

Общероссийский научный журнал для школьников

Электронная версия: www.science-start.ru

Правила для авторов: www.science-start.ru/rules

Главный редактор

Стукова Наталья Юрьевна, к.м.н.

Зам. главного редактора

Бизенков Кирилл Александрович

Ответственный секретарь редакции

Нефедова Наталья Игоревна

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Абакарова Э.Г. (Ставрополь), Асанова Н.А. (Краснодар), Астапов В.Н. (Самара), Баймолдина С.М. (Астана), Баранов П.Ф. (Томск), Беззубцева М.М. (Санкт-Петербург), Бейсембаев К.М. (Караганда), Береговой Н.А. (Новосибирск), Бутенко Д.В. (Волгоград), Ветвицкая С.М. (Минеральные Воды), Владимиров С.А. (Санкт-Петербург), Гам В.И. (Омск), Гаюров Х.Ш. (Худжанд), Глазырина Н.Л. (Рудный), Глинкина Г.В. (Красноярск), Горяев В.М. (Элиста), Гринёва Е.А. (Ульяновск), Демидова Н.Н. (Нижний Новгород), Дуров В.А., Евдокимов П.А. (Санкт-Петербург), Ефременко Е.С. (Омск), Жанысбекова Г.А. (Шымкент), Железнов Л.М. (Оренбург), Жеребило Т.В. (Грозный), Жуков С.В. (Тверь), Жукова Л.П. (Орел), Иванов В.В. (Новочеркасск), Иванова В.С. (Томск), Ивасенко А.Г. (Новосибирск), Извин А.И. (Тюмень), Имангулова Т.В. (Алматы), Кавцевич Н.Н. (Североморск), Касимова Ж.С. (Семей), Кашкенова А.М. (Астана), Клемантович И.П. (Москва), Клиточенко Г.В. (Волгоград), Коваленко Е.В. (Омск), Ковров К.Н. (Архангельск), Кожалиева Ч.Б. (Москва), Кокаева И.Ю. (Владикавказ), Кокоева Р.Т. (Владикавказ), Колесникова Е.И. (Самара), Копылов Ю.А. (Москва), Коротченко И.С. (Красноярск), Кошаев В.Б. (Москва), Кошебеева Г.К. (Караганда), Краснощекова Г.А. (Таганрог), Левина Ж.Е. (Омск), Лепилин А.В. (Саратов), Литвинов С.А. (Москва), Луговской А.М. (Москва), Лузина И.И. (Саратов), Лушников А.А. (Пенза), Максимов И.В. (Воронеж), Малыхин Ф.Т. (Ставрополь), Манасян С.К. (Красноярск), Мартемьянов В.Ф. (Волгоград), Матвейкина Е.А. (Ялта), Милорадов К.А. (Москва), Минин Д.Л. (Великий Новгород), Мирнова М.Н. (Аксай), Миронова М.Д. (Казань), Михайлова А.В. (Якутск), Мукашева М.А. (Караганда), Никифоров И.К. (Улан-Удэ), Николаев Е.В. (Нерюнгри), Никонова Я.И. (Новосибирск), Оконешникова А.В. (Якутск), Олейник А.Д. (Белгород), Олива Т.В. (Белгород), Парушина Н.В. (Орел), Пивен И.Г. (Томск), Плескановская С.А. (Ашхабад), Полежаев В.Д. (Москва), Поляков Ю.А. (Москва), Поносов Ф.Н. (Вараксина), Попов И.О. (Рязань), Попова И.Н. (Москва), Попова Т.Г. (Москва), Поставничий Ю.С. (Вологда), Прянишников В.В. (Москва), Рамазанова Ш.И. (Агры), Ращепкина С.А. (Балаково), Рыбакова М.В. (Тверь), Савин И.А. (Набережные Челны), Салаватова С.С. (Стерлитамак), Семиненко А.С. (Белгород), Сероусова О.В. (Челябинск), Симонян Г.С. (Ереван), Скатова Е.В. (Нижний Новгород), Соловьева А.Г. (Нижний Новгород), Стрельченко В.Ф. (Рига), Строзенко Л.А. (Барнаул), Суетин С.Н. (Москва), Сульдина Т.И. (Саранск), Сухенко Н.В. (Нижний Новгород), Таланов С.Л. (Рыбинск), Токарева Ю.А. (Екатеринбург), Угаров Г.С. (Якутск), Унарова Л.Д. (Якутск), Федорова Е.Н. (Москва), Хливненко Л.В. (Воронеж), Хованский И.Е. (Хабаровск), Чибиков А.С. (Яранск), Чухланов В.Ю. (Владимир), Шалагинова К.С. (Тула), Шантарин В.Д. (Тюмень), Шачнева Е.Ю. (Астрахань), Шешукова Т.Г. (Пермь), Шкирмонтов А.П. (Москва), Яковенко Н.В. (Воронеж), Яковлева Н.Ф. (Красноярск).

Журнал «Старт в науке» зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (ЭЛ № ФС 77-67279).

Доступ к журналу бесплатен.

Учредитель – ИД «Академия Естествознания»

Ответственный секретарь редакции –

Нефедова Наталья Игоревна –

+7 (499) 709-81-04

E-mail: **office@rae.ru**

Почтовый адрес

г. Москва, 105037, а/я 47

АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ,
редакция журнала «СТАРТ В НАУКЕ»

Подписано в печать 30.12.2016

Формат 60х90 1/8

Типография

Издательский Дом «Академия Естествознания»,
г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

Технический редактор

Митронова Л.М.

Корректор

Галенкина Е.С.

Усл. печ. л. 16,38

Тираж 500 экз.

Заказ СН 2016/6

© ИД «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

Биология

РАСТЕНИЯ-СФИНКСЫ» ГОРОДА САМАРЫ И САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ <i>Абдеряхимова А.А.</i>	5
ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОГУРЦОВ <i>Афанасьева М.А.</i>	7
ЗНАЧЕНИЕ ВЫСОКОШИРОТНЫХ ГЕЛИОГЕОФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ АРКТИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ЖИТЕЛЕЙ СЕВЕРА <i>Жиганов Д.В.</i>	10
МИНЕРАЛЬНЫЕ ЭЛИКСИРЫ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ <i>Зуйков И.А.</i>	14
АХАТИНА – ИДЕАЛЬНЫЙ ДОМАШНИЙ ПИТОМЕЦ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА <i>Лажиев И.С.</i>	17
ЧЁРНОЕ МОРЕ. ЕГО ПРОИСХОЖДЕНИЕ И БУДУЩЕЕ <i>Рукавичкин Н.В.</i>	20
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НИТРИТОВ В ПРОДУКТАХ МЯСНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ <i>Самодурова С.С., Свиридова Ю.С.</i>	23
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ШКОЛЬНЫХ КАБИНЕТОВ <i>Скачкова О.А.</i>	27
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕВРАЩЕНИЯ ГУСЕНИЦЫ В БАБОЧКУ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ <i>Таванов Д.И.</i>	29

География

ПОНЯТИЕ, СВОЙСТВА И ОБРАЗОВАНИЕ ПОЧВЫ. ВИДЫ ПОЧВ РОССИИ <i>Абдрахимов А.Ш.</i>	32
---	----

История

ИЗОБРАЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИРОДЫ В СЕЛЬКУПСКОМ ОРНАМЕНТЕ <i>Алешина В.С.</i>	35
ЮРЮЗАНЬ – ЖЕМЧУЖИНА БАШКОРТОСТАНА <i>Кашипова Д.Ш.</i>	37
СТАНЦИЯ КОЧЕТОВКА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941–1945 ГГ.: ВОЕННЫЕ СОБЫТИЯ В ЗЕРКАЛЕ КРАЕВЕДЕНИЯ <i>Киртичева А.А.</i>	41
ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭКСКУРСИИ ПО САНКТ-ПЕТЕРБУРГУ ДЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ <i>Мамлеев М.К.</i>	43
ИСТОРИЯ ОДНОЙ МОНЕТЫ <i>Павлов К.В.</i>	45

Математика: алгебра и начала анализа, геометрия

ТАКОЕ РАЗНОЕ УРАВНЕНИЕ ПРЯМОЙ <i>Кирина Е.С., Ткаченко Г.Р.</i>	47
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА ПЕРЕЛИВАНИЯ МЕТОДОМ БИЛЛИАРДНОГО ШАРА <i>Очнев В.В.</i>	53

Основы безопасности жизнедеятельности

НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ШУМА НА УСПЕВАЕМОСТЬ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНИКА <i>Елютина Д.М.</i>	56
---	----

