёл подтверждения своей гипотезы в фактических данных различных наук – географии, астрономии, геологии, климатологии, ботаники, зоологии, антропологии, этнографии и сравнительной мифологии. Уоррен собрал «доказательства сохранности в памяти людей не просто веры, а знания о зарождении человечества в области Северного полюса».

Глава 5. История исследований. Навстречу Земле Санникова

120 лет назад, 8 июня 1900 года, стартовала Русская полярная экспедиция под командованием видного учёного барона Эдуарда Толля. Главная её цель – призрачная Земля Санникова, или даже целый материк – Арктида, который по логике того времени должен был уравновешивать Антарктиду. На борту парусно-моторной шхуны «Заря» находилось 20 человек. Что заставляло образованных, состоятельных людей идти на край Земли, к вечным снегам? Почему, зная, что могут навсегда остаться в Арктике, они всё равно возвращались туда раз за разом?

Первая экспедиция Эдуарда Толля проходила в условиях, которые ничем не напоминали суровую Арктику: он изучал фауну, флору и геологию Балеарских островов и Алжира. Его кандидатская диссертация на эту тему привлекла внимание учёного-полярника Александра Бунге, который пригласил Толля изучать Новосибирские острова. С этого путешествия и началась любовь барона к Арктике.

«Путешественник, благополучно покончивший своё дело на севере, не может иначе как с благодарностью вспоминать прошедшее, как ни тяжело было иногда исполнение его долга, за случай учиться у природы и у добрых людей, за случай развивать свои нравственные силы. Исполнение возложенного труда удаётся всегда путешественникам, имеющим девиз, отлично выраженный якутской поговоркой: "умереть вместе, любя друг друга и свою задачу"», – писал Эдуард Толль в книге «Экспедиция Академии наук 1893 года на Ново-Сибирские острова и побережье Ледовитого океана».

В 1893 году Эдуард Толль вновь вернулся на север: он возглавил экспедицию по раскопкам мамонта в районе мыса Святой Нос на берегу Восточно-Сибирского моря. Исследования Толля продолжились на севере Сибири – он проводил геологические изыскания на реке Анабар, искал там останки мамонтов, производил съёмки, исправляя географические карты низовий Анабара и Хатангской губы, изучал и описывал хребты Чекановского и Прочищева, Хараулахский хребет.

В 1899 году – новое путешествие, на этот раз к берегам Шпицбергена на первом отечественном ледоколе «Ермак», которым командовал адмирал Степан Макаров. Из-за пробоины, которую получил «Ермак» в результате столкновения с торосом, запланированные исследования свернули. В том же году Толль приступил к организации Русской полярной экспедиции, стартовавшей 8 июня 1900 года. Он надеялся найти Землю Санникова.

«Неужели мы отдадим последнее поле действия для открытий нашего севера опять другим народам? Ведь одна из виденных Санниковым земель уже открыта американцем De Long, несчастно погибшим вследствие незнания местных условий в устье Лены. Мы, русские, пользуясь опытом наших предков, уже по географическому положению лучше всех других наций в состоянии организовать экспедиции для открытия архипелага, лежащего на север от наших Ново-Сибирских островов и исполнить их так, чтобы результаты были и счастливы, и плодотворны». Из статьи Эдуарда Толля, публикуется по книге Фердинанда Врангеля «Русская полярная экспедиция».

Гидрограф экспедиции – Александр Васильевич Колчак на зимовке у полуострова Таймыр. Служа на Дальнем Востоке по окончании Морского корпуса, Колчак с увлечением занялся океанографическими и гидрологическими исследованиями, особенно его привлекала северная часть Тихого океана: Берингово и Охотское моря. Подумывал молодой исследователь и об изучении южных полярных морей, надеясь продолжить дело Фаддея Беллинсгаузена и Михаила Лазарева. Научной работой он занимался по собственной инициативе – на броненосном крейсере «Рюрик», где он служил, первоочередными были военные задачи. Колчак стал искать возможность перевода на судно, на котором бы его страстное увлечение было востребовано.

Через некоторое время Колчака направили на парусно-винтовой клипер «Крейсер» в качестве вахтенного учителя. На командира корабля Генриха Цывинского эрудиция молодого человека произвела впечатление: *«Это был необычайно способный и талантливый офицер, обладал редкой памятью, владел прекрасно тремя европейскими языками, знал хорошо лоции всех морей, знал историю всех почти европейских флотов и морских сражений».*

После исчезновения барона Толля, именно Колчак настоял на необходимости спасательной экспедиции и разработал план санно-шлюпочного похода на остров Беннетта. Поисковая экспедиция под командованием Колчака состоялась в 1903 году. Александр Васильевич обнаружил последние записи своего бывшего начальника.

За эту экспедицию впоследствии Императорское Русское географическое общество наградило бесстрашного полярного исследователя Золотой Константиновской медалью. Большинство исследователей биографии Колчака сходятся во мнении, не случись революции, он бы стал в ряду крупнейших полярных учёных и путешественников и принёс России немалую пользу, но эпоха распорядилась иначе.

Ситуация осложнилась пробоиной судна «Заря» – за вахту набегало до 20 дюймов воды, что было вдвое больше допустимой нормы. Шхуна садилась на мель в тех местах, которые до того благополучно проходили «Вега» Адольфа Норденшельда и «Фрам» Фритьофа Нансена.

Астроном и магнитолог Фридрих Зееберг был готов идти в экспедицию кочегаром, если не будет другой возможности туда попасть. Во время первой зимовки у берегов Таймыра Зееберг сопровождал Толля во время длительной экскурсии.

Эдуард Васильевич Толль вступил впервые на Ново-Сибирские острова 2 мая 1886г., погиб во время работ Русской полярной экспедиции в 1902г. вместе со своими доблестными спутниками Ф.Г. Зеебергом, Н. Дьяконовым и В. Гороховым. Участники Русской полярной экспедиции были увлечёнными учёными, от которых научная работа требовала не меньшей дисциплины и самоотверженности, чем боевые задачи от офицеров во время войны. Их отличала надёжность – в тяжёлых полярных условиях не выжить, если нельзя положиться на тех, кто рядом. А ещё они мечтали открыть новые острова, где, возможно, будет уголь и мамонтовая кость. И установить на этих островах российский флаг. Желание первых полярников исследовать малоизученные и труднодоступные земли, открывать новое превозмогало страх смерти.

Эдуард Толль, «Экспедиция Академии наук 1893 года на Ново-Сибирские острова и побережье Ледовитого океана»: *«И есть ещё много работы русским географам на севере, на сибирском материке и на островах, открытых и ещё не открытых, но отчасти виденных издали. При рассказе о виденной и мною в 1886 году Санниковой земле на N от острова Котельного, мой проводник Джергели, семь раз летовавший на островах и видевший несколько лет подряд эту загадочную землю, на вопрос мой, "хочешь ли достигнуть этой дальней цели?" дал мне следующий ответ: "мечтаю один раз наступить ногой и умереть!"»*.

Русская полярная экспедиция расширила знания современников об Арктике. Благодаря учёным этот обширный регион стал русским. Важно помнить, что за это право бесстрашные исследователи заплатили здоровьем и жизнями.

Глава 6. Гипотеза о северной прародине человечества

Гипотеза о северной прародине человечества не кажется фантастической, если принять во внимание открытие Приленской археологической экспедицией Якутского научного центра стоянки древнего человека на берегу р. Лены в Якутии в 1982г. Комплексное изучение этой стоянки показало, что человек уже жил на 61° с.ш. предположительно 3,2-1,8 млн. лет назад. Обитатели стоянки были старшими современниками «человека умелого». Эта сенсационная находка фактически разрушила гипотезы о единственном «африканском» центре происхождения «человека разумного», и поэтому вызвала резкое неприятие в мировом научном сообществе.

Существуют две основные точки зрения на прародину человека: первая – человек современного физического типа сформировался в одном месте. Подавляющее большинство исследователей считает, что это произошло в Африке (от «чёрнокожей Евы»). Однако не все с этим согласны. Учёные в качестве первичной прародины кроманьонцев («проторусов») называют Ближний Восток и Месопотамию, а Уоррен и другие исследователи «колыбелью человечества» считают территорию у Северного полюса. Вторая точка зрения отражает мнение о «мультирегиональной» эволюции человека что, процесс становления современного человечества проходил, по их мнению, не только в Африке, но и во всей Евразии.

Российские учёные прародину индоевропейцев определяют в Европейской части России. Они проанализировали описания в Махабхарате священных источников – рек и озёр страны древних ариев, названия древних городов. Мигрируя на юг, предки индоевропейцев надолго задержались в Восточной Европе и дали названия существующим там рекам по аналогии со своей прародиной. То же самое они проделывали и в дальнейшем своём многотысячелетнем движении на юг вплоть до Индии.

Не осталось в стороне от этой проблемы и Русское географическое общество: поисками на Севере древних цивилизаций активно занялась Комиссия научного туризма, создавшая для этих целей в 1991г. Комплексную Северную поисковую экспедицию.

Выводы

Тектоническая жизнь Арктики позволяет утверждать, что Гиперборейский материк мог опуститься на дно Северного Ледовитого Океана. Процесс погружения блоков до океанических глубин начался примерно 20 млн. лет назад. По мнению известного полярника Я.Я. Гаккеля, Новосибирские острова и остров Врангеля являются остатками суши, ушедшей под воду 5 тыс. лет назад.

Возникает вопрос, как могли жить древние народы в Гиперборее и даже выращивать виноград, если по данным климатологии климат 30-40 тыс. л. н. был достаточно суровым? Заметим, что наши знания о климате прошлого являются неполными. Учёные приводят парадоксальный факт: на арктических островах в интервале 9-10 тыс. лет т.н. господствовали типичные или южные тундры, тогда как арктические тундры располагались южнее. А недавно арктические специалисты установили, что 450-800 тыс. л. н. на юге Гренландии (внимание! Само название «Зелёная страна»!), перекрытой сейчас 2-километровой толщей льда, росли смешанные леса, а температура воздуха колебалась от минус 170 градусов С зимой до плюс 100 С летом.

В настоящее время в Северном Ледовитом океане известны незамерзающие полыньи, оказывающие отопляющий эффект в 3-50. Вдоль азиатских берегов России таких полыньей насчитывается 7. Это подтверждают учёные из Калифорнийского института океанологии: в результате вулканической деятельности из толщи океанического дна вырвался на свободу метан и в результате температура океанской воды повысилась на 6-80.

По-видимому, тёплый климат в Северном Ледовитом океане во времена существования Гипербореи следует связывать с влиянием тёплых течений Гольфстрима.

Российские ученые доказали, что в древности существовал единый палеоконтинент Арктида. Об этом сообщает «Лента.ру» со ссылкой на исследования авторов, опубликованные в журнале *PreCambrian Research*.

Ученые Новосибирского государственного университета и Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН исследовали палеомагнитные данные, которые собирались на протяжении 20 лет во время экспедиций островных архипелагов Северного Ледовитого океана.

Ученые назвали перечень компонентов, входивших в состав Арктиды: Земля Франца-Иосифа, архипелаг Шпицберген, шельф Карского моря, включая архипелаг Северная Земля и северное побережье полуострова Таймыр, Новосибирские острова, шельф Восточно-Сибирского моря, Чукотское море вместе с континентальными территориями Чукотки и северной Аляски, островные структуры Северной Америки вместе с островом Элсмир и другими вблизи Гренландии.

Сформулируем основные выводы:

- существовал материк или архипелаг крупных островов Арктида, где в глубокой древности (по разным авторам, от 40 тыс. л. н. до 2 млн. л. н.) жили «первопредки» народов, язык которых относится к индоевропейской группе («индоевропейцы»). Это неоспоримо следует из анализа эпических, мифологических, литературных, религиозных источников Индии, Ирана, Греции, России, Скандинавии и других стран;

- геологические и геофизические исследования доказали, что хребты и поднятия являются остатками Гиперборейской платформы, являющейся континентальным продолжением сибирского шельфа. Хребет Ломоносова был выше уровня моря;

- климатические теории допускают возможность существования на Гиперборейской платформе климата, благоприятного для существования наших предков;

- Гиперборея включала в себя не только материк (или архипелаг островов) вокруг Северного полюса и ныне затопленный шельф, но и приполярную территорию сегодняшних России и скандинавских стран, поэтому они и являются современными наследниками Гиперборейской (полярной, северной) цивилизации, то есть они являются коренными жителями.

Ближайшие пути развития освоения Арктики

1. Создание нового класса кораблей – экранопланов, способных передвигаться над полярными льдами, – увеличит мобильность Северного флота и создаст надёжный щит на этом направлении. Их оснащение перспективными средствами воздушно-космической обороны, такими как пучковое и плазменное оружие, позволит создать практически непробиваемый щит на пути возможного применения межконтинентальных ракет вероятным противником. Базироваться соединения экранопланов воздушно-космической обороны могут в полярных портах.

2. С военным тесно связано транспортное значение. Северный морской путь, созданный в 30-е годы XX века, ныне является важнейшей транспортной артерией страны. Усовершенствовать его, сделав круглогодичным, возможно опять же через внедрение нового поколения морских транспортных систем – грузовых и пассажирских экранопланов. Устранение сезонности северного завоза оживит полярный край, сделает возможным расширение его старых цивилизационных центров и создание новых.

3. Разумеется, углеводородные месторождения Восточной Сибири, Заполярья и шельфа Ледовитого океана мы должны учитывать в проекте будущего этого региона. Потому переработку целесообразнее всего производить непосредственно в местах добычи, для чего уже созданы технологии, позволяющие производить это с минимальными материальными затратами и минимальным числом людей. Вывоз готовой продукции потребует меньших транспортных издержек и обеспечит для региона более высокую прибыль.

4. Кроме углеводородов Заполярье богато уникальными ресурсами, необходимыми для технологий будущего: редкие и редкоземельные элементы, титан, цирконий, торий. Ими богаты россыпные месторождения речных дельт.

5. И самое главное – современный облик городов Заполярья, повторяющий облик населённых пунктов Центральной России, не обеспечивает ни должного энергосбережения, ни должного уровня комфорта жителей, большую часть года проводящих внутри помещений и при искусственном освещении.

Список литературы и источников

1. Русское географическое общество [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://www.rgo-sib.ru/science/30.htm>
2. Атлантида и Гиперборея: Мифы и факты / Ж.С. Байи, В.Н. Дёмин. – М.: ПРЕСС, 2003. – 512 с.
3. Виноградов А. Восточная Европа как прародина индоевропейцев / А. Виноградов, С. Жарникова [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://www.dpni.org/forum>
4. Гавриленко Э. Жили на Земле исполины / Элеонора Гавриленко // Чудеса и приключения. – 2009. - №7. – С. 20-21.
5. Голубев С.В. В поисках Гипербореи. Кн. 1. - СПб., 2004.
6. Дёмин В.Н. В поисках колыбели цивилизации / В. Н. Дёмин - М.: Вече, 2004.
7. Дёмин В.Н. История Гипербореи [Текст] / В.Н. Дёмин. – М.: Вече, 2009.
8. Кремо М. Неизвестная история человечества – М.: «Философская книга», 2001.
9. Новгородов Н.С. Сибирская прародина. В поисках Гипербореи / Н.С. Новгородов. – М.: Белые Альвы, 2006.
10. Интернет-портал «Всё о Гиперборее» [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://naslediepravda.ru/1151732-arktika/>

ТУЛЬСКАЯ ЗАСЕЧНАЯ ЧЕРТА

Илья Лобанов

обучающийся 3 «А» класса МБОУ «Центр образования – гимназия №1»

Руководитель:

Гулимова Лариса Витальевна, учитель начальных классов

Введение

Весь мир знает, что такое Великая китайская стена. Но немногие слышали, что подобное сооружение было и у нас, на юге России, на территории современных Тульской, Калужской и Рязанской областей – непрерывная цепь фортификационных сооружений, протяженностью больше тысячи километров, выстроенная вдоль южных границ страны. Называлась эта линия обороны - Большая засечная черта, и состояла она из рвов, валов, поваленных деревьев, подводных ловушек, волчьих ям и крепостей. Эту черту наши предки начали строить в конце XV века для защиты от набегов крымских татар и ногайцев.

Крупнейшим мероприятием правительства, направленным на повышение обороноспособности южных границ, стало создание единой системы обороны – Тульской засечной черты. Цель организации нового рубежа позднее была сформулирована в грамоте царя Михаила Фёдоровича: «...чтобы засеками от бусурманов, от крымских и от нагайских воинских людей в наше государство ход отнять и православных крестьян от войны заступить и в плен и в расхищение...не выдать». Штабом Большой засечной черты был город Тула.

Данная тема для меня стала особенно актуальной, так как 2020 год являлся юбилейным годом возведения Тульского кремля и Большой засечной черты. А, как коренного туляка, меня в данной работе больше преследовал интерес к Тульской засечной черте.

Цель работы: понятие, значение и устройство Тульской засечной черты.

Задачи работы:

- выяснить, что такое Засечная черта?
- рассмотреть устройство Засечной черты?
- как оборонялись древнерусские пограничники от кочевников, сколько рядов препятствий должен был пройти враг, чтобы пробиться к Москве?
- рассмотреть города Тульской области, входившие в Тульскую засечную черту?
- что в наши дни напоминает нам о древнейшей Тульской засечной черте?

Методы исследования: изучение научно-популярной литературы по данной проблеме, анализ дополнительной литературы (энциклопедий), работа с ресурсами сети Интернет.



Большая засечная черта

XVI век – эпоха крымских и татарских набегов, ожесточенных сражений, разрушений и военных походов. Автор исторической повести «Казанская история» писал об этом времени: «Многие города русские запустели от поганых, Рязанская земля и Северская крымским мечом погублены...» Чтобы защитить южные границы Российского государства от противника, возвели Большую засечную черту – многокилометровую оборонительную линию из лесных завалов, частоколов, волчьих ям и крепостей.

Единый оборонительный комплекс из укрепленных городов, лесных и водных преград и специально созданных укреплений (городков, острогов, валов, частоколов и прочего) представлял собой целый рубеж. Он протянулся более чем на 1000 километров от Мещерских до Брянских лесов. Рубеж и получил название Черта, или Государева заповедь; позднее историки называли ее Большой засечной чертой. Она имела особое значение на «крымской Украине» в XVI–XVII веках.

Устройство Засечной черты

При устройстве лесных завалов стволы деревьев не срубались, а только «засекались» – чтобы поваленное дерево еще частично держалось на пне. Деревья подрубали на высоте человеческого роста и валили по направлению «к полю» – в сторону противника. Рядом валили следующее. Деревья, стоявшие сзади, подсекались и валились в другой ряд. Такие завалы было очень сложно растащить – их общая глубина достигала шестидесяти и более метров. Из-за большой протяженности Черта разделялась на участки (Рязанский, Каширский, Тульский, Одолевский, Лихвинский, Белёвский, Козельский), которые состояли из отдельных засек. В XVI веке было известно более двух десятков засек, в следующем веке некоторые из них были заброшены.

Чтобы враг не смог переправиться вброд, в воду пускали бревна с забитыми в них гвоздями. На открытых площадках – полях и дорогах – сооружали в шахматном порядке «надолбы» – вкопанные вертикально или под углом бревна, соединенные горизонтальными поперечинами «кобылинами» и мешавшие продвижению конницы. Также в безлесных участках возводили земляные валы – до четырех метров высотой.

Выкапывали и четырехметровые рвы, а проходы к ним загораживали надолбами и «волчьими ямами» с заостренными кольями на дне. В реках на глубине в аршин (около 70 см) притапливались брёвна

с вбитыми кольями. Тот, кто пытался преодолеть реку вброд, напарывался на эти колья (потом, уже в XX веке этот опыт удачно переняли наши вьетнамские товарищи в борьбе с американскими захватчиками).

Основными укреплениями для защиты проходов через Черту – ворот и проломов – были остроги. Размеры воротных острогов и их устройство варьировались: высота достигала 4-6 метров, периметр стен – 85-240 метров. В углах делались одна-две башни, специальные спуски со стен – быки, проездные ворота. Вокруг острога копался ров 3,5-6 метров глубиной, подходы прикрывались подъемными мостами, воротами, надолбами и частиком. В составе Черты существовало до 40 ворот, сейчас известны остатки двух – Орловых и Грабороновых. Войска во время набегов размещались в городках-крепостях – небольших земляных сооружениях.

Охрана Засечной черты

Линия засек проходила от реки Оки к реке Дон и далее к Волге. Эти линии оборонялись особым земским ополчением, упоминаемым с XIV века под названием засечной стражи, состоявшие из жителей окрестных селений, собираемых по человеку на 20 дворов. Засечная стража (ополчение) насчитывала во второй половине XVI века до 35 тысяч ратных людей. Они охраняли черту «станциями» (отрядами), высылавшими от себя «Сторожей» (разъезды), которые наблюдали за обширным районом перед засечной чертой.

Дороги, пересекавшие засечную черту, охранялись крепостями-острогами: их окапывали рвами шести-метровой глубины и обносили высокими стенами. Проехать можно было только через башню, миновав подъемный мост, створные и опускные ворота, надолбы, частоколы, три десятка подозрительных глаз, к коим прилагались пушка, тюфяки (не соломенные матрасы, конечно, а затинные пищали) и топоры, а также дьячка, выдававшего на то разрешение. Для размещения пришедших дополнительных войск возводились специальные земляные «опасные» городки. Использовались они, как видно из названия, в случае опасности – то есть непосредственно набегов. Один из таких острогов – Епифань. В городах-крепостях же гарнизоны были куда как солиднее: от нескольких сотен до 1,5 тысяч человек.

«Наряд в остроге: 3 пищали железные волоконейки, да 2 пищали железные, что были в прошлом году присланы, 2 тюфяка, пищаль меденая урывок, 17 пищалей железных затинных, пищаль затинная обмолот, пищаль меденая короткая. Да в государевом казённом погребе крученово зелья в 2 бочках, да в 7 бочках зелья ручного, что в прошлом году Иван Квашнин отдал воеводе Степану Михайловичу Вельяминову, а Степан Вельяминов отдал воеводе Юрию Васильевичу Колединскому, а Юрья Колединский отдал Миките Костянтиновичу Наумову, всего в казне зелья 142 пуда 38 гривенок с ½ гривенкою. Свинцу в свиньях и тянутово свинцу 65 пуд 2 гривенки, и из того числа сделано свинца в пульки 201 гривенки, и тот тянутый свиней в казне...» (Писцовая книга г. Белева 1643 г.)

Во второй половине XVI в. начались работы по созданию новых засек, естественно, появились и специальные общегосударственные сборы «на засечное дело», ну и - куда ж без чиновников – сложился административный аппарат по центральному управлению.

Главным городом её была Тула, откуда в XVII в. осуществлялось руководство реконструкцией укреплений черты. В состав черты вошли некоторые старые реконструированные города, ряд новых городов (Болхов, Шацк, Дедилов), засеки и валы. В 70-е годы XVI в. черта была проложена на запад, включив города Почеп, Стародуб, Серпейск, Севск. На востоке черта нашла свое продолжение в виде засек Нижегородского края. Тульская засечная черта в XVII в. подверглась коренной реконструкции и была дополнена искусственными валами с бастиянами.

Защита Тульской засечной черты позволяла активно осваивать плодородные земли Дикого поля (целина же, ну!). И вот уже (на приличном удалении, заметьте) возникают города Воронеж (1585), Ливны (1585), Белгород (1596), Старый Оскол (1596), Валуйки (1599), Кромы, возобновляется Курск (1596) и возводятся укрепления Царева-Борисова. Вот так, во многом благодаря Тульской засечной черте, состоялась колонизация южных территорий. В те же годы была реорганизована и система сторожевой и станичной службы, составлен устав службы и установлены общерусские сторожевые посты на берегах Волги, Дона, Оскола и Сейма. Функции управления сторожевой и станичной службой полностью перешли к новым городам.

Тульский кремль – особая крепость Засечной черты

Тула была важнейшим городом Засечной черты, с середины XVI века она стала стратегическим центром пограничных укреплений юга страны – отсюда руководили реконструкцией Черты,

расположением воинских частей, из Тулы контролировались сторожевая и станичная службы. Особый статус в Засечной черте имел Тульский кремль. Его заложили в 1507 году по указу великого князя Московского Василия III. Завершилось строительство Кремля в 1520 году. В отличие от многих крепостей, Кремль Тулы расположен на низком месте, на левом берегу реки Упы.

Тульская крепость стала одной из первых каменно-кирпичных фортификаций Русского государства. В ее строительстве, вероятно, участвовали иностранные зодчие. Крепость площадью в 6 гектаров, в плане имеет правильную прямоугольную форму с периметром стен около 1 километра. Она рассчитана на активное использование огнестрельного оружия. Усилению оборонительного потенциала крепости способствовали совершенная система «подошвенного» боя, веерообразное расположение башенных бойниц на разных уровнях, продуманный план расположения крепостных стрельниц.

В архитектурном облике Кремля проявились и самобытные черты русского оборонного зодчества: башни и стены покрыты деревянным тесом, бойницы по форме отличаются от западноевропейских, декор тоже специфический.

Огневая сила Кремля была сосредоточена в девяти башнях, вынесенных далеко за стены. Четыре круглые угловые башни – глухие (Никитская, Спасская, Тайницкая, Наугольная) и четыре прямоугольные по центру стен – проездные (Одоевская, Пятницкая, Ивановская, Водяная). Наверху большинства башен устроены навесные бойницы – машикули, которые предназначались для обстрела неприятеля у подножия стены.

За свою историю Тульский кремль ни разу не сдавался. В 1552 году под стенами Кремля разгромили войска крымского хана Девлет-Гирея. Это обеспечило успех похода царя Ивана Грозного на Казань. В 1607 году в Туле больше четырех месяцев оборонялись восставшие крестьяне под предводительством Ивана Болотникова против царских войск. Город удалось захватить лишь после затопления.

Судя по Писцовым книгам 1587-1589 годов и 1685 года, территория Кремля была плотно застроена. Здесь находились все правительственные учреждения Тулы того времени: приказная изба воеводы, губная изба (полицейский орган того времени), острог, двор воеводы, двор Коломенского и Каширского архиерея. В Кремле же были размещены храмы – в XVI веке церковь во имя Архангела Гавриила и Успенский собор, в XVII веке – каменный собор во имя Успения Пресвятой Богородицы. Кроме того, в пределах крепости располагались и осадные дворы бояр, дворян и детей боярских, имевших вотчины и поместья в Тульском уезде. В мирное время в этих дворах проживали дворники – доверенные люди землевладельца, которые следили за имуществом господина.

Сегодня Тульский кремль – один из самых посещаемых музеев страны. Ежегодно в него приезжают тысячи российских и зарубежных гостей. В архитектурный ансамбль Кремля, помимо древних стен и башен, входят Успенский собор XVIII века с уникальной монументальной росписью ярославских мастеров (1765-1766), соборная колокольня, воссозданная в 2013-2014 годах, Богоявленский собор XIX века, торговые ряды XIX столетия. В 2017 году после реконструкции на территории Кремля открылся Музейно-выставочный комплекс с современными мультимедийными экспозициями.

Города Тульской области, вошедшие в оборонительную линию. В состав Большой засечной черты входило 40 городов. Венёв, Тула, Одоев, Белёв, Лихвин, Козельск еще до XVI века имели укрепления, они и стали опорными пунктами в системе обороны Черты. В 2020 году главной крепости укрепленной линии – Тульскому кремлю – исполнилось 500 лет.

Отголоски Засечной черты в названиях современной Тульской области

Станция «Козлова Засека». Ближайшая к усадьбе «Ясная Поляна» железнодорожная станция находится на территории Козловой засеки, входившей в комплекс оборонительных сооружений на южной границе Русского государства в XVI–XVII веках. Название засеки имеет несколько версий происхождения, основная из которых указывает на служившего здесь воеводу Данилу Козлова. В 1860-е годы началось строительство Московско-Курской железной дороги, на Тульском участке которой в 1864 году была открыта станция Козлова Засека (первоначально именовавшаяся полустанком).

Щегловская засека. Располагается в Пролетарском районе нынешней Тулы. Названа по фамилии стоявшего здесь дозором воеводы Щеглова. Упоминается в Засечной книге 1638 года.

Экотропа «Малиновая засека» находится на окраине Яснополянского лесничества возле поселка Косая Гора в Туле, получила официальный статус в 2017 году. Инициатором ее создания стал

культурно-образовательный фонд «Мишенское». За прошедшие годы тропа стала весьма популярна: сюда приезжают любители лыж, велоспорта, легкой атлетики, здесь регулярно проводят различные соревнования и экскурсии.

Заключение

Тульские засеки вошли в историю лесоводства и известны далеко за пределами нашей родины. Учитывая историческое и природное значения объекта «Тульских засек» в 2021 г. в Тульской области в рамках нацпроекта «Экология» планируется возродить «Тульские засеки» как национальный парк, который станет единственным новым природоохранным объектом на территории всего Центрального федерального округа.

В результате проведенной исследовательской работы - цель достигнута! В дальнейшем я бы хотел продолжить данную исследовательскую работу изучением городов, входящих в Засечную черту.

Список литературы

1. Базилевич В. Несколько документов к истории Венёвских засек в XVII веке. Тула, 1915.
2. Дедук А. В. К вопросу о расположении «города на Плаве и на Солове» и Крапивны в XVI — первой половине XVII вв. // Позднесредневековый город. Тула, 2009.
3. Зайцев А.Г. Краткая история селений Тульского уезда. Тула, 2015.
4. Зацаринный С. Древности щегловского ручья: уничтожить или обрести утраченное? / С. Зацаринный // Тульский краеведческий альманах. – 2012. Вып. 9. С. 7-14.
5. Лепехин А. Белев. Материалы к истории .
6. Малеванов Н.А. Ефремов – город на Красивой Мече. – Тула. 2001
7. Соснер И.Ю. Белев в его прошлом и настоящем. М., 2005
8. Тимаков В.И. На границе государства Московского // Засечный рубеж, Тула. 2000
9. Троицкий Н.И. Тульские древности. – Тула, 2002.
10. Тульские древности. Тула, «Русский лексикон», 1995. – 288 с.
11. Тульские засеки: история, современность, будущее: Материалы научно-практического семинара (31 октября – 1 ноября 2013 г.) / Под науч. ред. О.В. Швеца. Тула, 2013. – 99 с.
12. Уклеин В.Н. Следы времен минувших. – Тула, 1991

Интернет-источники:

13. <https://www.culture.ru/s/bolshaya-zasechnaya-cherta>
14. <http://www.veneva.ru/lib/bazilevech.html>
15. <http://www.tulahistory.com>
16. http://odoev.bezformata.com/listnews/predanya-starini_glubokoj
17. <https://www.schekino.net/articles/malinovaya-zaseka>

МОЙ ДОМ. МОЯ УЛИЦА. МОЙ ГОРОД (ИСТОРИЯ УЛИЦЫ МАКСА СМЕРНОВА)

Аркадий Семин,

обучающийся 7 «Е» класса МБОУ лицей № 2 имени Б. А. Слободскова

Руководитель:

Астраханцева Елена Владимировна, учитель истории

Введение

Старый дом, в котором живет моя семья, полон сюрпризов, а порой и интересных находок. И время от времени находятся то в доме, то на придомовой территории неожиданные вещи и предметы уже далекого прошлого - свидетели истории дореволюционной России, предвоенного, военного и послевоенного времени. Это личные вещи и документы, предметы быта и детали производства. Эти находки вызвали мой интерес в изучении истории моей семьи. Мне захотелось больше узнать о своих корнях, о жизни моего дома, улицы, а все это история моего города, моей Родины, ее людей. Своё исследование мы начали с обзорного знакомства улицы, а также с поиска литературных источников. От родственников и жителей улицы узнали её живую историю. В ходе беседы с Кабаковой Е.Л., Карницкой А.М.

и Кузовлевыми И.В. и А.В., семьи которых проживали на улице более ста лет, узнали кто на ней жил на протяжении целого века. Мои соседи поделились не только своими воспоминаниями, но и воспоминаниями своих родственников, предоставили личные документы подтверждающие исторические моменты в моем изыскании.

Цель: изучить историю родного города Тулы через историю улицы и ее жителей, историю своего дома.

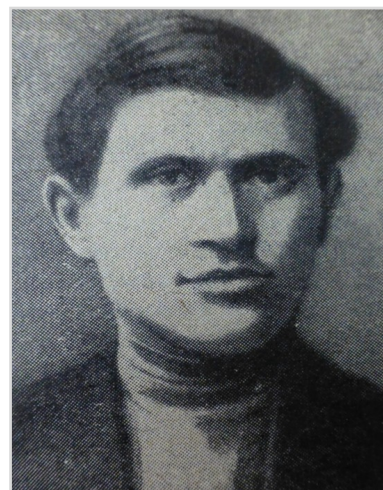
Задачи: узнать историю своей улицы и ее жителей, в честь кого она названа, кто проживал на ней, есть ли памятные доски, познакомится с архитектурными особенностями дореволюционной Тулы и русским деревянным зодчеством.

Методы: собрать воспоминания жителей; найти литературные источники об известных людях, живших на улице; сфотографировать деревянные дома старой Тулы.

История названия улицы.

Улица, на которой я живу, названа в честь деятеля народного образования, партийного работника, поэта Максима (Макса) Михайловича Смирнова (1885-1923).

Родился он в селе Озерки Скопинского уезда Рязанской губернии, в семье крестьянина бедняка в восемь лет поступил в церковно приходскую школу и успешно окончил её, обнаружив способности к русскому языку и арифметике. В 1903 году выдержал экзамен при Скопинском реальном училище и получил звание учителя народной школы. Будучи учителем, принимает активное участие в аграрном движении 1905 года, подвергается арестам, участвует в первой Мировой войне, в 1918г. вступает в Коммунистическую партию. В 1918-1920 гг. он работает заведующим Епифанским уездным отделом народного образования, а за тем председателем Куликовского района РКП(б). С ноября 1921 г. до середины 1923 года работает заведующим Тульским губоно. С осени 1923 г. он редактор газеты «Коммунар». Проработав около месяца, М. Смирнов скончался от язвы желудка. При жизни вышли два его поэтических сборника, стихи публиковались в Тульской периодической печати. Похоронен он в братской могиле на «Кладбище Коммунаров» сейчас это всем известный «Сквер Коммунаров» (проспект Ленина). И мало кто задумывается о том, что здесь похоронены 52 человека, имена которых вошли в историю Тулы в виде названия улиц.



М.М. Смирнов

Практически ни одна из современных тульских улиц не сохранила своего исторического названия, так и улица М. Смирнова до 1929 года называлась Фоминской. По документам государственного архива Тульской области значиться запись, о переименовании улицы – протокол № 17 от 1 марта 1929 года утвержденном на заседании секретариата президиума Горсовета.

Фоминская улица находилась с восточной стороны от Центрального рынка и Хлебной площади, эта площадь возникла в XVIII в. как место для торговли хлебом и лесом (это название она носит до сих пор). В то время на ней жили мещане. Звание мещанина было наследственным. Записаться в мещане мог любой городской житель, который имел в городе недвижимую собственность, занимался торговлей или ремеслом, платил подати и исполнял общественные службы. Между мещанством и купечеством всегда существовала тесная связь. Разбогатевшие и развившие своё предприятие мещане переходили в купечество, обедневшие купцы – в мещанство.

Исторические документы предоставил нам Кузовлев А.В. Это архивные справки о приобретении недвижимого имущества на улице Фоминской, в 1893 году его предками, а также копию оценочной карточки № 346 на недвижимое имущество и свидетельство о рождении прадеда. Из этих документов видно, что находилось в собственности у владельцев – жилой дом, пристройка и кухня, два сарая, беседка, навес для коней, баня, мастерская. Другая архивная справка устанавливает событие регистрации рождения/крещения 5/9 мая 1904 года младенца Ивана, № 23, пол мужской, Родители новорожденного: Тульской губернии и уезда, Пасловской волости, деревни Трещово крестьянин Дмитрий Федорович Кузовлев и его законная жена Елизавета Николаевна, оба православного вероисповедания. Восприемники: тульский мещанин Алексей Павлович Коньшин и тульская мещанка девица Александра Николаевна Чижова. Запись о рождении была взята из «Собрания метрических книг Тульской

и Калужской губернии», в метрической книге Тульской духовной консистории Староникитской церкви г. Тулы за 1904 год.