Разное

ВСЕ ЛИ ЗУБНЫЕ ПАСТЫ МОГУТ ХОРОШО ЗАЩИТИТЬ НАШИ ЗУБЫ? <i>Бияшева А.Р.</i>	58
СУТЬ ВЕЩЕЙ: КАРТОФЕЛЬНЫЕ ХЛОПЬЯ. ВРЕД ИЛИ ПОЛЬЗА? <i>Лебедев А.В.</i>	60
ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ И ВЕСА ПОРТФЕЛЯ НА ЗДОРОВЬЕ УЧЕНИКА <i>Леоненко А.А.</i>	63
МАМА, ПРОСТИ! <i>Чайковский А.И.</i>	65

Русский язык и литература

СТИХОТВОРЕНИЕ: «ОСЕННИЙ ЛЕС» <i>Богданова А.А.</i>	66
СТИХОТВОРЕНИЕ «МОЙ ГОРОД – МОЯ ГОРДОСТЬ!» <i>Духовник И.А.</i>	67

ПИСЬМО С «СЕКРЕТОМ» ИЛИ КАК НАУЧИТЬСЯ ПИСАТЬ КРАСИВО <i>Корчагина Д.М.</i>	68
СТИХОТВОРЕНИЕ «ГОРЯЧИЙ СНЕГ» <i>Сорокина А.А.</i>	71
СТИХОТВОРЕНИЕ «МОЙ ЛЮБИМЫЙ КАРЛСОН» <i>Шайкина Л.Д.</i>	72
СТИХОТВОРЕНИЕ «МИЛЫЙ КРАЙ» <i>Шевелев Н.А.</i>	73
ПУШКИН И АНЧАР, ИЛИ, А БЫЛА ЛИ ОШИБКА? <i>Ясинский А.В.</i>	74
Физика	
ГОРИ, ГОРИ ЯСНО <i>Абрамовский Р.Е.</i>	77
БАТАРЕЙКА ИЗ КАРТОФЕЛЯ <i>Аминев В.Р.</i>	80
ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ <i>Богданов И.Д.</i>	82
КОНВЕКТИВНОЕ И ВАКУУМНО-ИСПАРИТЕЛЬНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ КАПИЛЛЯРНО-ПОРИСТЫХ ТЕЛ <i>Жиронкин Е.И.</i>	85
ВОЗДУХ – НЕВИДИМКА <i>Мельников П.И.</i>	87
РОБОТЫ: НА ЧТО СПОСОБЕН ЧЕЛОВЕК? <i>Садыков Д.А.</i>	89
ПРОТОТИП ШЕСТИНОГОЙ МАШИНЫ-ИССЛЕДОВАТЕЛЯ ДЛЯ ГОРНОЙ МЕСТНОСТИ <i>Хамиков А.Я.</i>	91
ТАЙНЫ ЗВУКА <i>Чепашев А., Аргимбаев Д., Скоробогатова М.</i>	93
Химия	
КРИСТАЛЛЫ СОЛИ И САХАРА, ВЫРАЩЕННЫЕ САМОСТОЯТЕЛЬНО <i>Богатинов И.Д.</i>	95
УДИВИТЕЛЬНОЕ СВОЙСТВО ЧЕРНОГО УГЛЯ <i>Кокорев Я.М.</i>	97
УДИВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВОДЫ <i>Низамов Э.З.</i>	100
УДИВИТЕЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ – ЛЕКАРИ <i>Полякова К.А.</i>	103
Экология	
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ ОСКОЛ В РАЙОНЕ ПОСЁЛКА ВОЛОКОНОВКА <i>Грошенко Д.С.</i>	106
ПОЧВЫ МИКРОРАЙОНА ЛЕСОБИРЖА – ПОКАЗАТЕЛЬ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ГОРОДА КИНГИСЕППА <i>Климина А.В.</i>	109
ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЧВЫ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ РАЙОНОВ Г. БЕЛОВО НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ <i>Мудриченко М.С.</i>	111
ПОМОГАЕМ КУЛЬТУРНЫМ РАСТЕНИЯМ – ВРЕДИМ ВОДНЫМ ЖИВОТНЫМ! РЫБНЫЕ РЕСУРСЫ ПОД УГРОЗОЙ! <i>Олейникова В.П.</i>	114
Экономика	
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА РОСТ БАКТЕРИЙ <i>Равко А.В.</i>	118
ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ САМОТЛОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ И ПОИСК СПОСОБОВ ЕЕ РЕШЕНИЯ <i>Савин П.А.</i>	121
ПРИБЫЛЬНОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ КРОЛИКОВ МЯСНОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ <i>Акиньхова Н.С.</i>	124
КАК ЭКОНОМИТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ ДОМА <i>Салмин Д.О.</i>	126
МОЙ ВОЛШЕБНЫЙ ЛОСКУТОК <i>Чусова В.В.</i>	129

РАСТЕНИЯ-СФИНКСЫ» ГОРОДА САМАРЫ И САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Абдеряхимова А.А.

г. Самара, МБОУ Школа «Яктылык», 4 класс

Научный руководитель: Нуруллина С.М., г. Самара, учитель начальных классов,
МБОУ Школа «Яктылык»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/1/27682>.

Актуальность темы: В свете достижений мировой экологической науки становится очевидной необходимость комплексного изучения всех компонентов экосистемы, однако многие компоненты городских экосистем все еще остаются недостаточно изученными. Изучение лишайников особенно актуально, поскольку лишайники являются наиболее чувствительными компонентами экосистем: даже умеренное атмосферное загрязнение негативно воздействует на них, приводя к сокращению видового разнообразия и проективного покрытия, вплоть до полного исчезновения многих видов. Большая часть лишайников в городе Самара и Самарской области не изучена. Именно поэтому мы решили заняться изучением видового разнообразия лишайников для того, чтобы выяснить, насколько разнообразна лишайниковая флора нашего города и области.

Цель исследования: изучить разнообразие и особенности лишайниковой флоры города Самары и Самарской области.

Задачи исследования:

- изучить литературу по данной теме;
- рассмотреть особенности строения и видового разнообразия лишайников;
- выяснить роль лишайников в природе и в жизни человека;
- исследовать строение лишайников в лабораторных условиях;
- провести полевые исследования и сборы;
- собрать Атлас лишайников Самарской области.

Объектом исследования является видовое разнообразие лишайников города Самары и Самарской области.

Для полноты работы провели ряд исследовательских работ.

Цель исследования: анализ видового состава лишайников в городе Самара и Самарской области.

Методы работы: биоиндикационный анализ, метод наблюдения, сравнительный анализ.

3.1. Лабораторное исследование строения лишайников.

Цель исследования: выяснить внутреннее строение лишайника.

Материалы и оборудование: микроскоп, микролаборатории, слоевища лишайников.

Ход работы

1. Сделали поперечный срез слоевища лишайника, на предметное стекло нанесли каплю воды, иглой поместили туда срез. Накрыли покровным стеклом и рассмотрели изготовленный микропрепарат под микроскопом. Нашли гифы гриба и клетки водоросли.

2. Определили тип слоевища – гетеромерный.

3. Выяснили, какие отношения между грибом и водорослью в лишайнике?

Заранее был заложен опыт (в стакан с водой поместили лишайники (пармелию борозчатую, ксанторию настенную). Оставили на 10 дней. Взяли чистое предметное стекло. Набрали в пипетку жидкость из стакана с зеленым налетом, капнули одну каплю на предметное стекло. Накрыли покровным стеклышком и рассмотрели под микроскопом. Мы увидели – водоросли. Иглой из экспериментального стакана достали немного полупрозрачных нитей. На чистое предметное стекло капнули каплю воды и поместили их туда. Накрыли покровным стеклышком и рассмотрели микропрепарат под микроскопом. Мы увидели гифы гриба. Вывод: рассмотрев прозрачные нити и округлые зеленые клетки, мы выяснили, что бесцветные нити являются гифами гриба, а зеленые клетки не что иное, как одноклеточные водоросли. Таким образом, один организм лишайника объединяет два разных организма – водоросль и гриб, которые настолько тесно взаимодействуют, что формируют цельный организм.

3.2. Исследование лишайников, как индикаторов чистоты воздуха, в парках города Самары – им. 50 лет Октября, им. Ю. Гагарина и на участке леса, расположенном на расстоянии 180 км от города Самары.

Растения, проявляющие специфические реакции на присутствие в воздушной среде примесей, могут быть использованы в каче-

стве биологических индикаторов загрязнения воздуха. Многообразие и средовая обусловленность жизненных функций растений позволяет рассматривать их как основной объект биологического мониторинга среды. На изменение концентраций различных примесей в атмосфере чутко реагируют лишайники. При повышении степени загрязнения воздуха первыми исчезают из городов кустистые лишайники, затем листоватые и, наконец, накипные (корковые) лишайники. Для исследования я использовала данные о частоте встречаемости лишайников (таблица) и мхов и степени покрытия ими стволов.