Изучая эти документы можно сделать вывод, что на ул. Фоминской проживали мещане. Еще одно подтверждение этому, необычные находки на дворовой территории дома в котором живет моя семья. Их мы обнаружили при ремонте дома и сарая. На одной из стен дома был найден жестяной медальон «Застраховано в Тульском Губернском Земстве». При замене свай сарая, наткнулись на битые стеклянные изделия – аптекарские пузырьки, бутылки, осколки чашки Кузнецовского фарфорового завода; нашли элементковки и различный бытовой утиль (пряжка, гвозди, замок). По нашим предположениям так осуществлялась утилизация бытовых отходов, и эти предметы быта говорят о материальном состоянии владельцев.

Свое название улица Фоминская получила по фамилии тульских самоварных фабрикантов – мещан, купцов Фоминых. Представителем династии был Петр Никитич Фомин (1831-1898) — житель Тулы, мещанин, который не имел особого состояния и изучал в течение жизни различные ремесла. В молодости Петр Никитич владел небольшим хозяйством и занимался скупкой скота, позже отучился на токарное и слесарное дело. В 1880 году на накопленные средства открыл небольшую мастерскую по изготовлению самоваров, которая располагалась в пристройке к его дому. Самоварное производство в этот период набрало невиданные обороты, так как самовары были распространены повсеместно, и именно Тула в большей степени обеспечивала всю страну такой продукцией — медными водогреями и приборами для чаепития.

Наследники Петра Фомина в конце XX столетия передали в Тульский музей самоваров коллекцию памятных вещей, оставшихся от предков — старинные самовары с семейным клеймом, фотографии, преysкуранты, таблички, предметы быта, различную технику и приспособления для изготовления самоваров. Борис Михайлович Фомин, единственный представитель династии самоварных мастеров мужского пола, посвятил свою жизнь схожей профессии — он работал инженером-механиком на тульском машиностроительном заводе.

Не удалось узнать, по каким именно Фоминым была названа улица, но возможно, кто то из предков Фоминых на ней жил.

Индивидуальные дома деревянной застройки. Историческое прошлое улицы отличается от сегодняшнего дня. Дореволюционные владения представляли собой большие дворы с собственными колодцами и конюшнями, был, говорят, и небольшой пруд, это было возможно, так как улица прилегала к району, получившему название «Попово болото». Революция 1917 года внесла свои коррективы, наделы земельных участков были изменены, их стало больше, за счет уменьшения размеров участков. Сейчас протяженность улицы составляет 1812 метров. На ней располагаются 122 дома. Это деревянные постройки дореволюционной России, послевоенные многоквартирные дома и дома индивидуальной архитектурной застройки современной России, есть также на улице детский сад и административное здание.

Тула – один из древних городов центральной России, где еще сохранилась деревянная застройка. Резь-ба раньше не была редкостью в декоративном оформлении деревянной застройки. Ее можно было увидеть на большинстве строений Тулы дореволюционного времени. Раньше она была рельефной, объемной и почти всегда индивидуальной (по почерку мастера), но начиная со второй половины XIX в. широкое распространение получает пропильная резьба, выполняемая в большем количестве с применением механических приспособлений.

Архитектурные особенности старой Тулы. Тула всегда славилась мастерством художественной обработки металла в оружейном и в самоварном производствах и прикладном искусстве. Тульские мастера по металлу создавали множество архитектурно-художественных украшений. В декоративном оформлении архитектурного облика Тулы заслуга кузнецов, литейщиков, жестянщиков и других мастеров по металлу. Художественное оформление дымоходов и водосточков являются важным дополнением элементов художественной выразительности деревянного жилого дома. Они сохранились только на тех домах, в которых не проводился капитальный ремонт или были специально сохранены хозяевами. На доме № 58 сохранилась водосточная труба с резным декором воронки, а также водостоки заканчивающиеся драконьей или крокодильей мордочкой. Образцы дымоходов имеются на домах № 3, № 5, № 47, № 48, № 65.

На улице можно увидеть дом № 30, который имеет элементыковки – это козырек парадного входа и перила входной лестницы. Еще кованый козырек над входом дома № 29, а над входом дома № 4 деревянный резной козырек.

На улице нет одинаковых по отделки домов, есть похожие элементами отделки, но совершенно одинаковых нет.

Истории и судьбы туляков. За каждым из домов стоят интересные бытовые детали жизни туляков, человеческие судьбы. Из воспоминаний жителей улицы М. Смирнова, в XX веке на улице жили учителя и врачи, офицеры, инженеры и строители, художники и священники, рабочие и служащие. Нами установлено, что: В доме № 6 жила семья кадрового офицера участника Первой мировой войны, гражданской войны и ВОВ Куликова В.С., предки которого жили в деревне Куликовка на краю Куликова поля. Здесь в 1937 году родился его сын Владимир - ныне заслуженный архитектор Российской Федерации, доктор архитектуры, член-корреспондент Академии архитектурного наследия, советник РААСН, профессор кафедры «Городское строительство и архитектура» Тульского государственного университета, член Союза писателей РФ, автор более двухсот проектов различных строений и архитектурных ансамблей, краевед. В годы ВОВ семья покинула Тулу, она была эвакуирована на Урал. Вернулся в Тулу Владимир Васильевич Куликов только в 1974 году и сразу стал защищать ее исторические районы от уничтожения. Сохранить исторические здания — одна из задач, которую Владимир Куликов ставит перед собой как перед архитектором и заражает этой идеей и студентов и равнодушных к нашему историко-культурному наследию.

По стечению обстоятельств, моя семья знакома с Владимиром Васильевичем. Мы даже и предположить не могли, что когда то он жил на улице. Он и рассказал нам о своей семье.

Дом №10 принадлежал тульскому казначею Алексею Орлову, в котором впоследствии проживала его дочь, заслуженная учительница Софья Орлова.

Дом № 18А, в нем жили Любовь Федоровна и Григорий Федорович Кутеповы – родные брат и сестра полковника Семена Федоровича Кутепова (1896-1941), они хранили память о нем всю жизнь. С.Ф. Кутепов был советским офицером, в годы Великой Отечественной войны участвовал в обороне Могилёва, был командир 388-го стрелкового полка 172-й стрелковой дивизии 61-го стрелкового корпуса. Стал прототипом собирательного образа комбрига Серпилина в романе К. Симонова «Живые и мёртвые».

М. Смирнова дом № 27, в этом доме проживала семья художников Юрия Викторовича (1922- 1981) и Веры Фроловны (1921-1975) Пузыревых. Картины, которых украшают музеи и выставочные залы Тулы и Тульской области. Именно из этого родительского дома Ю.В. Пузырев ушел на фронт ВОВ, по окончании войны вернулся и продолжил заниматься любимым делом. Дом принадлежал семье Пузыревых до середины 80-х годов XX века.

М. Смирнова, дом № 28, в нем жил настоятель храма Двенадцать Апостолов – протоиерей Петр Павлушков (1865-1937). С 1907 г.- инспектор Тульской семинарии, в последствие последний ректор Тульской духовной семинарии. Один из ярких защитников истинного православия в начале XX века. Со всего города люди собирались на его проповеди, и это не могло не привлечь внимания советской власти, 26 марта 1926 года отца Петра арестовали. В обвинительном заключении говорилось: «Обвиняется в антисоветской агитации, каковую проводил при чтении проповедей с амвона, так, например: «Если мы не будем поддерживать Советскую власть, то от этого мы не пострадаем, а если не будем поддерживать закон Библии, то будем наказаны на том свете». Решением Ревтрибунала священник был приговорен к трем годам исправительных работ, но через год и восемь месяцев отпущен. После освобождения прихожане восстановили его в штатной должности настоятеля церкви, удалив недавно назначенного обновленческого священника. Но гонения на Русскую Православную Церковь продолжались и в 30-е годы XX в., тоталитарное государство расправилось с неугодным священнослужителем. По обвинению в борьбе против Советской власти 9 сентября 1937 года отец Петр Павлушков был вновь арестован и расстрелян в Тесницком лесу. Ныне протоиерей Петр Павлушков канонизирован как священномученик.

По воспоминаниям жительницы Карницкой А.М., в этом же доме (№ 28) жил Пеньков Алексей Иванович (1905-1994) - художник, график, скульптор, заслуженный художник РСФСР. Он родился в деревне Теренино (ныне Щекинский район Тульской области) в крестьянской семье. Первые уроки живописи получил у матери, Федоры Яковлевны закончившей в Петербурге, школу Штиглица. Учился на высших художественных курсах в Москве и в Ленинградском институте живописи, скульптуры

и архитектуры. Возвратился в Тулу в 1934 году, организовал и возглавил товарищество «Всекохудожник», был председателем правления Тульского союза художников РСФСР, участник ВОВ. Его картины хранятся в тульском областном художественном музее.

В доме № 33, проживала до 1950-х гг. Вера Сергеевна Гумилевская - первый главный врач Тульского центрального родильного дома. Родилась она в 1886 году в селе Казанское-Греково Ефремовского уезда Тульской губернии. Окончила Петербургский медицинский институт. С 1907 года — на хозяйственной, общественной и политической работе: земский врач, ординатор родильно-гинекологической больницы патронного завода, организатор службы родовспоможения в военных условиях, главный врач Тульского центрального родильного дома. Во время обороны Тулы, оставшись с 23 человеками персонала, организовала нормальную работу роддома. За это время здесь родились 459 детей. Именем Гумилевской названы Тульский центральный роддом и улица в Туле. Возможно она помогла появиться на свет моей бабушке, которая родилась в Туле в октябре 1941 года.

Дом № 35, в этом доме до 1980 гг. проживала семья протоиерея Иоанна Конюхова (1908-2001), который родился на Украине и был из семьи потомков Н.В. Гоголя. Закончил Московскую богословскую Обновленческую Академию (1930), и одновременно получил театральное образование. Рукоположен в 1934 г., служил в храме Христа Спасителя. Особым совещанием НКВД СССР осужден по ст. КРД (1937), был в заключении 11 лет в самых северных лагерях ГУЛАГа, на тяжелых работах, 8 месяцев не мог ходить, но был вылечен заключенными-врачами. В лагере он создал театральную труппу, тайно крестил заключенных, погибших в этом лагере тайно отпел — их имена были вписаны в его большой «памятник». Так что, и в его жизни культура светская и церковная сплелись нерасторжимо. Был знаком с Луначарским, Маяковским, Чертковым, в тюрьме встречался с поэтом Павлом Васильевым. С 1971 года служил в храме Двенадцать апостолов. Дом № 42, по рассказу Е.Л. Кабаковой на этом доме была установлена памятная доска, но в честь кого она была открыта, соседка не помнила. Памятная доска на доме просуществовала недолго, в результате ремонтных работ она была снята новыми владельцами дома. По словам хозяев дома, доску забрала городская служба.

Поиск этот оказался непростой. В интернете было найдено постановление главы города Тулы «О мерах по сохранности мемориальных досок, скульптурных памятников, памятников боевой славы и воинских захоронений, памятных знаков». В тексте указаны адреса установленных мемориальных досок на территории города Тулы по районам. Под № п/п 115, значился адрес М. Смирнова, 42, с описанием доски: «Доска габбро с надписью: «В этом доме жил Павел Иванович Малицкий (1851-1919), преподаватель Тульской духовной семинарии, историк-краевед». Размер доски: 400 / 800 мм». Так мы узнали, что в этом доме на улице до революции проживала семья Малицкого. По интернет-источнику узнали, что памятная доска была передана в семинарию сотрудниками музея «Тульский некрополь».

Дом № 37, в нем проживала семья священника Васелида Яковлевича Сенкевича. (1913- ?), протоиерея церкви Двенадцати Апостолов в Туле (1955–1960).

Дом № 87. В нем проживали до 1950 года монахиня Леонида Грачекова и послушница Параскева Богатырева из Венев монастыря.

Из того что мы узнали, видно, что на улице и в конце XIX века и на протяжении XX века жило духовенство. И это не случайно, так как, улица территориально недалеко находится от храма Двенадцати Апостолов и Тульской духовной семинарии основанной 1801и возрожденной в 2002 году.

Мой дом, моя семья. М. Смирнова № 18, дом в котором я родился, принадлежит моей семье 85 лет. Это деревянная постройка дореволюционной России, расположена в Центральном районе города Тулы. Прадеды купили этот дом в 1935 году.

Моя семья самая обычная и не отличается от других российских семей. Мои родственники имеют разные профессии, они трудолюбивы и ответственны, а рассказать я хочу о своей прабабушке Бушиной (Крысиной) Матрене Васильевне (1913-1994). Родилась она в деревни Ферзиково Калужской губернии в 1913 году в большой крестьянской семье. На долю моих родственников выпало и раскулачивание и репрессии. В начале



30-х годов прабабушка приехала в Тулу и устроилась работать на гармонную фабрику, где нашла новых друзей. Ее работа заключалась в затачивании лапок для гармоники в ручную. В обеденный перерыв она ходила в другой цех к своей подруге, которая работала на станке. Присматриваясь как та работает, решила попробовать заточить лапку на станке. И это у нее получилось. На следующий день принесла все заготовки которые у нее были и быстро выполнила работу. При сдачи большого объема работы пришлось выдать свой секрет начальству и доказать на деле свое искусство. Моя прабабушка за рационализаторское предложение была награждена вымпелом и в составе тульской делегации участвовала в слете рационализаторов и изобретателей в Москве, по ее словам была единственной женщиной среди участников. К сожалению, документы этого исторического события не сохранились, а только воспоминания.

В 1941 году началась война, и мужчины ушли на фронт. В доме остались только женщины. Моя бабушка появилась на свет в 19 октября 1941 года. Для Тулы и для страны это было непростое время. Враг приближался к Москве, под Тулой шли ожесточенные бои. Шла эвакуация города. Моя прабабушка решила не покидать свой город и свой дом. Свое решение она обосновала «куда я пойду я с новорожденным ребенком» и еще основной и немаловажный момент, она была глубоко верующий человек, а в то время в городе жила юрдовивая Дуняша, которая, по словам моей прабабушки объехала город на лошади и сказала: « враг в Тулу не войдет». Тула была под обстрелом врага, один снаряд попал и в наш дом, о чем говорила старая обшивка деревянного дома, испещренная осколками снаряда. Неразорвавшиеся патроны находили на земельном участке возле дома и после войны. Между садовыми участками в годы войны были ликвидированы деревянные заборы, т.к. по общей договоренности соседей они использовались для отопления домов.

Испытав ужас войны, моя прабабушка решила если ее муж, а мой прадед вернется с войны, то она обязательно с ним повенчается. Так и случилось. Ее подвенечное платье хранится в нашей семье как реликвия.

Осуществляя поиск людей живших на улице, нам удалось узнать некоторые фамилии жителей воевавших на фронтах Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. - Александров Василий Петрович, братья Гайдуковы Виктор Васильевич, Сергей Васильевич, Василий Васильевич, Кабаков Леонид Иванович, Крысин Никита Петрович, Куликов Василий Сергеевич, Пеньков Алексей Иванович, Питин Парфирий Васильевич, Пузырев Юрий Викторович, Савоськин Алексей Васильевич.

Заключение

История жизни людей, их достижений и есть история нашей страны. Образцы деревянного зодчества, которые сохранились на моей улице это творение рук тульских мастеров. Мы, к сожалению, не знаем их имен, но это наши земляки, которые своим незатейливым искусством создавали облик моего родного города – Тулы.

В ходе исследования подтвердилось, что из жизни людей складывается история моего родного города, а также история нашего народа и нашего государства. Нам есть чем гордиться, что помнить, что изучать, ведь без прошлого нет и будущего.

Список литературы

1. Демидов С.И. Тула. Центральная часть города/ С.И. Демидов //Справочник-путеводитель. – Тула, 1996
2. Дзиговская Л. Малицкие в Туле / Л. Дзиговская// Тула . -2002.-27 июля.- С. 6..
3. Иванова О. «Не унывайте, братцы»/О. Иванова// Листок Тульской Духовной Семинарии,-2007.- №2. - С.4-6
4. Куликов В.В. Тульские деревянные кружева/ В.В. Куликов. – Тула, 1981
5. Милонов Н.А. Русские писатели и Тульский край /Н.А. Милонов. – Тула, 1971
6. Об установке мемориальной доски Малицкому П.И. Решение Тульской городской Думы № 40/781 от 28.04.2004 // Тула.- 2004.-12 мая. - С.21
7. Панфилова М. История Малицкого /М. Панфилова // Тульские известия.- 2002.- 13 сентября. – С.7
8. Приходы и церкви Тульской епархии: извлечение из церковно-приходских летописей / Изд. 2-е испр. и доп. / Комментарии: М.В. Майоров, Т.В. Майорова.- Тула, 2010.-2010.-568с., ил
9. Тула: история и современность. – Тула, 2006
10. Тульский биографический словарь: в 2-х томах. – Тула, 1996

Интернет-ресурсы:

1. <http://docs.cntd.ru/document/441718785>
3. <https://pravoslavie.ru/105252.html>
4. <http://paremia.orthodoxy.ru/Library/sinodik2.pdf>
5. https://btula.ru/bf_763.html
6. https://ru.wikipedia.org/wiki/Кутепов,_Семён_Фёдорович
7. <http://tulaeparhia.ru/svyashhennomuchenik-petr-pavlushkov-protoiery-10-23-noyabrya/>
8. <https://www.tounb.ru/tulskij-kraj/istoriya-kraya/istoricheskie-sobytiya/63-tulskij-kraj/istoriya-kraya/biograficheskie-ocherki/khudozhniki-skulptory-arkhitektory/1325-Penkov-Aleksei-Ivanovich>
9. <https://www.tulasamovar.ru/advice/universalnoe/samovarnaya-dinastiya-fominykh/>

ТОПОНИМИКА ТУЛЬСКИХ УЛИЦ

Алексей Смирнов,

обучающийся 5 «Е» класса МБОУ лицей № 2 имени Б. А. Слободскова

Руководитель:

Комаров Андрей Петрович, учитель

Введение

Родина, Отечество, Отчизна... Помимо этих названий, существует такое понятие, как малая Родина. Это то место, где рождается, взрослеет и, чаще всего, остаётся жить человек. Это – город, село, деревня, та земля, которая близка нашему сердцу. Для нас – это зареченский район города Тулы. А много ли мы знаем о своей малой Родине? Какова её история?

Существуют книги, посвящённые топонимике Москвы, Санкт-Петербурга, Калуги. Вслед за другими регионами Тула получает научно-популярные издания известных авторов Т.В. Майоровой и М.В. Майорова, С.А. Рассаднева, Р.Р. Лозинского. Познакомившись с ними, мы решили провести исследование топонимики нашей малой Родины, зареченского района города Тулы.

Зареченский район – один из старейших районов города Тулы. В 1595 г. Тридцать тульских кузнецов-оружейников по царскому указу обосновали свои дворы на правом берегу реки Упы, и пошла по России звонкая слава тульских мастеров.

В то время на территории Заречья находились три слободы: Кузнецкая, Гончарная и Ямская. Со временем они слились в одну – Кузнецкую, которая позже стала называться Оружейной. Долгое время эта часть города была обособленной, являясь исключительно районом оружейников. Это особенно заметно в названиях улиц: Дульная, Ствольная, Арсенальная, Пороховая, Штыковая, Курковая.

Жили в Заречье не только оружейные мастера, но и «железного дела промышленники», те, кто владел мастерскими. Наиболее удачливые «промышленники» становились «заводчиками» – владельцами вододействующих доменных, железоделательных и медеплавильных мануфактур. Такими «заводчиками» были Демидовы, Красильниковы, Баташевы, Мосоловы.

На зареченской земле на берегу Упы «заводчики» Демидовы, слава которых началась с предпринимчивого кузнеца Никиты, основавшего чугунно-литейный и железоделательный заводы, выстроили дом, где останавливались царственные особы.

Главной улицей Заречья была улица Московская. Позднее она стала называться Миллионной, так как на ней селились исключительно богатые оружейники, среди которых были самоварный фабрикант Шемарин, известные оружейники Гольяковы и Лялины. Их дома являются историческими памятниками города. Сохранились на зареченской земле и два дома крупнейших самоварных мастеровых Баташевых. Сейчас эта улица носит название Октябрьской.

Площадь территории составляет 33,5 км², с плотностью населения 2732,43 чел./км².

У всех географических названий есть своя история, которая является памятником культуры каждого народа. Появляется необходимость сохранения важнейших сведений о прошлом. Это одна из самых актуальных проблем в топонимике. Связано это с тем, что постепенно происходит утрата важнейших сведений. Безусловно, носителями такой информации являются различные архивные записи, документы, карты и, конечно же, сами люди. Но, к сожалению, это не вечно.

Не все задумываются о происхождении названий своих родных улиц. И это неправильно. Каждый уважающий себя человек должен знать историю своей малой родины. Именно тяга к знаниям и память помогут нам сохранить связь с прошлым поколением, которую нельзя терять.

Наши улицы, города названы в честь великих людей, которые оставили свой след в истории страны. А мы, гуляя по улицам, даже не задумываемся, кто эти люди, что они сделали для нашего города, а значит, и для нас. Нас заинтересовала эта тема, и мы решили заняться исследованием.

Актуальность исследования заключается в том, что наше поколение хотело бы гордиться своей малой родиной, местом, в котором мы родились и живём. Хорошее знание малой родины говорит о любви к ней. Глубокое изучение географических названий – один из путей осознанного восприятия родной природы, культуры, традиций русского народа. Этому мешает отсутствие чувства сопричастности к происходившему и происходящему. Изменить подобное состояние можно только через подлинное знакомство с реальной историей.

Объектом исследования: топонимика – наука, изучающая названия географических объектов.

Предмет исследования: топонимика улиц Зареченского района Тульской области.

Цель исследования: изучить и систематизировать информацию об улицах города Тулы.

Задачи исследования:

- собрать информационный материал о происхождении названий улиц Зареченского района города Тулы;
- классифицировать названия улиц по разным признакам;
- провести социологический опрос среди учащихся нашей школы и населения города;
- создать интерактивный информационный ресурс «Истоки» – «История Тульских улиц».

Для выполнения данного проекта были использованы следующие **методы исследования:** теоретический (работа с различными источниками информации); систематизация и обобщение поисковый (работа с архивными документами, в городской и школьной библиотеках, музее); эмпирический (социологический опрос школьников и жителей города о происхождении улиц); анализ результатов исследования.

Гипотезы: 1. Названия улиц связаны с историей города и страны. 2. Названия улиц города объяснимы. 3. Биографии людей, в честь которых названы улицы нашего посёлка, являются яркими страницами истории нашей страны и города. 4. Большинство жителей города имеют ограниченное представление о происхождении названий улиц.

Практическая значимость работы заключается в использовании данного материала для изучения на уроках географии, истории. Нами были изучены биографии почётных жителей нашего города, в честь которых названы некоторые улицы. Разработан интерактивный информационный ресурс «Истоки» – «История Тульских улиц». Была проведена классификация улиц Зареченского района города Тулы в соответствии с их названиями. Топонимика – важнейший элемент краеведческой работы. Она служит прекрасным средством стимулирования интереса к изучению прошлого и настоящего края путем поиска связей между географическими условиями местности и отражением их в географических названиях.

Новизна работы состоит в том, что в ней исследуется топонимика Зареченского района города Тулы и на ее основе разрабатывается интерактивный информационный ресурс.

Любовь к родным местам, трепетное, бережное к ним отношение, желание всё о них знать вызывает преданность и любовь к своему Отечеству, к своему народу.

Таким образом, проведённое исследование показывает, насколько интересна и актуальна данная тема. Считаем, что работа над этой темой может быть продолжена, дополнена новыми данными.

О топонимике и топонимах.

Понятие топонимики. Топонимика является интегральной научной дисциплиной, которая находится на стыке трёх областей знаний: географии, истории и лингвистики, так как без учета истории заселения народов на конкретной территории и географических особенностей местности невозможно устанавливать этимологию (происхождение) того или иного топонима. В топонимах, как в зеркале, отражается история народа, история заселения и освоения данной территории. В них выражаются ментальность людей, их мироощущение, культура, быт, обычаи, психологическое состояние. Именно поэтому эта часть лексики издавна привлекает внимание не только филологов, но и историков, этнографов и географов. «Памятником духовной культуры особого рода являются исторические географические названия – имена наших градов и весей, улиц и площадей, застав и слобод. Топонимикон

народа представляет собой коллективное произведение народного гения». Топонимика как наука является составной частью ономастики (от греч. *онома* – имя, название) – раздела лингвистики, изучающего имена собственные.

Исходя из величины объектов, устанавливают два главных яруса топонимии: 1) макротопонимия – названия крупных природных или созданных человеком объектов и политико-административных объединений; 2) микротопонимия – индивидуализированные названия малых географических объектов, особенностей местного ландшафта (лесов, полей, урочищ и т.п.). По типу наименования выделяют топонимы: естественные – названия, которые даются по особенностям окружающей местности, фамилии основателей или владельцев, а также перенесённые из другой местности; искусственные – переименованные естественные топонимы.

История Зареченского района. Тому, кто умеет видеть и слушать, древняя Тула расскажет много интересного о своем прошлом, поведает о славных людях, чьи-ми именами мы гордимся. В названиях улиц – наше прошлое. Знакомство с улицами – увлекательное путешествие в историю города.

В газете «Тульские губернские ведомости» № 25 за 1855 год в статье П. Дмитриева «Архитектурные заметки о Туле» читаем: «Как приятно при въезде в малознакомый город, знакомый более понаслышке, увидеть там и тут опрятные, красивые, только что оконченные дома – различных размеров и форм. Это удовольствие, вероятно, испытывают те, которые приезжают в город Тулу, гуляют по ее красивым, большим улицам. Не только в центре города, но нередко в отдельных частях вдруг неожиданно встречаются хорошие строения, отмеченные артистическим капризом. Весьма важно, что участие искусства просвечивает и в малозначительных постройках. В «Тульских губернских ведомостях» за 1841 год один приезжий (фамилия не указана) так описывает наш город: «Ночью въехали мы в город по шумной каменной мостовой из неправильных кусков плитки. Тарантас остановился на углу улицы, у гостиницы «Санкт-Петербург», где находилась почтовая станция, и, несмотря на ночное время, несколько ямщиков хлопотали около экипажей. Я вышел из тарантаса и отправился наверх, в гостиницу, где нахаживался магазин стальных изделий и тульских пряников, открытый днем и ночью. В прошлом году я приезжал в Тулу утром и успел осмотреть его башни и прямые улицы с белокаменными домами. Берега Упы обкладывают теперь с одной стороны камнем, делают тротуары и ставят красивые чугунные перила. Каменная городская зубчатая стена, построенная по образцу Московского Кремля в 1520 году, простиралась более чем на 400 саженей и имеет 9 башен.

Заречье – самая старая часть Тулы, начало которой положили тридцать казенных кузнецов, поселившихся здесь по царскому указу, чтобы делать «государево сапожное дело». Называлась эта сторона то Кузнецкой, то Оружейной слободой. Слобода – искаженное слово «свобода» (вспомним народное выражение: «Ослобони меня...», то есть дай льготу, свободу). Оружейники были наделены государством льготами.

Со дня основания в 1595 году и в течение ста лет эта местность была обособлена от города, являлась стороной казенных (отсюда – «казюки») оружейников. В этом районе находились еще две слободы: Ямская (в самом начале нынешней Октябрьской улицы) и Гончарная (по Московской дороге). Гончарная еще до 1741 года слилась с Кузнецкой. Часть гончаров стали оружейниками.

В настоящее время территория Зареченского района расширилась за счет пригородных сел: Курюловки (бывшее имение Баташевых), Горелок (имение лейб-гвардии поручика И. Ивашкина, потом – Любомудрова), Алешин (имение Хомякова, а до 1915г. деревня Карлино), Октябрьский поселок (частное строительство, возникшее после Великой Отечественной войны).

Мост, по которому движутся трамваи, троллейбусы, автобусы, грузовые и легковые автомашины, пешеходы, соединяет центр с Заречьем.

В тульском Заречье правая сторона любой улицы, в отличие от традиционной, имеет нечетную нумерацию, тогда как левая – четную. В других районах города нумерация – традиционная.

Под мостом – река Упа. Растянулась на 250 верст. Свое начало берет в пяти верстах от Богородицка из ключей Верхоупья. Течет с юга на север, по пути принимает реку Шат, а сама впадает в Оку.

До нынешнего моста на этом месте стояли: крытый чугунный раскосый мост с двухсторонней ездой для гужевого транспорта и отдельными узкими путями для пешеходов, построенный «Обществом металлических заводов в Петербурге» в 1876-1878 гг. В 1928 году рядом с ним был возведен второй – трамвайный мост. Железный (называли Чугунным) со временем разобрали. В 1980 году появился новый.

Исследование топонимики Тульских улиц

Обзор и классификация улиц Зареченского района г. Тулы. На сегодняшний день всего в Зареченском районе Тулы есть 93 улицы. Мы классифицировали их по группам и первая группа получила название «Мы ваши имена навеки сохраним! В названии улиц их запечатлим!». К этой группе мы отнесли такие улицы как Гагарина, Галкина, Герцена, Гончарова, М. Горького, Демидовская, Максимовского, Луначарского, улица Нормандии Неман, улица Сакко и Ванцетти, Токарева, улица Володарского и др.

Вторая группа «Историю своей страны в названиях улиц видим» – так звучит название второй группы нашей классификации. К ним относятся: улица Комсомольская, улица Октябрьская, улица Парижской Коммуны и др.

К третьей группе, социальным объектам относятся такие улицы, как улица Баташовский сад, Большие Гончары, Гончарный проезд, Железнодорожная улица, Кирпичный переулок, Переносная улица, Промышленный проезд, Малые Гончары, Малый тупик и др.

К четвертой группе отнесем улицы-направления: Алексинское шоссе, Ряжская улица, Ряжский вокзал, Ряжский переулок и др.

К пятой группе отнесем улицы, в названиях которых «слышится звон боевого металла»: Дульная, Курковая, Ствольная, Пороховая, Заварная, Штыковая; Арсенальная и др.

История некоторых улиц Зареченского района г. Тулы

Улица Октябрьская. Улица Октябрьская до революции она звалась Миллионной: на ней жили весьма состоятельные люди. А еще раньше улицу называли Московской (это дорога на Москву). Улица появилась благодаря новому генплану города Тулы 1779 года. До этого главной улицей Заречья была Демидовская. Почему построили новую улицу? Видимо, разбогатевших туляков не устраивала узкая Демидовская. Поэтому сразу заложили широкую, на которой можно было строить большие дома.

Улица шла до Московской заставы. Там стояли каменные обелиски с орлами, шлагбаум (им закрывали город на ночь), были две караульни. Оружейники сделали еще и что-то типа триумфальной арки с колоннадой. По бокам от заставы находились специальные пустыри, на которых были построены каменные кузницы.

За Московской заставой улица называлась Московской-Ямской, так как за заставой начиналась Ямская слобода, где был ям (старое название почтовой станции). Люди, работавшие на этой станции, назывались ямщиками. При переименовании, а вернее, утверждении народного названия улицы – Миллионная за заставой она все равно продолжала называться Московской-Ямская.

Улица шла от мостов через реку Упу. Да, именно от мостов. Их и сейчас два, только один почти незаметен. Со стороны Советской первый мост – Чугунный. Здесь были шлюзы, которыми поддерживали уровень воды в Упе. Почти 150 лет на нашем оружейном заводе все машины были вододействующими. Было множество водяных мельниц, но они не муку мололи, а приводили в действие молоты, сверлильные и другие необходимые станки. А то, что мы считаем руслом Упы, это водоподводный канал к тем машинам, а еще раньше – русло реки Тулицы.

Потом, когда перешли на паровые машины, необходимость в запруде и шлюзах пропала. Все снесли, а через канал построили мост, назвав его Железный.

С правой стороны улицы – дом №1, построенный в конце XVIII в. Он принадлежал прапорщику Маркелу Ослепову. В середине XIX века в доме размещалось Пробирное учреждение. В 1907 году дом принадлежал уже Земцову и в нем была открыта частная женская гимназия Никольской и 2-е высшее начальное училище. Когда-то здание было красивым: лепные украшения фасадов, ажурные кованые козырьки над крылечками, изящные парпетные решетки, декоративные



вазы на крыше. Со временем дом ветшал, и красота утрачивалась. В доме был большой гастроном производителя колбас Шамина. После 1913 г. домом владел Зафрен, и он устроил рядом чугунолитейный завод.

В 1920-е г. здесь размещалась школа №11. В ноябре 1941 г. – штаб 154-й стрелковой дивизии.

На другой стороне улицы исторической застройки не осталось. А там были интересные дома, в которых жили интересные люди! Утраченный дом № 2 Васильковой. В нем находилось второе четырехклассное городское училище.

Утраченным домом № 4 владел Давид Ротницкий, торговавший здесь же антрацитом и коксом. Его сын Арий в 1906 году создал при Тульском отделении товарищества охраны народного здоровья комиссию детских развлечений. По инициативе Ротницкого строились детские площадки, создавались поля для игры в городки и лапту, проводились детские праздники.

26 июня 1907 года он организовал бесплатную поездку более 800 детей тульских рабочих в Ясную Поляну, ко Льву Толстому. Толстые встретили ребятшек радушно. По словам Софьи Андреевны, «выпито было шестьдесят ведер чая».

Ротницкий открыл в Туле два детских клуба, четыре библиотеки, 9 летних лагерей, 19 детских садов. Дом Ротницких был снесен в конце 80-х годов прошлого века.

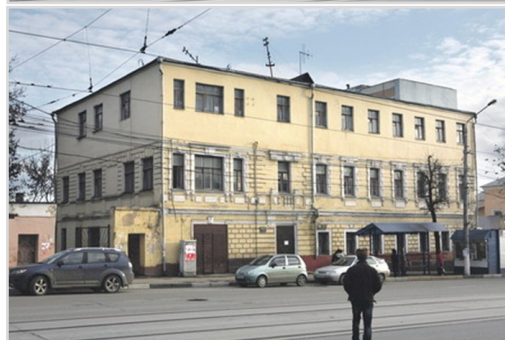
Ул. Октябрьская – одна из самых старых и интересных улиц Тулы. Люди здесь жили непростые. Домом № 5 по ул. Октябрьской (XVIII в. постройки) владел оружейник Иван Чижов. Дома №7 и 7-а (XVIII в.) – усадьба оружейника Кузьмы Салищева.

Дом №8 был построен в конце XVIII века оружейником Семеном Поповым. В результате ремонта в середине XIX века здание изменило декоративное убранство, внутри появилась трехмаршевая чугунная литая лестница с оригинальным украшением всех ее элементов. В 1920-е годы здесь была скобяная мастерская-магазин Раева. В наше время дом превратился в руины и совсем недавно был снесен.

До революции на четной стороне у ул. Луначарского стоял двухэтажный трактир «Хива» с булочной и пекарней внизу. В 1914 году здесь размещался 76-й пехотный запасной батальон. В трактире собирались большевики, чтобы за чаем скрытно поговорить о своих делах. В этом здании, в небольшом помещении Союза металлистов, в июле 1917 г. находился штаб тульских большевиков. В 1935 году дом снесли и разбили сквер с цветочными клумбами. В центре сквера стояла скульптура волейболистки. В 1957 году на месте сквера построили жилую пятиэтажку.

Дом №12 (конец XVIII в.) принадлежал оружейнику Ивану Кобылину. В середине XIX в. дом приобрел оружейник Синопальников. Затем город приобрел у него этот дом для расширения Зареченской полицейской части №3, находящейся в соседнем доме №14.

Дом №14 постройки конца XVIII в. принадлежал купцу Тимофею Плахову. В 1860-е годы здесь, в доме мещанки Плаховой, размещалась ресторация. После Указа императора Александра I от 1818 г. в Туле, как и в других губернских городах, появились полицейские части, включающие в себя и пожарную часть.



Первое зареченское пожарное депо размещалось в доме, принадлежащем купцу Фомину, возле церкви Николы Зарецкого.

А до этого момента в Заречье своей пожарной части не было, и командир ТОЗа вынужден был писать тульскому полицмейстеру Фон Трейблуту письма такого содержания:

«Милостливый государь Иван Христофорович!

По случаю наступления весеннего времени разлитием воды должен затопиться верхний Перекопский мост, а посему и коммуникации Градской стороны оружейной должны прекратиться, почему покорнейше прошу Ваше превосходительство для предосторожности на случай могущего случиться пожара приказать заблаговременно перевезти на Оружейную сторону сколько заблагорассудят пожарных труб с инструментом, бочками и о последующем поставить меня уведомлением. С истинным почтением и совершенною преданностью имею честь быть!»

Позже Дума заключила договор с купцом Зубковым о сдаче внаём на семь лет для пожарных дома №14 на ул. Миллионной. Ему платили из казны по 350 руб. в год.