Зная баллы средней встречаемости и покрытия Н, Л, К, легко рассчитать показатель относительной чистоты атмосферы (ОЧА) по формуле:

$$\text{ОЧА} = (\text{Н} + 2 \times \text{Л} + 3 \times \text{К}) / 30$$

Чем выше показатель ОЧА (ближе к единице), тем чище воздух местообитания. Имеется прямая связь между ОЧА и средней концентрацией диоксида серы в атмосфере.

3.3. Атлас лишайников Самарской области.

В ходе исследования мы собрали коллекцию лишайников Самарской области.

Сравнительный анализ наличия определённых видов лишайников

Парк им. Ю. Гагарина	Парк им. 50-летия Октября	Участок леса, расположенный на расстоянии км от города
Встречаются листоватые и накипные лишайники, кустистые лишайники не обнаружены.	Кустистые и накипные лишайники не встречаются, что связано с загрязненным воздухом (менее 5%, степень покрытия очень низкая).	Практически все деревья покрыты лишайниками. Встречаются кустистые, накипные и листоватые лишайники.
Размеры лишайников маленькие, редко среднего размера	Размеры лишайников маленькие, среднего размера, реже крупные.	Размеры лишайников средние, крупные, реже маленькие.
– Чем ближе расположены деревья к проезжей части, тем меньше на них встречается лишайников, если они и есть, то слоевище их большое.	– Чем ближе расположены деревья к проезжей части, тем меньше на них встречается лишайников, если они и есть, то слоевище их большое.	На всем участке (на каждом дереве) расположено множество лишайников разных видов.
Расчет относительной чистоты атмосферы: $\text{ОЧА} = (28 + 2 \times 33 + 3 \times 0) / 30 = (28 + 66 + 0) / 30 = 3.13333333333$	Расчет относительной чистоты атмосферы: $\text{ОЧА} = (0 + 2 \times 3 + 3 \times 0) / 30 = (0 + 6 + 0) / 30 = 0.2$	Расчет относительной чистоты атмосферы: $\text{ОЧА} = 10 + 2 \times 95 + 3 \times 6 / 30 = 7.2$

Мною были исследованы:

Парк им. Ю. Гагарина, ул. Советской Армии г. Самары.

На территории парка насчитывается более 350 деревьев, возраст которых подходит для исследования (более 20 лет).

Нами был исследован участок, где растут более 200 деревьев.

Парк им. 50 лет Октября (ранее Парк Металлургов),

расположенный по адресу г. Самара, Ташкентский пер.

На территории парка насчитывается более 200 деревьев, возраст которых подходит для исследования (более 20 лет). Исследовано 130 деревьев.

Участок леса, расположенный в 180 км от города Самары (недалеко от деревни Новое Мансуркино Похвистневского района Самарской области).

На участке насчитывается более 150 деревьев, возраст которых подходит для исследования (более 20 лет). Исследовано 100 деревьев.

Заключение

Цели и задачи нашего исследования достигнуты, мы:

- изучили литературу по данной теме;
- рассмотрели особенности строения и видового разнообразия лишайников;
- выяснили роль лишайников в природе и в жизни человека;
- исследовали лишайники в лабораторных условиях;
- провели полевые исследования и сборы;
- собрали Атлас лишайников Самарской области.

В ходе исследования, мы выяснили, что лишенофлора г. Самары и Самарской области в целом довольно разнообразна, но исследования в разных районах г. Самары показывают прямую зависимость между загрязнением атмосферы и сокращением численности определенных видов лишайников.

Исчезновение из нашего города некоторых видов лишайников – это сигнал бедствия, который мы должны услышать и принять меры к сохранению чистоты нашего воздуха.

ИССЛЕДОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ОГУРЦОВ

Афанасьева М.А.

г. Москва, МАОУ «Начальная общеобразовательная школа», 4 «А» класс

Научный руководитель: Емельянцева О.В., г. Москва, учитель начальных классов,

МАОУ «Начальная общеобразовательная школа»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/1/26943>.

Как-то раз я увидела рекламу прибора, с помощью которого можно замерить количество нитратов в любых продуктах. Этот прибор – нитратомер. Вот тогда-то я и подумала, что было бы здорово провести эксперимент: вырастить своими руками на нашем дачном участке огурцы, использовать в качестве подкормки для одних саженцев природное удобрение (коровяк), а для других – азотное удобрение (азофоска), проследить за их ростом и развитием, а когда появятся плоды – замерить уровень нитратов с помощью прибора. Родители поддержали меня, купили нитрат-тестер «СОЭКС». На летних каникулах я осуществила свой замысел и хочу представить результаты этого эксперимента вашему вниманию.

Цель моего исследования

Выяснить с помощью эксперимента, как влияет применение химических азотных удобрений на развитие и урожайность огурцов, и действительно ли выращенные с использованием удобрений овощи становятся вредными для нашего организма.

Гипотеза

Внесение азотных удобрений в почву при выращивании овощей приводит к накоплению нитратов, поэтому использовать такие плоды в пищу опасно для здоровья.

Объект исследования

Исследовались огурцы, выращенные в одинаковых условиях, но по разной технологии.

Для достижения цели мне предстояло выполнить следующие задачи:

1. Узнать о применении удобрений и их свойствах;

2. Провести эксперимент по выращиванию огурцов с применением азотных удобрений;

3. Провести анализ выращенных образцов с помощью прибора для измерения уровня нитратов (нитрат-тестер «СОЭКС»);

4. Сделать выводы из проведенного исследования.

Актуальность исследования

Мне кажется, что моя работа будет интересна не только мне, но и большинству дачников и огородников, которые хотят получить большой урожай. Ведь когда люди трудятся на своем участке и выращивают овощи для своей семьи, они используют удобрения, но никто не хочет отравиться. Им приходится доверять тому, что написано на пакетиках с химическими удобрениями. Но всегда ли это правда? Ведь часто реклама бывает нечестной. Точно знать, что ты ешь полезное – очень важно. Думаю, **актуальность** моего исследования не вызывает сомнений.

Для моего исследования я решила вырастить 2 кустика огурцов с самого начала – из семян. Для чистоты эксперимента необходимо было создать им совершенно одинаковые условия: температуру, освещенность, посадить семена одного сорта в одинаковый грунт. Различие должно быть только в поливе саженцев разными растворами: один саженец я решила поливать водой с натуральными органическими удобрениями, а другой – с химическими азотными. Тогда, наблюдая, как развиваются растения и сравнивая содержание нитратов в огурчиках с разных кустов, можно будет утверждать, что различие связано именно с действием удобрений.

В качестве удобрения я использовала азофоску. По инструкции его нужно было вносить в количестве 30 г на кв.м., но в нашем случае было удобнее применять водный раствор 40 г гранул на 10 л воды. В конце эксперимента я превысила норму растворенных удобрений, чтобы понять, к чему приводит нарушение инструкции.

В конце мая я посадила семена огурцов, заранее проверенные на всхожесть (путём замачивания в подсоленной воде) и пророщенные во влажной тряпочке в тёплом месте, в горшочки для рассады, и через 4-5 дней мои огурцы дали ростки. Я поставила рассаду на солнечное место и поливала водой по мере высыхания земли до появления 3-го и 4-го листочков (через 10-12 дней). Теперь их уже можно было высаживать в грунт. В этот момент саженцы были абсолютно одинаковые.

Мой эксперимент начался 15 июня 2015 года. Я высадила саженцы в большие горшки, поставила их рядом в хорошо освещенном закрытом от ветра месте.

Образец № 1 я поливала обычной водой, согретой на солнце, и раз в две недели подкармливала органическим удобрением (коровяком), разведённым по инструкции.

Образец № 2 я так же поливала водой и раз в две недели подкармливала раствором 20 граммов азофоски на 5 литров воды (следуя инструкции).

Результаты эксперимента оказались следующими: куст № 2, который поливали водой и подкармливали минеральным удобрением, развивался быстрее, выглядел здоровее, урожайность была больше до тех пор, пока количество удобрения было разумным и соответствовало нормам, обозначенным в инструкции. При этом куст № 1, который поливали водой и подкармливали органическим удобрением, тоже хорошо развивался и отставал в росте от куста № 2 всего-то на 3-5 дней. Правда урожайность куста № 2 была выше. Но, когда дозы химического удобрения были значительно превышены, то растение стало терять свою силу, пышность и здоровый вид.

Итак, я сделала следующий **вывод о влиянии удобрений на рост и развитие огурцов**: разумное использование азотных удобрений благоприятно влияет на развитие огурцов. Куст развивается немного быстрее, выглядит здоровее, урожайность значительно повышается.