Здание переоборудовали, построили пожарную каланчу для наблюдения за жилым сектором и сушки пожарных рукавов, соорудили казарму для нижних чинов, конюшню, сарай для хранения пожарного инвентаря и пожарных рукавов. О пожаре сообщал дежурный наблюдатель, всегда находившийся на каланче. Увидев дым, он оповещал караул о пожаре. Телефон в части появился после 1917 года. Пожарная часть располагалась в доме № 14 до 1922 года.

Тут же в 1909 г. разместилась первая в Туле скорая помощь на конной тяге, которая выезжала вместе с пожарными на большие пожары.

Между домами № 12 и 14 находились ворота из белокаменных блоков, увенчанные полукруглым фронтоном с датой «1795». Ворота при реконструкции зданий в начале 1990-х годов были утрачены, а недавно появился воспроизводящий их новодел.

Дом № 13 построен в конце XVIII столетия. Здесь проживал купец Иван Яковлев, затем надворный советник Иванов. В 1891 г. здесь была богадельня для лиц духовного звания, основанная купцом 1 гильдии, потом-ственным почетным гражданином Тулы Владимировым. В ней содержалось за его счет до 40 человек.

Дом № 17. Изящный двухэтажный дом классического стиля с четырехколонным портиком коринфского ордера построен примерно в 1820-1830 годах. Построил его владелец Дубенского чугуноплавильного завода Петр Мосолов, потомок Федора Мосолова, двоюродный брат Алексея, Максима и двух Иванов Мосоловых, знаменитых тульских оружейников и промышленников.

Дом был продан оружейникам Гольтяковым. Гольтяковы славились еще в XVIII веке как искусные резчики, инкрустаторы, граверы. Ружья работы Петра Гольтякова хранятся в Эрмитаже и Государственном историческом музее в Москве.

Николай Гольтяков был еще и конструктором. В начале 1860-х он предложил новую конструкцию револьвера, которая была рекомендована для офицерского состава русской армии. Департамент торговли и мануфактур выдал ему привилегию на изготовление револьверов с правом продажи по всей России. В 1880 году Гольтяков преподнес императору Александру II собственноручно изготовленный стрелковый гарнитур из револьверной винтовки и двух револьверов.

Дома № 20 и 20-а. Эти здания стоят на четной (левой) стороне улицы. В конце XVIII века ими владел титулярный советник Григорий Кузовлев. В конце XIX века тут размещались Михайловский приют и школа Тульского Мещанского общества на 210 мальчиков и 27 девочек. Тут же была богадельня на 9 мужчин и 9 женщин. Позже в зданиях размещалась колония для малолетних преступников, при ней была Михайловская церковь и богадельня для престарелых оружейников. Затем все эти здания занимали военные казармы.

Во дворе этих домов – школа № 29. На месте школы когда-то стояла евангелическо-лютеранская церковь. Ее строили работавшие на ТОЗе немецкие специалисты (конечно, по соответствующему разрешению).

Литейная улица до 1779 года была границей города. На углу с Литейной, в глубине садового участка, стоит одноэтажный дом не позже начала XIX века (ныне в нем находится экзотариум). Дом построен с нарушением градостроительных правил того времени: фасад не выходит на красную линию улицы. Это могли себе позволить только очень богатые люди и во время массовой застройки новой улицы. К сожалению, имя владельца пока не установлено.

В 1917-1930 гг. тут размещался Зареченский комитет РКП(б), потом – детский сад.

Дом № 41. В 1859 году знаменитый туляк Меер Исакович Зафрен был назначен первым тульским раввином. В 1870 году он построил на свои средства дом по адресу ул. Миллионная, 41 «для безвозмездного пользования евреями и проведения богослужений».

В 1908 году здесь было возведено здание для четырехклассного городского училища (это левое крыло современного дома №41). С 1 июня 1908 года его взял в аренду под гимназию Николай Никольский с годовой платой 2500 рублей. После революции некоторое время в этом здании размещалась 25-я школа, а в 20-е годы – школа-семилетка № 14.

Чуть позже здание расширили до его нынешних размеров и здесь разместилась школа № 1. В этой школе учились четыре будущих Героя Советского Союза: Борис Адамович Булат (1912-1984), Анатолий Михайлович Кобзев (1923-1944), Сергей Николаевич Судейский (1918-1944), Николай Александрович Токарев (1907-1944). Позже в доме № 41 разместился Дом пионеров Зареченского района (ныне – Центр внешкольной работы).

Дом № 45. Большой двухэтажный каменный особняк с полуколоннами на фасаде, с красивым балконом, с мезонином, украшенным большим венецианским окном, с каменными воротами, также украшенными полуколоннами, с большой летней верандой, выходящей во двор на втором этаже. Он был построен в конце XVIII в. Никитой Мосоловым, оружейником и организатором оружейных заводов. С середины XIX века здесь проживала семья почетного гражданина Тулы, купца 1-й гильдии Якова Лялина.

И Мосолов, и Лялин – выходцы из казаков Деделова. Отец Лялина Алексей Максимович за поставки по заказу правительства оружия в действующую армию в период Отечественной войны 1812 г. был награжден серебряной медалью.

На 1866 г. у Якова Лялина на ул. Миллионной (видимо, рядом с домом) было самоварное производство, на котором работали 200 человек.

На Спасском кладбище в Заречье находится родовой некрополь Лялиных, там сохранилось свыше 20 памятников почивших членов этого семейства. Сегодня в доме №45 находится областной детский приемник-распределитель.

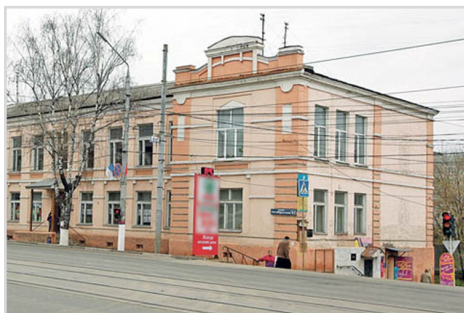
Дома №48, 48-а. Под этим номером сегодня объединены сразу несколько строений. До революции в одном из домов комплекса жил фабрикант Николай Баташев. Уже в советское время здесь надстроили третий этаж. На счастье, сохранился уникальный литой чугунный балкон. Правда, он нуждается в реставрации, но это другой вопрос.

Дом № 48 на углу с улицей М. Горького и большую часть прилегающего к нему квартала занимал в недалеком прошлом завод «Красный Октябрь». Предшественником этого предприятия до 1917 г. была скобяная фабрика Николая Баташева. В 1866 г. на ней работали 125 человек. В год фабрика приносила 40250 рублей дохода. В 1908 году со-владельцами предприятия стали братья Тейле, и фабрику назвали «Феникс».

В середине 1925 г. к «Фениксу» присоединили кустарный заводик «Пролетарий». Кроме изготовления продукции в цехах, на фабрику приносили свои изделия кустари-надомники. Это устраивало всех. Руководству – экономия на ресурсах, рабочим – нормальная организация личного времени и сил.

В 1931 году предприятие стало именоваться заводом имени Крыленко, в конце 1930-х – заводом замочно-скобяных изделий, а с ноября 1940 г. его называли заводом «Красный Октябрь», который в 1973 году стал головным предприятием производственного объединения «Туласантехника».

Под знаком Медузы. Двухэтажный дом №56 построен в конце XVIII в. Ровесник улицы! Его фасад украшен фигурной лепниной, пилястрами, разделен по высоте широкими лопатками, отчего здание кажется выше. Между окнами – медальоны с изображением Медузы Горгоны. Видимо, сказалось



увлечение архитектора или заказчика мифами Древней Греции, на изображении сюжетов из этих мифов и из Библии строилось в то время художественное образование России. Правда, на Руси вплоть до XVI-XVII веков Медуза изображалась на медальонах и амулетах и называлась Змеевик (женская голова со змеями вместо волос). Означала она принадлежность к князьям, а на оберегах присутствовала тайно (на оборотной стороне, в то время как на лицевой был библейский сюжет). Возможно, изображение чудовища оберегало владельца талисмана.

Дом № 58, соседний: низ каменный, верх деревянный с мезонином. Видимо, принадлежал людям среднего достатка. Но сделан доброт-но (столько лет стоит!) и со вкусом.

Центральная часть фасада дома украшена медальоном, на котором изображен юноша с бородкой, в пышном берете с пером, с кружевным воротником, с капризно-театральным поворотом головы.

Рядом построен похожий двухэтажный, но каменный дом. Оба дома соединены кирпичной перемычкой. Фасад каменного дома также украшен лепными медальонами.

В доме № 58-а находится баня, которая была построена еще в 1935 году. Баня рассчитана на 300 человек. При ней была прачечная, которая пользовалась огромной популярностью у зареченских хозяек.

Следующие дома по этой стороне (№ 62, 62-а) – это усадебный комплекс конца XVIII века коллежского асессора Трифонова. Позже в здании разместилась замочно-скобяная лавка.

В 1937 году на пересечении улиц Октябрьской и Дегтярева возвели два больших жилых дома (№ 74 и № 83), совершенно одинаковых. По воспоминаниям старожилов, в предвоенные и военные годы дом № 83 был, как сказали бы сейчас, элитным: в нем давали квартиры старшим офицерам, работникам прокуратуры и облисполкома. В доме № 74 во время Великой Отечественной войны квартировали французские летчики-инструкторы с тренировочной базы авиаполка «Нормандия-Неман», которая находилась на тульском аэродроме до конца войны.

Создание информационного ресурса

Для создания интерактивного информационного ресурса мы посетили различные улицы, расположенные недалеко от нашего дома в Зареченском районе города Тулы.

Особое внимание уделили улице Октябрьской и истории домов, расположенных на ней.

Нами создан интерактивный информационный ресурс, который содержит интерактивную улицу Октябрьскую г. Тулы, с описанием и историей домов, расположенных на ней и викторину «Проверь себя».

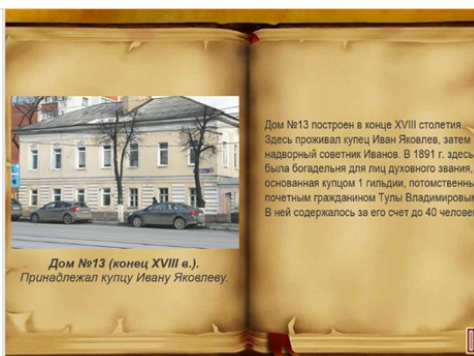
Заключение

Лингвокраеведческая работа не только интересна и увлекательна, она важна и как память, чтобы, став взрослыми, не повторять ошибок своих предков, более бережно относиться к памятникам нашей культуры, которыми являются имена и названия, к своей малой родине.

Согласно цели исследовательской работы мы изучили и систематизировали информацию об улицах города Тулы.

В ходе исследовательской работы, мы осуществили поиск и отбор информации о «топонимике». На основании полученных фактов сделали вывод: названия улиц могут нам рассказать о самих улицах, об их истории, развитии, о настоящем, а значит и о самом городе.

Работая по теме «Топонимика тульских улиц», мы узнали много интересного, как бы заново познакомились с родным городом, окунулись в его историю, увеличили уровень своих знаний о милом сердцу крае. Нам очень понравилось заниматься с историческими книгами, сведениями, собранными в городских архивах, картами и схемами.



Проверь себя!

Назовите номер дома на улице Октябрьской: в конце XVIII века им владел титулярный советник Григорий Кузовлев. В конце XIX века тут размещались Михайловский приют и школа Тульского Мещанского общества на 210 мальчиков и 27 девочек. Тут же была богадельня на 9 мужчин и 9 женщин. Позже в зданиях размещалась колония для малолетних преступников, при ней была Михайловская церковь и богадельня для престарелых оружейников. Затем все эти здания занимали военные казармы.



Собранный нами материал – это результат длительной и напряженной исследовательской работы. Созданный интерактивный информационный ресурс может быть использован на уроках истории, а также будет полезен всем, кто увлекается топонимикой родного края.

В дальнейшем мы планируем продолжить нашу исследовательскую деятельность, изучить топонимику рек и водоёмов.

Наши исследования будут предназначены тем, кто интересуется историей нашего поселка, его топонимией, тем, кто желает расширить свой кругозор.

Список литературы

1. Бессмертен подвиг их высокий. – Тула, 1983; Герои Советского Союза. - М., 1988. – Т.2.
2. Большая Советская энциклопедия.
3. История России с древности до наших дней: Пособие для поступающих в вузы / И.В. Волкова, М.М. Горинов, А.А. Горский и др.; Под ред. М.Н. Зуева. – М.: Высшая школа, 1997, стр. 550.
4. Майорова Т.В. Судьба имен. Тульские улицы вчера, сегодня, завтра. Газета «Коммунар» от 13 декабря 1990 г.
5. Мурзаев Э.М. Словарь народных географических терминов / Э.М. Мурзаев. – М.: Картгеоцентр – Геодезиздат, 1999. Т. 1., Т.2.
6. Орлов Д.П. Методические рекомендации по сбору и анализу местных топонимов (географических названий). ГОУДОД ТО «ОЦДЮТУР», Тула 2004 г.
7. Трещев Е.И. История родного края. Муниципальный учебник для 7 класса. Под редакцией В.Н. Ранних. - Щекино, 1998, стр. 25-26.
8. Тула в Великой Отечественной войне 1941-1945. Путеводитель по местам боевой славы. Авт. коллектив: Демидов С.И, Плотичын В.Г. - Тула, 1995.
9. Рассаднев С.А. Прогулки по улицам Тулы (Беседы краеведа). Изд. 2-е. - Тула: Издательский Дом «Пересвет», 2003.
10. Рассаднев С.А. Почему так названы? Улицы родного города... Газета «Коммунар» от 5 марта 1971 г.
11. Федотов В.И., Васильев В.М. Земля Тульская. (Природа, ландшафты и их охрана). Тула, Приокское кн. изд., 1979.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МНЕМОНИЧЕСКИХ ПРИЕМОВ И ПРАВИЛ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА В 5-6 КЛАССАХ

Анастасия Алексеева,

обучающаяся 6 класса МБОУ «Центр образования № 25
с углубленным изучением отдельных предметов»

Руководитель:

Антонова Анастасия Игоревна, учитель русского языка и литературы

Введение

Сформировать грамотное письмо, правильную речь у учащихся – задача не из легких. Чтобы грамотно писать, важно помнить сотни, тысячи различных правил, знать особенности каждого раздела языка. А ведь наряду с проверяемыми написаниями есть и такие, которые необходимо запомнить.

Актуальность работы: нам, школьникам, бывает довольно сложно освоить все нюансы русского языка. Поэтому на помощь приходят нетрадиционные способы и приемы формирования знаний, и наряду с традиционными, оправдавшими себя видами работы и формами уроков, используются и новые, дающие положительные результаты. Одной из наиболее приемлемых форм для запоминания информации считается мнемотехника.

Мною были выдвинуты следующие **гипотезы:**

1. Большинство правил русского языка можно соотнести с мнемоническими фразами.
2. Многие правила русского языка сложны для запоминания, и облегчить этот процесс можно с помощью подготовки сборника мнемонических фраз, дополняющих и проясняющих сложные моменты в правилах.

Цель работы: в своей работе я хотела бы найти способы, которые помогут ученикам облегчить запоминание школьного материала, изучаемого на уроках русского языка в 5-6 классах. Итогом моей работы будет создание памятки с мнемоническими фразами по различным разделам языка.

Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

1. Дать определение понятиям «мнемотехника» и «мнемонические фразы».
2. Используя лингвистические интернет-ресурсы, составить банк мнемонических фраз.
3. Соотнести мнемонические фразы с правилами русского языка.
4. Отобрать и структурировать мнемонические правила по разделам языкознания.
5. Разработать памятку с мнемоническими фразами, предназначенную для учеников 5-6 классов.

Объектом исследования являются различные способы запоминания информации.

Предметом исследования избираются конкретные мнемонические приемы и правила.

Методы исследования:

1. Основным методом является поисковый метод (мнемонические приемы и правила отбираются согласно изученным темам и разделам русского языка);
2. Изучение информации по теме исследования (изучение актуальных приемов и методов, применение мнемонических правил на практике);
3. Синтез и анализ информации (составление банка мнемонических правил).

Мнемотехника и мнемонические фразы

История возникновения терминов, смежные науки. Слово мнемоника имеет однокоренное слово – Мнемозина. В греческой мифологии Мнемозина является богиней памяти и матерью 9 муз, а переносный смысл этого существительного – память.

А мнемоника и мнемотехника – это одно и то же? Мнемоника, или мнемотехника, – это наука, обучающая искусству запоминания с помощью определённых приёмов и методов. Её задача – улучшение памяти посредством ассоциаций. Она отвергает механическое заучивание, которое уже показало свою неэффективность. Кто из взрослых помнит наизусть стихотворение «Бородино» М.Ю. Лермонтова? Единицы! А всё потому, что эта информация для большинства не имеет никакой значимости и не привязана к объектам или ощущениям.

История мнемотехники ведёт отсчёт едва ли не с первобытных времён. Простейшие способы запоминания появились прежде, чем была изобретена письменность. Известно, что уже в древней Греции люди успешно применяли приемы мнемотехники. Используя их, древние греки приобретали способность быстро запоминать очень большой, причем часто бессмысленный материал, демонстрируя свое искусство в публичных выступлениях. Мнемонические фразы (правила) – это фразы, помогающие запомнить определенный алгоритм или определение понятия.

На Руси тоже использовалась мнемотехника. Ее яркий пример – славянская азбука:

А (аз) Б (буки) В (веди) - я буквы знаю;

Г (глагол) Д (добро) Е (есть) - письменность есть добро;

Р (рцы) С (слово) Т (твердо) - произноси слово твердо.

Буквы кириллического алфавита помогали древнерусским людям выявить важные нравственные понятия и жизненные ориентиры, которым они старались следовать.

Взлет популярности мнемоники пришелся на средние века. По средневековым городам путешествовали знаменитые мнемотехники, демонстрируя свое искусство и «обращая в свою веру» все новых и новых последователей. Мнемонике почтили своим вниманием многие великие люди того времени.

В XVII и XVIII веках мнемоника широко распространилась в Великобритании. Обучение ей вводилось в школе. В России мнемоникой увлеклись в XIX веке. На рубеже XIX и XX веков существовали многочисленные школы мнемоники, заочные курсы, учителя которых обещали своим ученикам фантастические результаты.

Заглянув в историю мнемотехники, можно сделать вывод, что эта техника применяется давно и во многих областях. С точки зрения психологии, она исследована давно, глубоко и серьезно (наряду с такими психологическими понятиями, как память, запоминание), но в плане методологии русского языка она остро нуждается в изучении.

Сейчас мнемотехника для развития памяти повсеместно используется: в детских садах, школах, университетах, тренингах, обучающих курсах. Многие полагают, что это новейшие приёмы, позволяющие избежать старческого маразма и излишней забывчивости.

Виды мнемотехники и способы запоминания информации. В мнемотехнике вся запоминаемая информация условно делится на три вида: образную, речевую (текстовую) и точную.

К образной информации относятся воспринимаемые человеком зрительные образы. Наш мозг «настроен» на образы, оперирует образами и запоминает образы «автоматически». Любой человек может точно вспомнить обстановку своей квартиры, дорогу от дома до работы. К речевой – воспринимаемая устная речь и читаемые тексты. Воссоздающее воображение рисует в нашем представлении образы, которые в языке обозначаются словами-существительными. Но в языке много слов, передающих не сами образы, а различные отношения между ними. Слова можно условно разделить на две большие группы: слова, передающие конкретные зрительные образы, и слова, управляющие этими образами в нашем воображении (это служебные части речи, предлоги, глаголы и прилагательные).

К точной информации относятся сведения, не имеющие смысла запоминать приблизительно, они должны запоминаться со 100%-ной точностью. Это телефонные номера, даты исторических событий, адреса, термины и понятия, номера автомобилей, шифры и коды, фамилии и имена, другие аналогичные сведения. Она представляет особый интерес для мнемотехники. Если рассмотреть ряд случайных цифр, мы не обнаружим в нем ни образов, ни пространственных операторов. При восприятии цифрового ряда в воображении не возникают образы, и аппарат мышления оказывается «выключенным». Именно точная информация создает человеку проблемы в процессе обучения и в повседневной жизни.

Чтобы постичь основы мнемотехники, для начала необходимо познакомиться с её главным инструментарием – способами, приёмами, которые позволяют запоминать практически любую информацию, хотя разработано их специально великое множество, целые циклы и серии для тренировки памяти, но мы рассмотрим самые основные:

- **по начальным буквам.** Используется, если нужно запомнить несколько слов в определённой последовательности (цвета в радуге, планеты по степени удалённости от Солнца). Берутся их начальные буквы, и придумывается фраза, совершенно не связанная с их тематикой, но слова в ней начинаются с тех же букв. Когда нужно будет воспроизвести информацию, сначала вспоминается составленное предложение, которое служит отличной подсказкой;

- **созвучия.** Когда нужно запомнить сложные, длинные термины или иностранные слова, для них придумываются простые и понятные созвучия, которые сохраняются в памяти.

- **визуализация.** Для запоминания какой-либо информации в голове создаётся определённая картинка. Такой приём особенно хорош для развития зрительной памяти.

- **пространственное воображение.** Знаменитый метод Цицерона, что ещё раз доказывает, насколько древней наукой является мнемотехника. Человек, который применяет на практике этот приём, относится к собственной памяти как к отдельному пространству. Это может быть музей, библиотека, хранилища, просто комната. В ней — множество полочек, сундучков, отсеков. Запоминаемую информацию рекомендуется представить в виде дорогой вазы или старинного свитка и убрать её в определённое место. Когда нужно будет её воспроизвести, мысленно возникает придуманная ассоциация, и она без проблем «извлекается» наружу из того или иного чемоданчика;

- **зрительная память.** Широко применяемый метод Айвазовского, подразумевающий запоминание деталей. Ещё один приём мнемотехники, работающий на развитие прежде всего зрительной и даже фотографической памяти;

- **цифровые алгоритмы.** Данные приёмы разработаны прежде всего для развития памяти учёных и людей, связанных с точными науками. Это можно сделать достаточно легко, если отыскать какие-то закономерности или соотнести их со знакомыми, памятными датами.

«Проблемные» правила русского языка, изучаемые в различных разделах языкознания, и способы их запоминания

Фонетика, орфоэпия, акцентология и графика.

Дадим определения понятиям, о которых пойдет речь в данной главе.

Фонетика – раздел языкознания, изучающий звуковой строй языка.

Орфоэпия – наука о нормах произношения.

Графика – раздел языкознания, изучающий принципы отражения звучащей речи на письме, а также сами эти принципы.

Акцентология – раздел языкознания, изучающий природу и функционирование ударения, а также система связанных с ударением явлений языка.

Рассмотрим некоторые мнемонические правила из этих разделов:

1. Различение звуков и букв.

Звук – это минимальная, нечленимая единица звучащей речи. **Буква** – графический знак для обозначения звука на письме, то есть рисунок. Звуки произносятся и слышатся, буквы пишутся и воспринимаются зрением.

Обратимся к мнемонической фразе, облегчающей запоминание:

Мы с вами звуки слышим

И произносим их,

А буквы видим, пишем

В тетрадочках своих.

Кроме того, можно использовать визуальную ассоциацию.



Здесь подразумевается запоминание определения, что такое звуки, а что такое буквы. Возможно, правило может показаться очень простым, но без его запоминания будет сложнее работать с разделом языка, как **фонетика**.

2. Фонетический разбор.

Далее после изучения этого правила мы можем приступить к фонетическому разбору. Порядок разбора изучается в начальной школе и на уроках русского языка в 5-6 классах. Для того чтобы правильно справляться с этим заданием, существует правильный порядок разбора. И снова к нам на помощь приходит мнемоническое правило:

Фонетический разбор –

И несложен он, и скор:

Надо нам сперва толково

Разделить на слоги слово

И – труда в том нет почти –

Ударение найти.

А потом на том же листике

Звукам дать характеристику.

Сколько букв и сколько звуков

Посчитать – и вся наука.

Выучить небольшой стишок намного проще, нежели заучивать сложные научные определения.

Поговорим немного об **орфоэпии**. Неправильное произношение звуков и ударений в словах, казалось бы, не несет в себе ничего «криминального», однако на деле это не так. Ошибки, отклонения от орфоэпических норм отвлекают собеседника, заставляя концентрировать свое внимание на неверном произношении, а не на смысле произносимого. Все это усложняет понимание и общение.

Ещё в начальных классах нас учат правильно произносить слова. Но позже мы сталкиваемся с теми, у которых есть несколько вариантов произношения и чаще всего, порой даже взрослые люди некорректно произносят те или иные слова. Например: ЗвонИт или звОнит? ЩавЕль или Щавель? Чтобы точно знать ответ на этот вопрос и не только, нам опять помогают мнемонические фразы:

1) *ЗвонИт звонарь, ЗвонЯт в звонок,*
чтоб ты запомнить верно смог.

2) *Срубили ель, сорвали щавЕль.*

3) *Фёкла красная, как свЁкла!*

В огороде баба Фёкла, у нее на грядке свЁкла!

Баба Фёкла копала свЁклу, а Коко Шанель любила щавЕль.

Морфемика, словообразование.

Морфемика - это раздел науки о языке, который изучает морфемный строй слова и каждую морфему в отдельности.

Морфемы мы изучаем ещё в начальной школе. Казалось бы, окончание, корень, приставка, основа, суффикс, что тут сложного? Но даже здесь у многих ребят возникают трудности. Без знания правильных определений этих слов не получится удачно выполнить морфемный разбор, который изучают на уроках русского языка в 5-6 классах.

Корень - значимая часть, в которой заключено общее значение всех однокоренных слов.

Окончание - это изменяемая значимая часть слова, которая образует форму слова и служит для связи слов в словосочетании и предложении.

Приставка (префикс) - значимая часть слова, стоящая перед его корнем и дополняющая или изменяющая смысл слова.

Суффикс - это значимая часть слова, которая находится после корня и служит обычно для образования новых слов.

Вспомнить сложные определения нам помогут mnemonic стихотворения и фразы.

1) О корне:

Общая часть
Родственных слов
Корнем зовется –
Ответ наш готов.

2) Об окончании:

На конце любого слова
Окончание ищем снова.
Изменяемая часть
С другим словом держит связь.

3) О приставке:

Перед корнем есть приставка,
Слитно пишется она,
И при помощи приставки
Образуются слова.

4) О суффиксе:

После корня он стоит,
Слово новое звучит.
Обозначу уголком –
Называю суффиксом.

В стихотворной форме правила намного проще запомнить. Поэтому mnemonic правила позволят лучше усвоить научные определения и помочь школьнику верно выделить морфемы.

Морфология и орфография

Морфология - раздел языкознания, изучающий части речи и их грамматические признаки.

У этого раздела тоже есть свой разбор - **морфологический**. И он больше всего вызывает трудностей у учеников, так как для каждой части речи существуют отдельные признаки. Не зная их, вы не сможете выполнить этот разбор. Рассмотрим типы склонения существительных.

1) Склонение имен существительных.

Порядок следования падежей в русском языке (именительный, родительный, дательный, винительный, творительный, предложный) можно запомнить с помощью mnemonic. Известно минимум 5 различных вариантов mnemonic фраз.

Иван	Иван	Иван	Иван	Иван
Родил	Родионович,	Рубил	Рубил	Родил
Девчонку,	Дайте	Дрова,	Дрова,	Девочку
Велел	Вашу	Василиса	Варвара	Верочку
Тащить	Трубку	Таскала	Топила	Толстенькую,
Пелёнку.	Покурить!	Поленья.	Печку.	Пузатую.

2) Спряжение глаголов.

Не забываем про спряжение глаголов (рис. 3), одна не из самых лёгких тем. Не выучив исключения, можно чаще допустить ошибку в том или ином слове.

Гнать, держать, смотреть и видеть,
Дышать, слышать, ненавидеть,
И зависеть, и вертеть,
И обидеть, и терпеть –
Вы запомните, друзья,

Их на Е спрягать нельзя.
Ко второму же спряженью
Отнесем мы без сомненья
Все глаголы, что на -ить,
Исключая брить, стелить и жить.

Такие короткие стишки быстро запоминаются, да и в памяти остаются на всю жизнь. Поэтому после запоминания глаголов-исключений вы никогда не ошибётесь в их написании.

Орфография – раздел языкознания, изучающий систему правил правописания морфем в словах разных частей речи, не регулируемых правилами графики, а также сами орфографические правила.

В самом начале нашего школьного пути мы знакомимся с безударными гласными в корне слова и, конечно, для проверки этой орфограммы есть научное правило.

3) Правописание безударных гласных в корне слова

Написание букв на месте безударных гласных в корнях устанавливается путем проверки словами и формами с тем же корнем, в которых проверяемый гласный находится под ударением.

А теперь рассмотрим мнемоническое правило:

*Если буква гласная вызвала сомнение –
Ты ее немедленно ставь под ударение!*

Кроме безударных гласных существуют и чередующиеся. Здесь задача усложняется, так как для разных гласных - разное правило.

4) Правописание гласной в корне зависит от наличия суффикса А.

Рассмотрим пример правила русского языка:

*Буква «И» в корнях -бер- / -бир- пишется в том случае,
если за ним следует суффикс «А».*

Если его нет, в корне нужно писать е - «бер».

А теперь мнемоническое:

*Собирать, стирать, задира –
Повнимательней гляди:
Если в слове имя Ира,
Значит, в корне буква И.*

5) Правописание -ТСЯ и -ТЬСЯ в глаголах. Глагол – одна из самых сложных частей речи. Особую трудность для школьников представляют глаголы, оканчивающиеся на «ться» и «тся». Как же их правильно записать?

Вспомним о правилах русского языка :

*Глагол, стоящий в 3-м лице мягкого знака
в окончании не имеет.*

*Глагол инфинитива будет иметь
на конце суффикс «-ться».*

А что говорит мнемоника?

*В вопросе есть «ь» (что делать?),
значит есть он и в глаголе (улыбаться),
в вопросе его нет (что делает?) –
нет в глагольной форме (улыбается).*

Вот и получен ответ на наш вопрос, больше здесь мы ошибок не допустим.

6) Правописание НЕ с глаголами.

Часто на письме мы что-либо отрицаем с помощью частицы «НЕ» и глагола. Но иногда здесь тоже возникают некоторые трудности, поэтому рассмотрим два правила: «Не» с глаголами и глагольными формами пишется раздельно, кроме тех случаев, когда глагол без «НЕ» не употребляется.

Поможем себе запомнить правило – выучим стихотворение:

*НЕ – глаголу не товарищ,
Врозь они стоят всегда.
А напишете их вместе –
Не поймут вас никогда!*

4) Правописание буквосочетаний жи-ши, ча-ща, чу-щу.

«Знаем твердо, что «жи – ши» пишем только с гласной и, а слова, где «ча» и «ща» мы напишем только с а. Где же встретим мы «чу – щу», то напишем с буквой у».

Также очень часто мы встречаем слова с непроизносимыми согласными в корне слова. И возникает вопрос: писать здесь согласный или нет? Нам спешит на помощь правило:

5) Правописание слов с непроизносимым согласным. Чтобы правильно написать слово с непроизносимым согласным в корне, следует найти родственное слово или изменить слово так, чтобы этот согласный звук слышался отчетливо.

Но и также существует мнемоническое, на основе написания согласной «т»:

«Не чудесно, не прекрасно, а ужасно и опасно букву Т писать напрасно» – в этой фразе собрано пять слов, где НЕ пишется Т между С и Н.

Теперь и здесь наша проблема решена!

6) Правописание приставок НА-, О- в словах НАДЕТЬ, ОДЕТЬ.

Кроме того, у нас могут возникнуть сомнения в правильном употреблении слов. Например, в каких ситуациях мы говорим «надеть», а в каких «одеть»?

Существует правило русского языка: Слово «**надеть**» применимо в отношении неодушевленных предметов. Слово «**одеть**» подходит тогда, когда обозначается действие в отношении какого-либо человека или подобия человека. Но в конкуренцию с ним вступить может и мнемоническое правило: *одевают Надежду, а надевают одежду*. Согласитесь, второй вариант намного проще запомнить.

7) Правописание суффиксов прилагательных –ИН-, -АН-, -ЯН-.

Правописание суффикса –ян (-ан) в прилагательных. Здесь совсем всё просто: Прилагательные с суффиксом -ян- (-ан-), образованные от существительных, пишутся с одной н. Но для того, чтобы быть уверенным на все 100% нужно запомнить слова-исключения и самый легкий способ - мнемоническое правило со словами *оловяННый, деревяННый, стеклаННый*.

8) Правописание окончаний в формах мн.ч. род. падежа

В родительном падеже слова «носки» и «чулки» являются чрезвычайно проблемными. Но я помогу вам запомнить это правило раз и навсегда!

Носки короткие – слово длинное: носков, Чулки длинные – слово короткое: чулок.

*Посмотрите на окно:
В окне стеклянное стекло,
Рамы деревянные,
Ручки оловянные.*

Синтаксис и пунктуация

Синтаксис – раздел грамматики, который изучает соединение слов в синтаксические конструкции на основе синтаксических связей.

Пунктуация – это собрание правил расстановки знаков препинания, а также сама система знаков препинания.

В программе шестого класса есть ещё один, не менее сложный разбор -синтаксический. Здесь нужно уметь не только правильно определить часть речи, но и указать роль в предложении.

1) Определение обстоятельства

Ученики нередко допускают ошибки с этим членом предложения. Чтобы таких ситуаций не было, достаточно знать, на какие вопросы отвечает обстоятельство и конечно, уметь правильно их задавать. Здесь нам снова поможет правило в стихотворной форме:

Семь вопросов - просто чудо!

Их запомнить просто так:

Где? Когда? Куда? Откуда?

Почему? Зачем? И как?

2) Дефисное написание местоимений и наречий

Знаки препинания играют очень важную роль в предложениях, текстах. Без них собеседник может не правильно вас понять или же вообще не разобрать сказанную вами фразу, а чтобы такого не случилось, существует множество правил, рассмотрим некоторые из них:

Через дефис пишутся частицы -ТО, -ЛИБО, -НИБУДЬ, КОЕ- (КОЙ-) в составе неопределённых местоимений и наречий. Вариант проще: -то, кое-, либо-, -нибудь – черточку не забудь.

3) Знаки препинания при оформлении прямой речи

Когда мы цитируем фразу кого-либо, то обязательно выделяем её кавычками. Но у многих ребят возникает вопрос: Где же ставить точку? А я с лёгкостью на него отвечу:

Заведи себе привычку

Ставить точку за кавычками.

Точка ставится после заключающих кавычек, независимо от того, является ли прямая речь (цитата) самостоятельным предложением или частью сложного предложения.

4) Последовательность знаков препинания

При сочетании вопросительного и восклицательного знаков вначале ставится основной знак, указывающий на цель высказывания – вопросительный знак, а затем – восклицательный знак как показатель эмоциональной окрашенности высказывания. Мнемоническое правило:

Для того чтобы запомнить правильный порядок знаков в конце вопросительно-восклицательного предложения (?!), используйте алфавитный принцип. Итак: воПросительный – воСклицательный, поскольку буква П стоит в алфавите раньше буквы С, то в конце вопросительно-восклицательного предложения сначала надо поставить «?», а потом «!».

Заключение

Итак, в рамках проектной работы мы познакомились с понятиями «мнемотехника» и «мнемонические фразы», узнали основные способы запоминания информации. Главная задача мнемоники - обучать искусству запоминания с помощью определённых приёмов и правил, улучшать память посредством различных ассоциаций. Мы также обратились к истории мнемотехники, ведущей отсчёт едва ли не с первобытных времён. На Руси тоже использовалась мнемотехника. Ее яркий пример - славянская азбука.

Кроме того, мы составили банк мнемонических фраз и соотнесли их с правилами русского языка из определенных разделов языкознания. Эти фразы посредством рифмованных строк, звуковых и

зрительных ассоциаций помогают легче запомнить правописание слов и расстановку знаков препинания. Итогом нашей работы стало создание памятки с мнемоническими правилами, разработанную для учеников 5-6 классов.

Теперь мы без всяких сомнений знаем, что одежду мы надеваем, что нет носков и нет чулок. С уверенностью будем правильно писать глаголы оканчивающиеся на -ться и -тся, суффиксы -ан, -ян в именах прилагательных, корни с чередованием, определять типы склонения существительных и спряжения глаголов. Конечно же, раз и навсегда запомним план разборов русского языка (фонетический, морфологический). Правильно будем ставить знаки препинания на конце предложения.

Мнемонические правила - это замечательная вещь, созданная человеком, которая и по сей день помогает в познании разных наук.