Опасны ли мои огурцы? Анализ огурцов с помощью экотестера «СОЭКС»

Для анализа присутствия вредных веществ в моих огурцах мы использовали нитрат-тестер «СОЭКС» – прибор для определения нитратов в свежих овощах, фруктах, мясе и других продуктах. Этот прибор – это небольшая коробочка, на которой есть экранчик (дисплей) и пять кнопок управления. В памяти прибора

заложена таблица предельно-допустимых концентраций нитратов для различных продуктов. В меню выбираем интересующий нас продукт и проводим измерения.

Всего было проверено 5 пар огурцов, выращенных на исследуемых образцах. Первую пару мы сорвали с кустов в середине июля, после чего начали наш эксперимент по превышению норм удобрений, указанных в инструкции. Мы хотели проследить, попадают ли вредные вещества из почвы в плод огурца, и зависит ли это от концентрации азотных удобрений в воде для полива. Предельно – допустимая концентрация нитратов для огурцов, как показал наш прибор, равна 150 мг/кг.

Хотя образец № 2 и поливали раствором с завышенным содержанием химических удобрений, вредная концентрация образовалась в нем не сразу. Даже после целого месяца полива куста концентрированным раствором азофоски огурец ещё был безопасным. Хотя и не таким вкусным, как его собрат, выращенный на натуральных удобрениях.

Можно сделать **вывод**, что применение минеральных удобрений согласно инструкции и даже небольшое нарушение инструкции использования химических удобрений **не приводит к выращиванию ядовитых огурцов**. Если же использовать минеральные удобрения неграмотно, не придерживаясь норм, то огурцы могут стать опасными для здоровья и есть их нельзя. Хотя в моём эксперименте куст № 2 пришлось практически вымачивать в концентрированном растворе азофоски, чтобы в плодах получить концентрацию нитратов, опасную для здоровья. Это уже такая большая доза химических веществ, что она убивает и сам куст. Вряд ли так поступают производители огурцов, ведь это не выгодно.

Закключение

Моя гипотеза подтвердилась частично: использование азотных удобрений действительно приводит к увеличению содержания нитратов в огурцах, но если пользоваться удобрениями по инструкции, то количество нитратов остается гораздо ниже допустимых значений, и огурцы не опасны.

Таким образом, мне удалось своими глазами увидеть, что разумное применение химических азотных удобрений повышает урожайность огурцов и не делает вредными для нашего организма. Цель моего проекта достигнута.

Что касается органических удобрений, то даже сильное увеличение их использования не приводит к плохим последствиям. Это можно объяснить тем, что микроэлементы и питательные вещества, которые в них находятся, содержатся не в высоких концентрациях, а в количествах, которые необходимы и полезны растениям. Поэтому мы на своём дачном участке используем только органическое удобрение (в основном – навоз), а обильный полив, уход и забота о наших растениях помогают нам получать хороший урожай и без приме-

ния химических удобрений, правда, минеральные удобрения мы всё же используем, но только для цветов, которые всё лето радуют нас за такую подкормку красивым цветением.

Мы живем в XXI веке, нас на Земле больше 6 млрд человек. Вряд ли человечество сумеет обойтись без использования минеральных удобрений, чтобы прокормить всех. Надеюсь, моя работа покажет людям, что бояться этого не стоит, нужно дружить с природой и помогать ей.

ЗНАЧЕНИЕ ВЫСОКОШИРОТНЫХ ГЕЛИОГЕОФИЗИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ АРКТИЧЕСКОЙ СРЕДЫ ДЛЯ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ ЖИТЕЛЕЙ СЕВЕРА

Жиганов Д.В.

г. Апатиты, МБОУ СОШ № 10, 7 «В» класса

Научный руководитель: Исаева Ж.Н., г. Апатиты, учитель биологии, МБОУ СОШ № 10

Научный консультант: Белишева Н.К., д.б.н., заведующая Научным отделом медико-биологических проблем адаптации человека в Арктике Кольского научного центра РАН, Член-корр. Международной Академии наук экологии и безопасности человека и природы

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/1/26175>.

Живя на Кольском полуострове, каждый из нас хоть однажды наблюдал красивейшее природное явление – полярное сияние. Изучением сияния я занимался два года и выяснил, что в нашей стране именно Кольский полуостров является наилучшим местом для наблюдений за полярными сияниями. Сейчас я решил узнать, как изменение магнитного поля Земли влияет на самочувствие человека.

Ведь полярное сияние – это свечение верхних слоев атмосферы при бомбардировке ее заряженными частицами. Т.е. наличие сияния показывает, что началась геомагнитная буря. Кольский полуостров находится в области овала полярных сияний. При взаимодействии магнитосферы Земли с потоком заряженных частиц, испускаемых Солнцем, именно в высоких широтах колебания переменного геомагнитного поля и интенсивности космических лучей у поверхности Земли проявляются в экстремальной форме.

Актуальность. Живя на Кольском полуострове, мы каждый день находимся под сильным влиянием изменений магнитного поля Земли и солнечного ветра. Какое влияние оказывают высокоширотные факторы на самочувствие человека я бы хотел выяснить, проведя наблюдения за самочувствием 20 человек в течение месяца.

Объект исследования: человек.

Предмет исследования: самочувствие человека в высоких широтах.

Цель исследования: выявить зависимость самочувствия человека от высокоширотных факторов.

В соответствии с объектом, предметом и целью исследования были поставлены следующие **задачи**:

- изучить теоретические вопросы по данной теме;
- изучить медицинские исследования по данной теме;
- провести мониторинг самочувствия в группе школьников одного возраста и взрослых (тестирование, измерение давления и пульса);
- полученные данные статистически обработать с применением пакета программ STATISTICA 10;
- провести анализ полученных результатов.

В процессе работы использовались следующие **методы исследования**:

- теоретические (изучение и анализ литературы, обобщение данных);
- практические (наблюдение, эксперимент, сбор данных, расчет и построение графиков, выводы).

Практическая значимость исследования:

- подтверждение влияния высокоширотных факторов на человека;
- исследование проблем со здоровьем населения в арктическом регионе;
- данные исследования могут быть использованы при изучении учебных и физических нагрузок на школьников и корректировки учебного процесса;
- материал и результаты работы можно использовать для научных исследований в медицине.

Гипотеза: я предположил, что высокоширотные гелиогеофизические факторы арктической среды воздействуют на самочувствие человека.

Использование ИКТ – технологий:

- сбор, выборка данных и построение графиков в программе Microsoft Office Excel.
- обработка данных с применением пакета программ STATISTICA 10;
- создание презентации в программе Microsoft Office Power Point.

Биофизики и врачи отмечают положительное влияние магнитного поля на систему кровообращения – состояние кровеносных сосудов, активность переноса кислорода через кровь, транспортировку питательных веществ. Еще в XIX веке французский невропатолог Ж.М. Шарко и русский клиницист С.П. Боткин обратили внимание на то, что магнитное поле успокаивающе действует на нервную систему.

Под влиянием магнитных полей происходит повышение проницаемости сосудов и эпителиальных тканей, благодаря чему можно ускорить рассасывание отеков и растворение лекарственных веществ. Данный эффект лег в основу магнитотерапии и широко применяется при различных видах травм, ранений и их последствий.

В свое время отечественный биофизик Александр Чижевский на основе многочисленных статистических данных указывал на серьезность воздействия геомагнитных бурь на состояние здоровья человека. Такие бури, по мнению ученого, являются виновниками вспышек эпидемий [1].

Доктор биологических наук Петр Вассилик обнаружил, что в периоды усиления магнитного поля Земли рост человека замедлялся, но сейчас человечество переживает период спада активности магнитного поля планеты и, соответственно, этим Вассилик объясняет наблюдаемую сегодня акселерацию.

А по мнению японского ученого и врача Киочи Накагавы, слабеющая геомагнитная активность является причиной многих расстройств: плохого сна, потери аппетита, снижения иммунитета, склонности к частым заболеваниям, болезням суставов, кожи, мочеполовой системы, нервозности и общей слабости. Теория Накагавы получила название «Синдром дефицита магнитного поля». Впрочем, дефицит магнитного поля может быть вызван искусственно. Например, в космическом корабле или в подводной лодке создается эффект экранирования магнитного поля.

Сравнительный анализ структуры заболеваемости населения городов Апатиты Мурманской области и Серпухова Московской области

Сравнение заболеваемости населения городов Апатиты Мурманской области и Серпухова Московской области показывает, что в первом муниципальном образовании общая заболеваемость значительно выше как среди детского, так и взрослого населения.

Из диаграммы распространенности определенных классов заболеваемости

сравниваемых городов можно видеть, что у детского населения (0-14 лет) города Апатиты распространенность всех классов заболеваний выше, чем в Серпухове. То же самое характерно и для возрастной группы подростков, за исключением заболеваемости крови и кроветворных органов, которая немного выше в Серпухове. Однако для группы взрослого населения и населения пенсионного возраста г. Серпухова наблюдается рост таких заболеваний, как болезни эндокринной системы, нервной системы, а также новообразований. Можно предположить, что причины возрастания этих классов болезней в г. Серпухове кроются в состоянии окружающей среды Московской области.

Вклад высокоширотных природных факторов среды в заболеваемость населения Арктического региона

К высокой заболеваемости населения в арктическом регионе могут предрасполагать и высокоширотные геофизические условия среды. Исследования показали, что гелиогеофизические агенты могут вносить определенный вклад в заболеваемость населения в высоких широтах, причем на Шпицбергене возрастание солнечной активности приводит к росту заболеваемости различными классами болезней Белишева и др. Анализ связи заболеваемости жителей пос. Баренцбург с вариациями геофизических агентов показал, что психические расстройства, болезни артерий, артериол, и вен, обострение хронических заболеваний органов дыхания (бронхита, астмы и др.), болезни почек и мочевых путей, осложнения беременности и послеродового периода, инфекции кожи и подкожной клетчатки, болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани имеют значимые корреляции с солнечной активностью и геомагнитной активностью. Возмущения в межпланетной среде, вызванные ускорениями солнечного ветра, приводят к возрастанию случаев травматизма на производстве.

Полученные результаты показывают взаимосвязь болезней и солнечной активности в арктических широтах.

Практическая часть

Выборка данных индекса геомагнитной активности (КР)

Цель: получить данные о геомагнитной активности на нужный период времени.

Метод исследования: сбор данных.

Методика проведения. Для анализа были использованы данные по геомагнит-

ной активности с сайта Лаборатории рентгеновской астрономии Солнца Физического института Российской Академии наук (ФИАН) <http://www.thesis.lebedev.ru/>

Интенсивность геомагнитной бури описывается индексом Кр. Чем сильнее буря, тем больше Кр. На каждые сутки был вычислен средний индекс.

Для проведения анкетирования были выбраны два периода, когда должен был наблюдаться всплеск геомагнитной активности: с 14 марта по 27 марта 2016 года и с 12 апреля по 26 апреля 2016 года.

Вывод. Удалось построить график интенсивности геомагнитной бури на нужный период времени.

Практическая работа № 2 Изучение влияния высокоширотных факторов на самочувствие, активность и настроение с помощью методики САН

Цель: с помощью методики САН установить взаимосвязь между самочувствием, активностью и настроением и высокоширотными факторами.

Метод исследования: анкетный опрос с помощью методики САН с последующей статистической обработкой и анализом полученных данных.

Методика проведения. Исследование зависимости психофизиологического состояния человека от вариаций геофизической среды проводили на группе добровольцев (20 человек), включающих 11 человек мужского и 9 человек женского пола (17 учеников в возрасте 12-14 лет, двух взрослых (38-39 лет) и одного пожилого человека). Для анонимности полученных результатов всем испытуемым был присвоен условный порядковый номер. Наблюдения проводились в два периода: с 14 марта по 27 марта 2016 года и с 12 апреля по 26 апреля 2016 года.

Описание методики САН. Опросник состоит из 30 пар противоположных характеристик, по которым испытуемого просят оценить свое состояние. Каждая пара представляет собой шкалу, на которой испытуемый отмечает степень выраженности той или иной характеристики своего состояния.

Инструкция методики САН. Предлагается описать свое состояние в данный момент с помощью таблицы, состоящей из 30 пар полярных признаков. Испытуемый должен в каждой паре выбрать ту характеристику, которая наиболее точно описывает его состояние, и отметить цифру, которая соответствует степени выраженности данной характеристики.

Обработка данных методики САН. При подсчете крайняя степень выраженности

негативного полюса пары оценивается в 1 балл, а крайняя степень выраженности позитивного полюса пары – в 7 баллов. При этом нужно учитывать, что полюса шкал постоянно меняются, но положительные состояния всегда получают высокие баллы, а отрицательные – низкие. Полученные баллы группируются в соответствии с ключом в три категории, и подсчитывается количество баллов по каждой из них.

Самочувствие – сумма баллов по шкалам: 1, 2, 7, 8, 13, 14, 19, 20, 25, 26.

Активность – сумма баллов по шкалам: 3, 4, 9, 10, 15, 16, 21, 22, 27, 28.

Настроение – сумма баллов по шкалам: 5, 6, 11, 12, 17, 18, 23, 24, 29, 30.

Полученные результаты по каждой категории делятся на 10. Средний балл шкалы равен 4. Оценки, превышающие 4 балла, свидетельствуют о благоприятном состоянии испытуемого, ниже 4 – о неблагоприятном состоянии. Нормальные оценки состояния располагаются в диапазоне 5,0–5,5 баллов. Следует учесть, что при анализе функционального состояния важны не только значения отдельных показателей, но и их соотношение.

Вывод. Характер связи значений среднего группового самочувствия с параметрами межпланетной среды свидетельствует о том, что при возрастании напряженности межпланетного магнитного поля, возрастании плотности частиц в солнечном ветре, т.е. повышении геоэффективности межпланетного магнитного поля, которая должна проявиться в магнитных бурях на Земле – самочувствие у испытуемых снижается. Точно также снижается активность и настроение.

Заключение

Моя гипотеза подтвердилась, полученные результаты показывают, что состояние организма человека в арктических широтах на самом деле является индикатором «космической погоды», которая определяет самочувствие, заболеваемость и работоспособность.

Мы полностью зависим от межпланетной магнитной среды, которая управляет нами посредством вариаций геомагнитного поля и интенсивности космических лучей.

В высоких широтах магнитный экран Земли пропускает больше частиц, входящих в состав космических лучей, чем в нижних широтах. Поэтому здесь, на Севере, геомагнитные бури происходят чаще и проявляются сильнее, чем на юге. И поэтому борьба между силами организма и внешним давлением здесь более напряженная.

Вместе с тем, наши исследования показали, что все испытуемые в исследуемой группе проявляют ту или иную степень чувствительности к вариациям геомагнитной активности, поскольку имеют значимые коэффициенты взаимосвязи с индексами, отражающими состояние межпланетной среды. То есть, мы обнаружили 100 % чувствительность жителей арктической территории (г. Апатиты Мурманской области), независимо от пола и возраста, к изменчивости высокоширотных гелиогеофизических факторов среды, которые являются неотъемлемым атрибутом экологического окружения населения Севера.

Степень и характер зависимости жителей арктических территорий от изменения гелиогеофизических факторов носит индивидуальный характер и может иметь у различных индивидуумов различный характер.

В зависимости от силы воздействия разных гелиогеофизических факторов на психофизиологические показатели у отдельных людей, жителей арктических территорий можно разделить на различные группы здоровья, в соответствии с которыми, необходимо разрабатывать подходы для эффективной адаптации к арктическим условиям жизни наиболее уязвимых групп населения.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ЭЛИКСИРЫ: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ

Зуйков И.А.

г. Пушкино, МБОУ гимназия «Пушкино», 6 «Б» класс

Научный руководитель: Зуйкова О.В., г. Пушкино, учитель биологии, МБОУ гимназия «Пушкино»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/discus/1/26680>.

Из литературных источников и интернета мы узнали, что одним из методов литотерапии является использование целебной воды, которую получают путём настаивания обычной воды на определенных камнях. Такую воду называют «минеральным эликсиром». С помощью камней можно улучшить качество питьевой воды и придать ей лечебные свойства. Однако процесс взаимодействия камня и воды с получением заявленных лечебных эффектов вызывает много споров и разногласий.

Не все минералы подходят для приготовления раствора. Обычно предлагается 5 видов: шунгит, кварц, кремнь, аргиллит и жадеит. Исследуя этикетку на упаковке камней, которые продают в магазине для очищения воды, мы обратили внимание, что каждый из этих минералов способен обеззараживать воду от бактерий и микроорганизмов, удалять мутность, неприятные запахи, выводить в осадок тяжёлые металлы, удалять нитраты, снижать жёсткость воды, способствовать проращиванию семян и т.д. Мы выдвинули **гипотезу**: вода, настоянная на минералах, существенно не отличается от обычной водопроводной воды и не обладает рядом заявленных на упаковке свойств. В январе 2016 года мы поставили ряд экспериментов, позволяющих нам более полно познакомиться со свойствами «минерального эликсира», сделать соответствующие выводы и внести свои предложения. Данная работа актуальна, так как очень многие люди верят тому, что написано изготовителем на этикетке, но не всегда, к сожалению, это оказывается правдой.