Список литературы и источников

1. Баранов М.Т. Школьный орфографический словарь русского языка. - 2-е изд. - М., 1996. - 240 с.
2. Баранов М.Т., Ладыженская Т.А., Тростенцова Л.А.. Русский язык. 6 класс. Учеб. для общеобразовательных учреждений. В 2 ч. Ч. 1. - М., 2012. - 191 с.
3. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка. В 4 томах / В.И. Даль. М., 2006
4. Дефектология.Проф [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://www.defectologiya.pro/>
5. Лингвистический портал Грамота.ру [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://gramota.ru/>
6. Образовательный проект «Арзамас» [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://arzamas.academy/>
7. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: Ок. 100 000 слов, терминов и фразеологических выражений / С.И. Ожегов; Под ред. проф. Л.И. Скворцова. - 28-е изд., перераб. - М., 2012. - 1376 с.
8. Портал Инфоурок.ру [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://infourok.ru/proekt-uchus-legko-s-mnemoteknikoy-3429882.html>
9. Просветительский проект, посвященный культуре России [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://www.culture.ru/>
10. Розенталь Д.Э., Толенкова М.А. Словарь трудностей русского языка. - М., 1976. - 680с.
11. Яндекс.ру [Электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://yandex.ru/>

РОЛЬ ЧТЕНИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ В ЖИЗНИ ПОДРОСТКОВ

Егор Камышенков,
обучающийся 8 «Д» класса МБОУ «Центр образования № 34»
имени Героя Советского Союза Николая Дмитриевича Захарова
Руководитель:

Матвеевцева Елена Анатольевна, учитель русского языка и литературы

Введение

Роль чтения в жизни подростка трудно переоценить.

Чтение художественной литературы – обязательная составляющая личностного развития человека. Подросток обращается к литературе с целью понять и быть понятым, часто идентифицирует себя с героем или автором. Чтение подростком художественной литературы – создание собственных мыслей читателя на основе мыслей писателя. Подлинное чтение – это вдумчивое проникновение в смысл прочитанного, наслаждение художественными ценностями (1).

Хорошие, как следует выбранные и как следует прочитанные и усвоенные книги должны и могут помочь развитию в человеческой душе следующих качеств. Первое – стремление к знаниям. Второе – умение мыслить, вдумываться в окружающую жизнь, понимать ее внутреннюю и внешнюю стороны, ориентироваться (осваиваться) в любых обстоятельствах. Третье – способность чувствовать жизнь,

переживать не только умом, а всей душой, умение воспроизводить в своей душе переживания других людей и отзываться на них. Четвертое – проявление себя в жизни, стремление свои знания воплотить в дело. Четыре качества - знание, понимание, отзывчивость, деятельность. Именно эти качества отличают начитанного, т.е. образованного человека (1). Так или иначе человека делают книги. Или их отсутствие (2).

На протяжении ряда лет наблюдается тенденция снижения интереса к чтению и у взрослого населения, и у подростков. По статистике 2014 года, 36% россиян не прочли ни одной книги. По чтению среди детей до 12 лет Россия входит в топ-3 читающих стран мира, а «дальше идет провал». Взрослые – 70% – вообще ничего не читают. В 2018 году меньше 20 % подростков читают книги каждый день, при этом больше 80% из них постоянно сидят в соцсетях (3). Книга исчезает из общественной жизни как элемент культурного пространства (4). Современная ситуация характеризуется как системный кризис читательской культуры (5). Страна подошла к критическому пределу пренебрежения чтением (7).

Такое положение сопряжено с большим социальным риском, поскольку чтение представляет собой важнейший способ освоения жизненно значимой информации, без него немыслима интеграция личности в многонациональную и многослойную российскую культуру, понимаемую как весь комплекс духовных, материальных, интеллектуальных и эмоциональных черт; образа жизни; основных прав человека; систем мировоззрения, т.е. ценностей, норм, традиций, образования, характеризующих общество. От уровня культурной компетентности граждан во многом зависят экономика, политика, национальная безопасность и конкурентоспособность страны (7).

Значительную роль в осмыслении проблем чтения сыграло принятие в 2006 году Национальной программы поддержки и развития чтения, проведение в России Года литературы, книжных фестивалей на Красной площади, создание организационного комитета по поддержке литературы, книгоиздания и чтения в Российской Федерации в 2016-2018 годах, Общества русской словесности, принятие стратегических документов (Основы государственной культурной политики, утвержденные Указом Президента Российской Федерации от 24 декабря 2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики», федеральная целевая программа «Русский язык» на 2016-2020 годы, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 20 мая 2015 г. № 481 «О федеральной целевой программе "Русский язык" на 2016-2020 годы», Концепция преподавания русского языка и литературы в Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2016 г.).

Основная цель Национальной программы поддержки и развития чтения – повышение статуса чтения, читательской активности и улучшение качества чтения, развитие культурной и читательской компетентности детей и юношества, а также формирование у подрастающего поколения высоких гражданских и духовно-нравственных ориентиров.

Приоритетными задачами Национальной программы являются:

1. Смена отношения к чтению. Чтение – престижно, модно, интересно.
2. Упорядочивание социокультурного пространства чтения.
3. Укрепление школьной библиотеки.
4. Создание эффективных механизмов координации и системы информационного обмена по вопросам поддержки и развития чтения.

Чтение – это базовый компонент воспитания, образования и развития культуры. Оно является деятельностью, формирующей и развивающей личность, инструментом достижения успеха человека в жизни. Таким образом, выявлено противоречие: между растущей значимостью чтения в условиях информационного общества как инструмента успешной деятельности человека в различных сферах жизни и снижением интереса к чтению книг у подростков.

В этой связи изучение читательской активности подростков, развитие культурной и читательской компетентности детей и юношества является актуальным и практически значимым направлением.

Цель работы: изучение роли чтения в жизни подростков.

Задачи работы:

- анализ мотивов обращения к художественной литературе и круга читательских предпочтений;
- исследование факторов, определяющих выбор книги;
- исследование предпочитаемых форматов книги;
- поиск путей повышения интереса к чтению у подростков.

Объект исследования – подростки 11 лет (5 классы) и 14 лет (8 классы).

Предмет исследования – читательская активность и компетентность учащихся 5,8 классов.

Методы исследования: теоретические, связанные с анализом источников информации, а также экспериментальные, связанные с определением показателей читательской активности и компетентности.

Анализ мотивов, определяющих интерес к чтению художественной литературы. В основе читательской деятельности лежит «мотив». В роли мотивов чтения выступают читательские интересы, потребности и установки. Обычно у читателя несколько мотивов: деловые, самообразовательные, для отдыха и т. д. Мотивы чтения отражают социальный опыт читателя, его индивидуальные особенности и психологические характеристики. Мотивация во многом определяет реальную картину чтения. Мотив определяет интенсивность обращения человека к литературе и её качество.

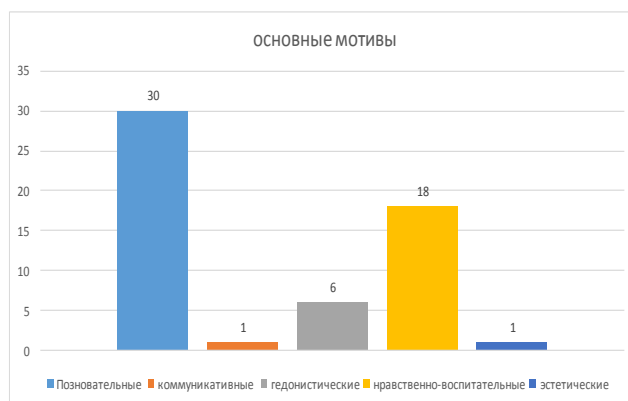
Оптимальная установка: читатель не только ждет эстетического наслаждения, сопереживания, но и не боится умственного напряжения, активности, необходимой для полного понимания текста.

По мнению В.А. Сухомлинского, подлинное чтение – это вдумчивое проникновение в смысл прочитанного, наслаждение художественными ценностями.

Участникам исследования было предложено продолжить предложение: «Книга для меня – это...» На основании ответов были определены следующие мотивы:

- познавательные (информационно-потребительские) – узнать новое, получить информацию;
- коммуникативные – заявить о себе, поделиться информацией;
- гедонистические – развлечься, чтобы отвлечься;
- нравственно-воспитательные – формирование нравственных ориентаций, формирование представление о добре и зле, о нормах поведения в обществе;
- эстетические – получение эстетического удовольствия от книги как произведения искусства.

Главным мотивом, определяющим выбор художественной литературы, является мотив познавательный. Для 30(48%) учащихся из 63 опрошенных книга – источник информации, знаний: 17(68%) учащихся 5 класса и 13(35%) учащихся 8 класса. Следующим по значимости для 18 (29%) учащихся является мотив нравственно-воспитательный: 15 учащихся 8 класса и 3 учащихся 5 класса. К нравственно-воспитательным мотивам отнесены следующие ответы учащихся: книга – источник мыслей (3 учащихся из 8 класса, 1 из 5 класса), «духовной энергии» (8 учащихся из 8 класса), учебник жизни (4 учащихся из 8 класса), друг (4 из 8 класса, 2 из 5 класса). Читают, чтобы развлечься, 6 учащихся (по 3 в каждой возрастной группе). Только 1 учащийся 8 класса воспринимает книгу как произведение искусства. И для 1 учащегося 8 класса ведущим является коммуникативный мотив. Не смогли ответить на вопрос или дали неясный ответ 6 учащихся.



Книга для большинства подростков – источник информации и собеседник, который дарит мысли, чувства и учит жить. Чтение для них – это труд интеллектуальный и эмоциональный, иногда духовный, требующий определенных усилий. Книга для подростков не стала источником эстетического удовольствия и предметом коммуникации. Данный факт говорит о низком уровне культуры чтения.

Исследование роли чтения художественной литературы в жизни подростков

Доля художественного чтения в свободном времени подростков в свободное время. Свободное время – пространство, в котором, выступая в новых социальных ролях, отличных от семейных и школьных, подросток полноценно реализует потребность в активной деятельности и в самовыражении.

Приоритетным является общение с друзьями (42 учащихся) и прослушивание музыки (38 учащихся). Более значимо общение со сверстниками для учащихся 8 класса. Спорт и чтение выбрали 54 человека (по 27 в каждом аспекте). Компьютерные игры актуальны для 27 человек, всего 13 предпочитают в свободное время смотреть телевизор.

Более значимо общение со сверстниками для учащихся 8 класса (29 учащихся). Для 5 классов актуальнее прослушивание музыки (22 учащихся). Восьмиклассники предпочитают чтению и компьютерным играм занятие спортом (18 учащихся). Пятиклассники предпочитают спорту компьютерные игры и чтение (13 и 12 соответственно). Просмотр телевизора занимает последнее место в рейтинге.

Общение становится значимым для восьмиклассников, так как, взаимодействуя друг с другом, подростки учатся рефлексии, то есть самоанализу. Совместное постижение окружающего мира становятся приоритетным. Уменьшается эмоциональная зависимость от родителей. Занятия спортом помогают реализовать физиологическую потребность в физической активности и повышают самооценку. Занятия спортом в среде подростков считается престижным. Музыка помогает снять эмоциональное напряжение, спасает подростка от чувства одиночества, развивает воображение (возможно, заменяя при этом для подростка чтение).

Как часто вы читаете? Регулярно (каждый день или 2-3 раза в неделю) читают художественную литературу 35 учащихся. 2 учащихся не читают, 1 человек – 1 раз в три месяца. 13 учащихся читают 1 раз в неделю, 12 учащихся – 1 раз в месяц. Активными читателями являются учащиеся 5 класса: постоянно читают 18 учащихся (12 уч-ся читают 2-3 раза в неделю, 6- ежедневно). Половина опрошенных учащихся 8 класса (18 уч-ся) читают 1 раз в месяц либо 1 раз в неделю, 2 совсем не читают. Менее половины опрошенных учащихся 8 класса (17 учащихся) читают регулярно. Можно предположить, что часть времени, которое ранее тратилось на чтение, стало использоваться для общения со сверстниками и занятия спортом. При увеличении учебной нагрузки время, отведенное на чтение художественной литературы, может так же сокращаться. В данном ключе становится актуальным для подростка умение распределять рационально свое свободное время.

Жанровые предпочтения подростков. В подростковом возрасте воздействие печатного слова на формирование личности очень велико, с помощью книг ребята ищут ответы на жизненно важные вопросы. У каждого произведения – свой читатель. Как показало исследование, подростки предпочитают читать фантастику, юмористическую литературу, фэнтези и детективы. Менее значимы для них книги исторические, поэзия, классика, книги о животных, современная проза.

Фантастика, фэнтези лидируют в рейтинге: 30 учащихся в 5 классе и 27 в 8 классе. Подростков привлекает то, что невозможно в реальном мире. Фантастика нравится из-за ее главной особенности – она не об окружающем, иногда сильно скучном и однообразном мире, а о другом, незнакомом, интересном и безумном (<https://blog.yakaboo.ua/ru/pidlitky-lubliat-fentesy/>).

Форматы книг, предпочитаемые подростками. Современный читатель, когда перед ним встает вопрос поиска того или иного содержания, выбирая между тем, чтобы пойти в библиотеку, в книжный магазин или поискать книгу в Сети, предпочтение отдает в пользу последнего. Подростки же, как показывает исследование, предпочитают традиционный книжный формат – бумажный носитель (51 учащийся). Второе место в рейтинге принадлежит аудиокниге (18 учащихся). Немного ниже показатели электронной книги (16 учащихся).

Подростки являются пользователями традиционного книжного формата, но и электронная книга, и аудиокнига становятся привычным источником информации. Учащиеся 8 классов чаще, чем учащиеся 5 классов, обращаются к электронному носителю информации и к аудиокниге. Возможно, это связано с ростом ИКТ-компетенции.

Источники, определяющие выбор книги. В XXI век, век информационных технологий, информация приобретает всеобщую доступность. Интеллектуальное и нравственное развитие подростков напрямую связано с получаемой ими информацией. Огромную роль в формировании личности играют средства массовой коммуникации и книги. Поэтому по мере вхождения детей и юношества в киберпространство проблема поддержки чтения подрастающего поколения является все более значимой и актуальной. В этих условиях важно понять, кто и что определяет выбор подростком книги.

Как показало исследование, выбор подростком книги во многом определяет учитель и Интернет. В меньшей степени родители и друзья. Роль библиотекаря и прессы незначительна.

Для восьмиклассников приоритетной является роль учителя, важны рейтинги в Интернете и советы друзей. Менее значима при выборе книги роль родителей. Не влияет на выбор книги библиотекарь.

Для пятиклассников при выборе книги важно мнение и учителя, и родителей, так же влияют и рейтинги в Интернете. Не остаются без внимания советы и библиотекаря, и друзей. Газет и журналов ни пятиклассники, ни восьмиклассники практически не читают.

Пути повышения интереса к чтению:

1. Целенаправленное изучение сформированности навыка чтения как средство осознания причин отсутствия интереса к чтению, как метод реабилитации плохо читающего школьника.
2. Систематическое изучение на уроках литературы изобразительных возможностей русского языка, особенностей стиля русских писателей, регулярное пополнение словарного запаса учащихся, воспитание бережного и внимательного отношения к слову, как средство развития навыка осознанного чтения.
3. Обсуждение проблем чтения на родительских собраниях. Чтение всей семьей – великолепный инструмент выстраивания прочных семейных отношений и повышения культуры чтения.

Золотая полка 5 класс	Золотая полка 8 класс
«Тайна дома с привидениями» (Фиона Келли), «Хоббит» (Джон Рональд Руэл Толкин), «Властелин Колец» (Джон Рональд Руэл Толкин), «Гарри Поттер» (Джоан Роулинг), «Тимур и его команда» (Аркадий Гайдар), «Перси Джексон и похититель молний» (Рик Риордан), Народные русские сказки (А.Н. Афанасьев), «Бесконечная история» (Михаэль Энде), «Сказка о царе Салтане» (А. С. Пушкин), «Легенды и мифы Древней Греции», Серия книг «Звездные войны», «Кортик» (Анатолий Рыбаков), «Трое в лодке, не считая собаки» (Джером Клапка Джером).	«Два капитана» (Вениамин Каверин), «Капитанская дочка», «Повести Белкина», «Арап Петра Великого» (А.С. Пушкин), «Маленький принц» (Антуан де Сент-Экзюпери), «Любовь к жизни» (Джек Лондон), «Белый Клык» (Джек Лондон), «Никогда» (Нил Гейман), «Поэзия» (Сергей Есенин), «Стихи» (Борис Пастернак), «Вино из одуванчиков» (Рэй Брэдбери), «О чём весь город говорит» (Фэнни Флэгг), «Унесённые ветром» (Маргарет Митчелл), «Человек, который смеётся» (Виктор Гюго), «Дочь Монтесумы» (Г. Райдер Хаггард), «Талисман» (Стивен Кинг, Питер Страуб), «Муми-тролли» (Тове Янссон), «Моя семья и другие звери» (Джеральд Даррелл), «Зов предков» (Джек Лондон), «История с кладбищем» (Нил Гейман), «Тимур и его команда» (Аркадий Гайдар), «Гарри Поттер» (Джоан Роулинг), «Всадник без головы» (Томас Майн Рид), «Детство, Отрочество» (Л.Н. Толстой), «Повесть о настоящем человеке» (Борис Полевой), «Чучело» (Владимир Железников), «Тарас Бульба» (Николай Гоголь), «Мальчик в полосатой пижаме» (Джон Бойн), «451 градус по Фаренгейту» (Рэй Брэдбери), «20 000 лье под водой» (Жюль Верн), «Чёрный кот» (Эдгар Аллан По), «Четвёртая высота» (Елена Ильина), «Лунный камень» (Уилки Коллинз), «А зори здесь тихие» (Борис Львович Васильев), «Уличный кот по имени Боб» (Джеймс Боуэн), «Кот по имени Олфен» (Рейчел Уэллс), «Светлый человек» (Макс Максимов), «Кортик» (Анатолий Рыбаков), «Приключения Электроника» (Евгений Велтистов), «Приключения Тома Сойера» (Марк Твен), «Горе от ума» (А.С. Грибоедов), «Ведьмак» (Анджей Сапковский), «Мастер и Маргарита» (Михаил Булгаков).

4. Разнообразие форм внеурочной и внеклассной работы. К традиционным следует добавить активные и нетрадиционные формы работы:

- торжественное открытие «Книги рекордов Гиннеса класса» в результате проведения конкурсов (знатока русской поэзии, книжного полиглота, самого внимательного читателя, знатока программных произведений, самого лучшего подражателя автору, знатока исторической литературы, знатока литературных жанров и т.д.);
- конкурсы сочинений с публикацией сборников;
- литературный брейн-ринг;
- встречи учеников с искусствоведами, писателями, поэтами-людьми, влюбленными в настоящую литературу.