Цель: выяснить, обладает ли вода, настоянная на шунгите, кремне, кварце, аргиллите, жадеите, рядом заявленных на упаковке свойств.

Задачи:

1. Провести анализ литературных данных, отражающих особенности состава,

свойств, взаимодействия с водой таких минералов, как шунгит, кремнь, кварц, аргиллит, жадеит;

2. Провести эксперименты с настоящей на минералах водопроводной водой, водой из аквариума и водой с органическими остатками, анализируя такие показатели, как: содержание хлора, содержание нитритов и нитратов, pH, жёсткость воды, наличие запаха, мутность, наличие простейших живых организмов;

3. Оценить степень изменения основных показателей качества воды, настоящей на минералах, по сравнению с контролем (обычной водопроводной водой);

4. Провести эксперименты, анализируя способность семян прорасти за определённый промежуток времени с настоящей на минералах водопроводной водой, сравнить с контролем;

5. Исходя из результатов исследования, сделать соответствующие выводы.

Методы исследования

Эксперименты проводились на протяжении двух недель.

Объекты исследования

В качестве объектов исследования для опыта № 1 «Изучение качества воды» бралась водопроводная вода, аквариумная вода, вода с органическими остатками, растворы с минералами. В качестве объекта исследования для опыта № 2 «Проращивание семян» были выбраны семена тыквы витаминной.

Материалы и оборудование

Минералы из комплекта «Природный целитель» – минеральный эликсир «Вторая молодость» (шунгит, кремнь, кварц, аргиллит, жадеит), стеклянные ёмкости на 100 мл, весы электронные Mettler PM 4800 Delta Range (точность 6 ± 10 мг), микроскоп, чашки Петри, тест-полоски Tetra Test 6 in 1 (Германия), пипетки, покровные стёкла, марлевая ткань, фотоаппарат, тетрадь для записей.

Методика определения степени изменения основных показателей воды, настоящей на шунгите, кремне, кварце, аргиллите, жадеите.

Для определения степени изменения основных показателей воды, настоящей на минералах, мы действовали следующим образом:

1. Для контроля взяли обычную водопроводную воду, с помощью тест-полосок Tetra Test 6 in 1 зафиксировали показатели: наличие Cl , NO_2 (нитриты), NO_3 (нитраты), pH (реакция среды), GH (общая жёсткость), KH (временная жёсткость). Так же изучили такие качества воды, как запах, мутность, с помощью микроскопа – наличие простейших организмов в водопроводной воде. Все данные занесли в таблицу.

2. Взяли для анализа по таким же показателям воду из аквариума. Все данные занесли в таблицу.

3. Приготовили раствор воды, содержащий органические остатки (кусочек банановой кожуры опустили в воду и настаивали 2 дня при температуре 22-25 °C). Проанализировали данный раствор по таким же показателям и зафиксировали результат в таблице.

4. Рассчитали навески минералов каждого вида (в граммах), необходимых для приготовления 100 мл. раствора.

5. С помощью электронных весов сделали навески для дальнейшего проведения экспериментов.

6. В ёмкости объёмом 100 мл с обычной водопроводной водой, водой из аквариума и водой с органическими остатками положили определённое количество минералов: шунгит, кремне, кварц, аргиллит, жадеит. Оставили ёмкости на 3 дня, как рекомендовалось в инструкции для приготовления раствора на этикетке.

7. Через 3 дня проанализировали показатели качества водопроводной воды, воды из аквариума и воды с органическими остатками, настоянной на минералах, с помощью тест-полосок Tetra Test 6 in 1: наличие Cl , NO_2 , NO_3 , pH, GH (общая жёсткость), KH (временная жёсткость). Так же изучили органолептические показатели, такие как запах, мутность, с помощью микроскопа – наличие простейших организмов. Все данные занесли в таблицу.

8. Сравнили данные, полученные в ходе эксперимента, с контролем (обычная водопроводная вода без добавления минералов). Зафиксировали результат.

Методика определения степени влияния воды, настоянной на шунгите, кремне, кварце, аргиллите, жадеите на прорастание семян.

1. Поставили опыт «Проращивание семян», используя воду, настоянную на минералах и обычную водопроводную воду для контроля. В качестве объекта исследования мы выбрали семена тыквы витаминной. Семена в количестве 3-х штук несколько часов замачивали в обычной водопроводной воде и воде, настоянной на шунгите, кварце, кремне, аргиллите, жадеите. Затем поместили семена во влажную ткань и оставили на

несколько дней при температуре 22-25 °C. Ткань постоянно сохранялась влажной благодаря добавлению соответствующих растворов с помощью пипетки. Через три дня получили результат и зафиксировали данные в таблицу.

2. Сравнили данные, полученные в ходе эксперимента, с контролем (обычная водопроводная вода без добавления минералов). Зафиксировали результат.

В дальнейшем мы проанализировали все результаты в ходе 2-х экспериментов и сделали соответствующие выводы.

Опыт № 1 «Изучение качества воды».

Сначала с помощью тест-полосок Tetra Test 6 in 1 мы исследовали показатели качества обыкновенной воды, аквариумной воды и воды с органическими остатками.

Для дальнейшей работы нам необходимо было приготовить «Минеральные эликсиры». Нам нужно было рассчитать, сколько минералов (гр.) каждого вида необходимо добавить в ёмкость объёмом 100 мл для приготовления раствора. С помощью математических расчетов мы выяснили, что на 100 мл. воды нужно взять: шунгит-10 гр.; кремне – 1,6 гр.; кварц белый – 6,7 гр.; жадеит – 10 гр.; аргиллит – 6,7 гр. С помощью электронных весов мы приготовили соответствующие навески. Далее добавили необходимое количество камней в ёмкости с обычной водопроводной водой, водой из аквариума и водой с органическими остатками. Таким образом, у нас в эксперименте было задействовано 15 баночек. Через 3 дня мы провели анализ качества воды с помощью тест-полосок Tetra Test 6 in 1, изучили органолептические показатели качества воды и с помощью микроскопа исследовали образцы на наличие простейших.

В результате данного исследования мы выяснили, что:

1. Вода в контрольной пробе (обычная водопроводная) и в «минеральных эликсирах» имеет реакцию среды, близкую к нейтральной (pH = 6,8-7,6); остаточный хлор не обнаружен. Существенных изменений pH при добавлении минералов в обычную воду, аквариумную воду и воду с органическими остатками в показателях не произошло.

2. Общая жёсткость GH во всех пробах осталась неизменной и составила 8°. Показатели временной жёсткости изменились только при добавлении шунгита в аквариумную воду и воду с органическими остатками (понижились с 10° до 6° в аквариумной воде и с 10° до 3° в воде с органическими остатками). Шунгит является хорошим ионообменником, вероятно поэтому получен такой результат.

3. Нитриты, зафиксированные в аквариумной воде в единичном количестве

(1 мг/л), и в воде с органическими остатками в количестве 5 мг/л, через 3 дня имели значение 0. При добавлении минералов каждого вида через 3 дня показатель так же имел нулевое значение.

4. Нитраты, определённые с помощью тест-полосок в воде с органическими остатками без минералов и при добавлении минералов через 3 дня имели показатель 0. В водопроводной и аквариумной воде показатели остались неизменны.

5. Мутность в воде с органическими остатками при добавлении всех минералов не исчезла. Остался слабый запах. В аквариумной воде запах так же незначительный, но присутствует, вода прозрачная.

6. Простейшие организмы, обнаруженные в аквариумной воде, при добавлении кварца, кремня, жадеита и аргиллита, остались неизменны. В воде, содержащей шунгит, простейшие организмы обнаружены в единичном количестве.

Таким образом, можно сказать, что по всем показателям качества воды существенных изменений при добавлении минералов обнаружено не было. Единственные изменения по снижению временной жёсткости были зафиксированы при добавлении шунгита, хотя общая жёсткость осталась неизменной. Так же в воде, настоянной на шунгите, обнаружено единичное количество простейших организмов, тогда как в остальных образцах при добавлении минералов изменения в их числе не произошло. Снижение количества нитратов в воде с органическими остатками через несколько дней объясняется, возможно, реакцией разложения, так как нитраты не были зафиксированы ни в воде без минералов, ни с минералами. Добавление камней не удаляет мутность и до конца не нейтрализует запах.

Опыт № 2 «Проращивание семян».

Семена тыквы витаминной в количестве 3 штук были вымочены в течение 1 часа в обычной водопроводной воде, воде, настоянной на шунгите, кремне, кварце, жадеите, аргиллите. Далее эти семена были завернуты в марлевую ткань, смочены соответствующими растворами и оставлены в чашках Петри до прорастания. В тетради мы зафиксировали дату начала опыта. Несколько дней семена оставались в неизменном виде. Периодически мы их увлажняли. Через 3 дня появились первые результаты.

Таким образом, мы видим, что семена, обработанные водой, настоянной на кварце, жадеите и аргиллите, проросли медленнее, и в количестве меньшем, чем семена, обработанные обыкновенной водой, водой, настоянной на шунгите и кремне. Однако утверждать, что обработка семян водой на

шунгите и кремне способствует прорастанию семян нельзя, так как в обыкновенной воде они так же проросли. Поэтому мы считаем, что вымачивание семян в «минеральных эликсирах» никак не влияет на проращиваемость семян.

Заключение

В результате проведённых экспериментов по оценке степени влияния «минеральных эликсиров» на определённые показатели качества воды мы можем сделать следующие **выводы**:

1. Анализ литературных данных показал, что применение «минеральных эликсиров» относится в основном к нетрадиционной медицине и не имеет достоверных научных доказательств эффективности.

2. По всем показателям качества воды, включая органолептические, существенных изменений при добавлении минералов обнаружено не было. Единственные изменения по снижению временной жёсткости были зафиксированы при добавлении шунгита, хотя общая жёсткость осталась неизменной. Так же в воде, настоянной на шунгите, обнаружено единичное количество простейших организмов, тогда как в остальных образцах при добавлении минералов изменения в их числе не произошло.

3. Вымачивание семян в «минеральных эликсирах» никак не влияет на проращиваемость семян.

4. Наша гипотеза «Вода, настоянная на минералах, существенно не отличается от обычной водопроводной воды и не обладает рядом заявленных на упаковке свойств» частично подтвердилась. Для полного подтверждения необходимы дополнительные исследования с применением реактивов и лабораторного оборудования.

В дальнейшем было бы интересно провести эксперименты с «минеральными эликсирами» и их воздействием на воду, богатую бактериями, вирусами, воду, содержащую тяжёлые металлы, хлор, пестициды, нитраты в количествах, выше предельно допустимых. Тогда можно было бы с уверенностью говорить, что все заявленные на упаковке эффекты очищения подтвердились или, наоборот, не имеют доказательств. Однако данные опыты должны проводиться строго под наблюдением научных сотрудников. Кроме того, продавцы «минеральных эликсиров» рекомендуют для приготовления брать именно обычную водопроводную воду, которая уже является очищенной. Так что нам решать, стоит ли доверять тем, кто до сих пор не может доказать эффективность чудодейственных средств и продолжает зарабатывать деньги на доверчивых людях!

АХАТИНА – ИДЕАЛЬНЫЙ ДОМАШНИЙ ПИТОМЕЦ ДЛЯ СОВРЕМЕННОГО ЧЕЛОВЕКА

Лажнев И.С.

г. Питкяранта, МОУСОШ № 2 Республики Карелия, 4 «А» класс

Научный руководитель: Шаманина И.А., г. Питкяранта, учитель начальных классов,
МОУ СОШ № 2 высшей квалификационной категории

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/1/27523>.

Сейчас уже никто не сможет сказать, как именно животные начали жить вместе с человеком. В любом случае домашние любимцы живут в миллионах домов по всему миру, являясь их неотъемлемой частью или даже членами семей! Какова же роль домашних животных в жизни современного человека?

Давно замечено, что общение человека с домашними животными оказывает очень благотворное воздействие на самочувствие, а само присутствие в доме маленького любимца создает благоприятный климат в семье. Ласковое мурлыканье кошки, например, считается самым целительным звуком на планете и наполняет слышащего его человека покоем и умиротворением, а присутствие в доме такого чуда красоты, каким является мальтийская болонка, придают жилью уют, эксклюзивность и атмосферу добра, терпимости и взаимопонимания.

На некоторых элитных курортах существует даже такой интересный вид лечения – терапия с домашними животными. Люди, особенно дети, регулярно общаясь с лошадьми или дельфинами, действительно исцеляются. Такой вид терапии очень дорого стоит, но если ребенку подарить, например, щенка или котенка, а может быть черепашку, то неуравновешенный малыш, ухаживая за живым беззащитным существом, учится добру, пониманию и терпимости, становясь более сдержанным, ласковым и любящим. Домашние животные не только делают домашнюю обстановку более теплой, но и наполняют дом уютом и лаской, делая семейные узы более крепкими и надежными.

Актуальность изучения данной темы обусловлена тем, что современный человек живет в бешеном ритме, постоянно на

работе. И очень хочется после работы дома отдохнуть и расслабиться. А каждое животное требует ухода, с ним нужно гулять и кормить его. Но у современного человека на это просто не хватает времени. Существует ли альтернатива популярным домашним животным (кошкам и собакам), не требующая больших финансовых и временных затрат?

Объектом исследования является африканская брюхоногая улитка Ахатина, условия ее жизнедеятельности.

Целью исследовательской работы было создать условия для содержания, роста и развития гигантской улитки Ахатины в домашних условиях, и тем самым доказать, что африканская улитка является идеальным домашним питомцем.

В процессе исследования было поставлено несколько **задач**:

1. Изучить особенности поведения улиток, проверить возможность их «приручения».
2. Определить рацион питания и вкусовые предпочтения Ахатины;
3. Разработать рекомендации по содержанию улиток в домашних условиях.

Гипотеза исследования: предположим, что улитку Ахатину можно содержать в домашних условиях в качестве домашних любимцев. И она является идеальным домашним питомцем, поскольку обладает массой преимуществ по сравнению с другими домашними животными.

Методы исследования:

1. Теоретический (изучение различных источников информации).
2. Социологический (проведение анкетирования).
3. Практический (наблюдение, эксперимент).

Для того чтобы правильно ухаживать за новыми питомцами, сначала необходимо было выяснить, что это за улитки. Мы с мамой нашли и изучили нужную информацию в литературных источниках, на различных сайтах интернета, а также пообщались с владельцами улиток Ахатин. И у нас дома появились любимцы Йорик и Джорик. Имена им мы дали по их характеру и поведению. Джорик кушал абсолютно всё, его

и называли Джорик – обжорик, а Йорик чаще спал (Йорик – тихорик).

Стоит отметить, что содержание сухопутных улиток очень несложное. Террариум для улиток ахатин можно сделать из обычного аквариума. Он может быть как из стекла, так и пластиковый. Размер минимум 10 литров на одного Ахатина. Чем больше будет аквариум, тем крупнее вырастет Ахатина. Верхняя часть террариума должна иметь небольшие отверстия для нормальной вентиляции, чтобы питомцы не могли уползти через них. В террариуме температура должна быть постоянной и не превышать 27°C.

На дно аквариума нужно положить подстилку из песка, коры хвойных деревьев или торфа, лучше использовать кокосовый субстрат. Толщина настила при этом должна соответствовать общему размеру улиток, что даст возможность брюхоногим в него полностью закопаться в период дневного сна.

Необходимо поддерживать постоянную влажность грунта, для чего достаточно будет слегка его опрыскивать водой один раз в сутки: улитки пьют воду со стенок террариума, слизывая капли. Не следует переувлажнять его. Грунт периодически необходимо рыхлить. А вот в террариуме необходимо высадить зеленые нетоксичные растения, к примеру, листовую салат или кошачью траву.

Чистоту в террариуме поддерживают ежедневной уборкой оставшейся пищи и экскрементов. Каждый день его стены рекомендуется протирать влажной тряпочкой, при этом, не используя бытовую химию. В зависимости от загрязненности грунта его заменяют на свежий, предварительно вымыв террариум горячей водой с губкой без моющих средств (желательно не более 1 раза в месяц).

Понаблюдав за Ахатинами, мы составили рекомендации для начинающих любителей улиток. Эти рекомендации мы отразили в буклете.

1. Содержать улиток Ахатин можно в кубическом террариуме или аквариуме объемом 10–15 литров на одно животное;

2. Закрывать террариум нужно так, чтобы он не только хорошо проветривался, но чтобы влажность в нем сохранялась постоянной;

3. Периодически опрыскивать стенки террариума и почву из опрыскивателя для цветов для поддержания необходимой влажности;

4. Ставить на яркий солнечный свет улиток категорически запрещается. Хорошо подойдет затемненный участок помещения;

5. Террариум необходимо содержать в чистоте – раз в 2 недели стенки протирать жесткой губкой, без химических средств, улитку можно искупать при помощи опрыскивателя и почистить ей раковину мягкой щеточкой;

6. Для строительства раковины улитке нужен кальций, поэтому в пищу необходимо добавлять яичную скорлупу или давать глюконат кальция;

7. Для размножения необходимо содержать их попарно;

8. Яйца Ахатины откладывают под землю, следовательно, в террариуме должен быть слой земли 5–7 см.