Заключение:

Развитие интереса к чтению во внеурочное время будет способствовать формированию читательского интереса школьников, что приведет не только к увеличению объема чтения, но и к изменению его характера, а также будет способствовать расширению круга познавательных интересов учащихся. В результате чего возможно повысится уровень общей успеваемости по всем предметам учебно-образовательной программы.

Список используемых источников

1. Классики педагогической мысли о роли чтения книг в духовно-нравственном воспитании. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.oboznik.ru/?p=34995>
2. Мицкевич Д. Как регулярное чтение развивает человека. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://5sfer.com/kak-regulyarnoye-chteniyе-razvivayet-cheloveka/>
3. Ткачев А. Сила книги. – М.: Сретенский монастырь, 2017. – С.7.
4. Первая «Читательская ассамблея Содружества» [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://www.gazeta.ru/culture/news/2016/09/21/n_9135701.shtml
5. Михайлова Н. Книга – это часть культурного пространства. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.bookind.ru/events/6009/>
6. Демина О.А. Проблемы и тенденции детского чтения в России. [Электронный ресурс] / <https://infourok.ru/problemi-i-tendencii-detskogo-chteniya-v-rossii-3824147.html>
7. Чтение как творческая деятельность. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.stud24.ru/pedagogy/chtenie-kak-tvorcheskaya-deyatelnost/437854-1646385-page1.htm>
8. Национальная программа развития и поддержки чтения. [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://www.library.ru/1/act/doc.php?o_doc=1122&o_s
9. Мотивация читательской деятельности. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://psy.wikireading.ru/64976>
10. Сформированность навыка чтения. // Ясюкова Л.Я. Прогноз и профилактика проблем обучения в 3-6 классах. — СПб.: Иматон, 2001. — С. 59-60.
11. Гордина А.О. Развитие читательских интересов у подростков. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2019/10/28/razvitie-chitatelskih-interesov-u-podrostkov-mnogoobrazie-form>
12. Лесукова М.В. Повышение интереса к чтению у подростков. [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://multiurok.ru/files/povyshenie-interesa-k-chteniiu-u-podrostkov.html>

ПОДВИГ ГЕРОЕВ – БЕССМЕРТЕН

Ульяна Белик,
обучающаяся 9 В класса МБОУ «Центр образования № 31
имени Романа Петровича Стащенко»

Руководитель:
Шупеля Елена Ивановна, учитель истории

Введение

Однажды разбирая с мамой старые фотографии, я увидела старую потрепанную кожаную сумку и спросила маму, зачем мы ее до сих пор храним. Мама рассказала, что эта сумка, а точнее планшет, принадлежала моему прадеду Куренкову Юрию Прохоровичу, который прошел всю войну и дошел до Берлина.

В планшете лежали военные фотографии дедушки и его друзей, удостоверения, ордена и письма. Мы долго рассматривали каждую фотографию. С черно белых истрепанных карточек на меня смотрели добрые, мужественные и улыбающиеся лица, как будто нет рядом войны, ужаса потерь и вечного страха за своих близких. Фотографий было много, на некоторых дедушка улыбается из землянки, а чаще фотографии были на фоне разных городов, как некая лестница шагов к победе.

Бабушка рассказала, что дедушку призвали в первые дни войны и воевал он в составе 80-ой гвардейской стрелковой дивизии. И я решила узнать все, что смогу про эту дивизию и ее легендарных солдат. Чтобы знать самой и рассказывать своим детям, про своего удивительного великого прадеда.

Актуальность. Считаю, что данная тема актуальна, так как семья – это главное в жизни человека. Поэтому необходимо изучать свою родословную. Гордиться своими предками и по возможности вносить свой вклад в развитие общества и государства.

Цель:

- узнать, где служил мой прадед;
- проследить движение дивизии, в которой служил мой легендарный предок;
- доказать актуальность выбранной темы.

Задачи:

- изучить страницы истории Великой Отечественной Войны;
- переговорить с бабушкой и записать ее воспоминания о тех страшных днях;
- составить древо семьи и узнать, кто еще из родных принимал участие в ВОВ;
- посетить музей оружия;
- подготовить презентацию по данной теме через призму участия моей семьи.

Ожидаемые результаты:

- приобретение навыков поисково-исследовательской работы;
- расширение знаний о Великой Отечественной войне;
- раскрытие творческого потенциала;
- создание «Странички летописи» своей семьи

Гипотеза. Давно закончилась война, отгремели бои. Быстро пролетают года, и время стирает воспоминания. Но для меня тема войны как никогда актуальна и важна. Я хочу вырасти патриотом своей Родины, как мой прадед. Хочу служить интересам своей Отчизны и способствовать укреплению ее мощи. Поэтому предполагаю, что образцом для подражания будет мой дед.



Куренков
Юрий Прохорович

22 июня 1941 года фашистская Германия напала на СССР. Советские войска не были полностью укомплектованы личным составом. Поэтому приграничные сражения и начальный период войны в

целом были проиграны. Враг продвинулся далеко вглубь страны и оккупировал значительную ее часть. Потоками крови и слез была омыта наша земля. Я думаю, немцы планировали молниеносную войну. Но в результате контрнаступления советских войск на западном стратегическом направлении (под Москвой), благодаря стойкости и мужеству нашего народа стратегия «блицкрига» рухнула. Нашей Родине удалось выстоять и победить.

Я знаю, что не было ни одной семьи, которой не коснулась бы беда. В каждой семье были те, кто шел защищать свою Родину.

Герои войны четыре тяжелейших года завоевывали эту победу, не просто подвергая свою жизнь смертельной опасности, а нередко отдавая ее за родину. Они стойко переносили тяготы и лишения фронтовой жизни, четыре долгих года недоедали, недосыпали, были лишены элементарных бытовых удобств, скучали о домашнем тепле...

Они уходили из сел и деревень навстречу суровой неизвестности с коротким сухим названием «фронт» группами и поодиночке - совсем еще неокрепшие юноши и мужчины в расцвете сил, такие кто по молодости не успели встретить свою первую любовь и отцы из многодетных семей.

Читая и слушая рассказы о фронтовиках, я часто думаю о своем прадеде, которого я никогда не видела, потому что он умер за долго до моего рождения. Дед многое мог бы мне рассказать о событиях тех давно уже минувших лет. Бабушка не любит говорить на тему войны, говорит, что это было страшно...

Мне известно, что служил мой прадед – Куренков Юрий Прохорович – в составе 80-ой гвардейской стрелковой дивизии. Сформирована она была 1 марта 1943 года на базе 298-й стрелковой дивизии в соответствии с постановлением Государственного комитета обороны СССР. Первоначально находившийся в составе 21-го гвардейского стрелкового корпуса, входящего в состав 4-й гвардейской армии Степного, Воронежского, 2-го Украинского фронтов. В августе 1943 года в составе Воронежского фронта принимала участие в Белгородском и Харьковском наступлениях. В ходе наступления 4-й гвардейской армии принимала участие в освобождении Котельвы. С сентября 1943 года находилась в районе города Градижска, вскоре была переведена в первый эшелон корпуса, форсировав в начале октября Днепр, расширяла плацдарм на Криворожском направлении. Анализ найденной мной информации позволяет говорить, что в ходе дальнейшего наступления в январе-феврале 1944 года принимала участие в разгроме Корсунь-Шевченковской группировки. Форсировав реку Днестр, участвовала в боях по освобождению Молдавии. Восточнее Оргеева попала под сильнейшие ночные контратаки противника, тогда её частям пришлось прижаться к самой бровке реки Реут. Некоторые молодые бойцы, не выдержав напора фашистов, попытались переплыть реку, но они были расстреляны пулемётным огнём противника с кручи. Несмотря на тяжелейшее положение, всё же удалось сломить атаки врага и, зайдя ему во фланг, нанести поражение. До 22 августа 1944 года в составе фронта находилась в обороне, затем приняла участие в наступлении войск на Кишинёв. После освобождения столицы Молдавии своими передовыми частями принимала участие в расчленении и уничтожении групп отступающего противника; так на автомобильной дороге Кишинёв-Быховец отрядом под командованием гв. майора В. П. Самсонова было взято в плен более 400 солдат вермахта. 24 августа в районе с. Лопушно окружена и взята в плен ещё одна группа из 600 солдат, в том числе 28 офицеров, и трофеи: 42 орудия, 87 пулемётов, 800 лошадей.

До 5 сентября принимала участие в ликвидации разрозненных блуждающих групп противника, затем была погружена в эшелоны и отправлена под Луцк в резерв ставки ВГК. В конце октября по железной дороге дивизия была перебросена в Румынию и включена в состав 3-го Украинского фронта.

В составе 20-го гвардейского стрелкового корпуса вступила на территорию Венгрии. 29 ноября 1944 под командованием полковника Чижова овладела населёнными пунктами Печварад и Перехед. Успешно форсировав р. Дунай принимала участие в освобождении города Мохач. 2 декабря 1944 года освободила город Домбовар, продвинувшись в северном направлении в сторону озера Балатон. 23 декабря в результате упорных боёв овладела важным населённым пунктом Секешфехервар, затем в результате трёхдневных боёв освободила с. Замоль, заняв оборону. Найденная мною информация говорит о том, что на этом участке фронта немецкое командование готовило серию атак, с целью пробиться к своим окружённым войскам в Будапештском котле, сосредоточив в этом районе крупные танковые подразделения. Войска 4-й гвардейской армии вскоре испытали на себе огневую мощь танковых дивизий «Мёртвая голова» и «Викинг». Тогда 80-я дивизия была временно передана для укрепления

частей 31-го гвардейского стрелкового корпуса. В первых числах января 1945 года 80-я гвардейская стрелковая дивизия столкнулась с самыми своими серьёзными боями за всю войну; в результате мощного прорыва противника в районе Агостиана, она оказалась в тяжелейшем положении. Танковые дивизии немцев прорвав фронт отрезали наше воинское соединение от основных сил, в результате бои 80-й в течение шести дней разрозненными группами выходили с боями из окружения. 10 января 1945 года завершился выход из котла, при этом она лишилась большинства своего личного состава и вооружения. Пополненная свежими силами дивизия была вновь передана 20-му гвардейскому стрелковому корпусу, продолжая держать оборону с незначительным отступлением на Будапештском направлении, выдержав затем две сильнейшие контратаки противника. С 26-го по 6 февраля 1945 года совместными усилиями 3-го Украинского фронта танковые соединения немцев были отброшены от реки Дунай, в это время 80-я дивизия занимала оборону на передовых рубежах фронта. 13 февраля была разгромлена окружённая в Будапеште немецкая группировка, таким образом были созданы предпосылки для усиления основного советского фронта. С 6-го по 15 марта 1945 используя свои отборные войска, немцы предприняли мощное контрнаступление на советские позиции. Натиск врага на своём передовом участке сдерживала 4-я гвардейская армия. За неделю этих отчаянных боёв немцы смогли пройти не более 33 километров, затем наступление врага захлебнулось. Далее 80-я дивизия включилась в общее наступление 20-го корпуса на Секешфехервар, который к этому времени уже вновь был занят немцами. 22 марта 1945 войсками 4-й гвардейской армии был снова освобождён Секешфехервар, 80-я дивизия приняла участие в окружении данного укрепленного узла. Затем дивизия вступила на территорию Австрии и продвинулась с боями в сторону города Айзенштадта. 13 апреля 1945 года в составе 20-го гв. стр. корпуса заняв Имперский мост внесла большой вклад в освобождение города Вены.

14 апреля 1945 года — венские пригороды Дунафельд и Флоридсдорф, затем перешла в распоряжение коменданта города Вены, для несения внутренней службы.

Конечно все это мне удалось узнать частично от прабабушки, а больше из книг, воспоминаний и интернета.

А разбирая военные фото тех лет я нашла письмо из г. Барнаула и узнала о существовании музея красных следопытов 80-й гвардейской дивизии. Этот музей был создан в октябре 1966 г. В г. Барнауле. Юные школьники связывались с солдатами и проводили ежегодные слеты.

В ноябре 1969 года прошел первый слет ветеранов дивизии, на котором присутствовало 32 человека. На второй слет ветеранов, который был проведен через 2 года, уже приехало 32 человека. 15 декабря 1973 года по инициативе совета ветеранов была установлена мемориальная доска на здании, где размещался штаб дивизии (ул. Ленина, 11). За большую поисковую работу 29 апреля 1975 года комната боевой славы была переименована в музей боевой славы. В этом же году поисковый отряд «Алтай» побывал в Москве и в г. Шполе Черкасской области на торжествах, посвященных 30-летию Победы. Отряд был награжден почетным памятным знаменем совета ветеранов. И в этом же году улица 2-я Западная была переименована в улицу 80-й гвардейской дивизии. В ноябре 1966 года при школе № 65 (сейчас № 25) был создан отряд красных следопытов под руководством ветерана 80-й гвардейской дивизии, майора в отставке, учителя физики Василия Петровича Старуева. Через полгода открылась комната боевой славы. Следопыты разыскали еще 10 ветеранов дивизии.

С тех пор ежегодно отряд участвовал в работе всесоюзных слетов ветеранов дивизии. А в марте 1978 года он рапортовал Советскому комитету ветеранов войны о проделанной работе. Опыт был обобщен, а музей награжден вымпелом и дипломом комитета, подписанным генералом Батовым и А.Маресьевым.

В декабре 1981 года отряд принял участие в праздновании юбилея воинской части в поселке Гвардейском Джамбульской области, где на торжественном заседании артиллерийского полка был зачислен внештатным подразделением полка и получил звание гвардейского. Члены отряда получили право носить знак «Гвардия».

О боевом пути 80-й гвардейской дивизии написано несколько книг, которые хранятся в музее. Это, например, книга «Сквозь весь огонь» ветерана дивизии Якова Амелина, вышедшая в Алтайском книжном издательстве. Татарским книжным издательством издана книга одного из командиров дивизии генерала Яковлева «Сквозь огонь». В 1986 году писатель М. Джумангулов выпустил также книгу об этой дивизии.

Мне известно, что следопытами отряда собрано более 4 тысяч экспонатов, среди них много рукописных книг, воспоминаний, фотографий, документов. Установлено более 2 тысяч имен воинов дивизии. В дни праздников музей посылал более полутора тысяч поздравлений ветеранам во все уголки Советского Союза.

Музей не прекращал работать ни на один день со времени основания. В настоящее время проводится исследование по истории школы №25, создана летопись школы, организуются выставки экспонатов, читаются лекции, проводятся встречи с бывшими учителями и выпускниками.

За весь период существования музея появились свои традиции. Например, каждый год на линейке, посвященной началу учебного года, проходит минута молчания в память о выпускниках школы, погибших в годы Великой Отечественной войны, называются их имена (21 выпускник). В этот день все первоклассники знакомятся с музеем, дарят цветы ветеранам 80-й гвардейской дивизии. И здесь моя точка зрения полностью совпадает с мнением дирекции школы, о воспитании патриотических чувств будущих учеников.

За мужество и героизм, дедушка был награжден орденом «Красная Звезда» и медалями «За оборону Сталинграда», «За взятие Берлина», «Победу над Германией».

Мой прадед дошел до Берлина. Вернулся домой в звании гвардии старшего лейтенанта в конце 1945 г. Дома его ждала жена и дочка (моя прабабушка), которая до этого папу не видела ни разу...

Чем дальше история отодвигает великий день победы, тем величественней встает над миром немеркнущий подвиг нашего народа. Наши доблестные воины, показали всему миру непревзойденное воинское мастерство, отвагу и мужество, с гордостью пронесли овеянные славой боевые знамена через все битвы и сражения и водрузили Красное Знамя Победы над Рейхстагом в столице фашистской Германии.

В процессе написания данной работы я узнала, что существуют сайты поиска воинов красноармейцев. Например, сайт «Красная звезда». На этом сайте я еще раз прочитала про дедушкины награды, и узнала про награды и подвиги других моих родных. Например, двоюродного прапрадеда Чекунова Ивана Егоровича, награжденного Орденом отечественной войны II степени.

На классном часу меня попросили прочитать мою работу. Я не думала, что это вызовет такой ажиотаж и обсуждение. Все, абсолютно все, начали вспоминать фронтовые истории своих бабушек и дедушек, чаще истории смешные и добрые. Задумаешься и поймешь, через годы, выжившие и постаревшие, про войну они нам не говорили. Смахивали слезы рукавом или уголком платочка, когда смотрели старые военные фильмы или принимали цветы и поздравления в праздник великой победы, а нам все больше говорили про дружбу, веру, Родину.

Когда я сказала бабушке что хочу узнать все о дивизии в которой служил дедушка, она заплакала... и улыбнулась, сказала что очень благодарна. Благодарна...

Тогда, как выразить то, что должны ощущать все мы к тем, кто отдал свои жизни, и тем кто вернулся с той страшной войны со шрамами на теле и на сердце, как относиться к постаревшим детям войны, недоедавшим, но работающим и отдающим последнее на алтарь Великой Победы. К тем, кто и сейчас не смотря на пошатнувшееся здоровье, находит в себе силы каждый год нести цветы к памятникам освободителей по всему Миру. Как? Мы должны помнить...

Вывод

1. В ходе исследования я проследила и описала движение дивизии, в которой служил мой легендарный предок
2. Приобрела навыки поисково-исследовательской работы;
3. Расширила знания о Великой Отечественной войне;
4. Считаю, что написанная мной работа может быть использована как дополнительный материал на уроках истории при изучении темы ВОВ или на классном часе при реализации воспитательных целей.

Список литературы

1. Я.Г. Амелин. Сквозь весь огонь: сказание о 80-й гвардейской дивизии.- Барнаул: Алт. кн. изд-во, 1975. - 271 с.
2. А.Е. Яковлев. Сквозь огонь (Записки генерала) / А. Е. Яковлев; [Лит. запись М. Глухова] - 206 с.
3. М. Ж. Джумагулов. К Днепру / Макан Джумагулов; Издательство: Жазушы 1972 г.- 200 с.

СБОРНИК
исследовательских работ участников
городской научно-практической конференции
школьников 3-11 классов «Шаг в науку»

2021 год

Формат - электронный



МБУДО «ГЦРиНТТДиЮ»

тел.: +7(4872) 56-79-80

Сайт: [http:// www.gcr71.ru/](http://www.gcr71.ru/)

E-mail: tula-gcrt@tularegion.org