9. При обращении с улитками необходимо соблюдать правила гигиены – мыть руки с мылом, т.к. моллюски являются промежуточными (и основными) хозяевами некоторых червей-паразитов;

10. Прежде чем завести любое животное, необходимо проконсультироваться у специалистов и прочитать специальную литературу. Без этого заводить животных нельзя!

Выводы

В ходе исследовательской работы мы изучили общие сведения об Ахатинах. Изучили условия для комфортного содержания Ахатины в условиях аквариума. Определили рацион питания Ахатины. Составили рекомендации по содержанию улитки как домашнего животного. Выявили основные преимущества и недостатки улитки Ахатина как домашнего животного:

I. Преимущества улитки Ахатина:

1. Нет запаха ни от аквариума, ни от самой улитки.

2. Ее можно брать в любом возрасте.

3. Проста в содержание.

4. Почти всеядна.

5. Впадает в спячку при неблагоприятных условиях.

6. Не вызывает аллергии.

7. Наблюдение за улиткой успокаивает душу и снимает стресс.

8. Нет шума и грязи.

9. Обладает лечебными свойствами.

II. Недостатки улитки Ахатина:

1. Улитка равнодушна к окружающему.

2. Не откликается на свое имя.

3. И не будет радостно встречать вас дома.

Заключение

Сейчас стало очень модно держать дома различных экзотических животных и насекомых, но часто это вызывает трудности по уходу, кормлению и разведению. В качестве домашних питомцев пресноводные улит-

ки в аквариумах встречаются очень давно, а в последнее время все чаще в квартирах стали заводить сухопутных брюхоногих.

Основными достоинствами таких питомцев является их нетребовательность к условиям содержания. Для них подходят небольшие аквариумы или террариумы объемом в несколько десятков литров. Выгуливать такого любимца не нужно. Финансовые затраты при уходе за этими животными тоже незначительны, кормить их можно овощами и фруктами в небольшом количестве. Замену грунта для сухопутных домашних улиток можно делать раз в месяц и стоимость его не высока.

Временные затраты на уход тоже не велики, а если нужно уехать в командировку или отпуск, домашняя улитка вполне обойдется и без хозяина: она может впадать в спячку. В большинстве случаев опасных для человека заболеваний и паразитов до-

машние улитки не переносят и аллергию не вызывают.

Ахатины – просто идеальные домашние животные, крайне неприхотливы, не требующие больших финансовых затрат. Они способны стать настоящим другом каждому любителю природы. Улитки – это удивительно интересные животные! Если вам нужен питомец, не требующий сложного ухода и не нуждающийся в постоянном присутствии человека, если вы беспокоитесь за возможный шум, запах и грязь, или если вы не хотите тратить большие деньги на содержание домашнего животного – улитка может оказаться идеальным животным, которого вы искали!

Многие считают, что улитки обладают способностью успокаивать и снимать стресс, как это делают аквариумные рыбки. Кто говорит, что наблюдение за рыбками успокаивает, тот просто не видел улиток!

ЧЁРНОЕ МОРЕ. ЕГО ПРОИСХОЖДЕНИЕ И БУДУЩЕЕ**Рукавичкин Н.В.***г. Москва, МАОУ «Начальная общеобразовательная школа», 4 «Б» класс**Научный руководитель: Абрамова Д.Ю., г. Москва, к.ф.-м.н.*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/2/26944>.

Вот уже на протяжении пяти лет я провожу летние каникулы на побережье Черного моря, в г. Сочи в районе поселка Вардане в садовом товариществе, расположенном на высоте 300 м над уровнем моря. За это время я наблюдал постоянное изменение береговой линии моря.

Пляж в поселке Детляжка, на который я ходил постоянно из года в год, уменьшался. А в этом, 2015 году, он совсем исчез. Море подошло вплотную к бетонированной насыпи железной дороги. По моим подсчетам береговая линия сместилась на 40 метров. И мы вынуждены были перейти на другой пляж, в поселок «Якорная щель», который защищен волнорезами, уходящими в море на 50 м.

В один из дней я пошел нырять с волнореза. Волнорезы выложены из больших глыб горных пород, привезенных из расположенных в горах карьеров. Проходя по одной из глыб, я увидел окаменелый отпечаток.

Я заинтересовался – отпечаток был похож на морскую раковину, но очень большого размера, будто из страны великанов. Я видел строительство волнорезов в поселках Вардане и Якорная щель, которое происходило на моих глазах в течение 2014–2015 годов. Водители самосвалов, привозивших каменные глыбы, мне рассказывали, что материал для строительства волнорезов берут из карьеров, расположенных высоко в горах, далеко от моря. Откуда же там, в горах может быть раковина?

Поразмыслив, я решил, что раз море сейчас наступает на сушу, отвоеывая все новые участки берега, то, может быть, раньше оно наоборот отступало, и моя находка как раз – свидетель тех давних времен, когда вместо Кавказских гор было море.

Моя гипотеза: в скором времени уровень моря повысится настолько, что поселки Вардане и Детляжка и другие, рас-

положенные на низких участках суши будут затоплены.

Цель моего проекта

– разобраться, почему исчез пляж в Детляжке, и не грозит ли прибрежным поселкам полное затопление.

Задачи моего проекта:

1. Узнать – чей отпечаток я нашел
2. Собрать необходимую информацию об истории развития Черного моря
3. Узнать, как мог появиться отпечаток раковины на горной породе.
4. Разобраться, какие причины влияют на изменение положения береговой линии в настоящее время.
5. Оценить влияние каждой из этих причин на приближение береговой линии к нашему поселку и рассчитать опасность его затопления в реальном будущем.

Чей отпечаток?

Я заинтересовался – чей же это отпечаток? Из сведений, полученных в интернете, литературе и палеонтологическом музее я понял, что это Фоссилии (лат. *fossilis* – ископаемый) или окаменелости – ископаемые остатки организмов или следы их жизнедеятельности, относящиеся к прежним геологическим эпохам.

Фоссилии предоставляют важную информацию об организмах эпохи своего образования. Их можно обнаружить при раскопках или они обнажаются в результате эрозии земли. Существуют методы анализа, позволяющие приблизительно определить время их образования или консервации.

Фоссилии обычно представляют собой остатки или отпечатки животных и растений, сохранившиеся в почве, камнях, затвердевших смолах. Довольно часто, таким образом, сохраняются только твердые части тела животного – раковины, зубы, кости, которые превращаются в окаменелости. Мягкие же ткани разлагаются. К фоссилиям относят также законсервированные следы, например, ног организма на мягком песке, глине или грязи. Такой отпечаток я и нашел.

Анализируя представленные в музее фоссилии, я пришел к выводу, что это отпечаток раковины аммонита.

Аммониты (лат. *Ammonoidea*) – вымерший подкласс головоногих моллюсков.

Свое название аммониты получили в честь древнеегипетского божества Амона со спиральными рогами. Аммониты закончили свое существование примерно 65-70 млн лет назад. Они исчезли вместе с динозаврами, хотя появились значительно раньше их. Аммониты в настоящее время можно изучить только по остаткам в земных слоях [1].

Когда-то аммониты обитали почти во всех морях, и сегодня найти их можно практически в любой области земного шара, даже в Антарктиде. Обычно диаметр раковины 5-10 см, но встречаются и гораздо больше. Самый большой аммонит был найден в Баварии, его диаметр 2,5 м. На территории России, на Северном Кавказе, в меловых отложениях можно встретить аммониты до 1 м в диаметре. Отпечаток, который я нашел на волнорезе, был размером 60 см. На фото 10, приведенном ниже, изображен аммонит хранящийся в палеонтологическом музее.

Большинство аммонитов относится к экологической группе нектона, то есть свободно плавающих в толще воды организмов. Некоторые формы были представителями бентосного (донного) сообщества. Аммониты хищники [2].

История формирования современного бассейна Черного моря

Десятки миллионов лет тому назад в районе современных морей Средиземного, Мраморного, Черного, Азовского, Каспийского и Аральского простирался залив древнего громадного моря Тэтис. Так это море называют по имени богини моря, дочери Нептуна Фетиды (Тетиды). Залив состоял из двух частей западной – современное Средиземное море и восточной – остальная часть. Западная часть была соленой, а восточная опресненной, поскольку в нее стекало много рек. Страшные, чудовищные доисторические рыбы и ящеры жили в его глубинах.

Около 13 миллионов лет тому назад при образовании Альпийских гор связь между двумя частями моря Тэтис прервалась. На месте восточной части залива Черное море вместе с Каспийским и Азовским морями образуют Сарматское опресненное море. Огромные горные хребты подняли свои вершины из глубин океана, разорвав его на части, – Крым и Кавказ это всего лишь неприметные острова посреди бушующих волн. Спустя 3 миллиона лет эволюционных изменений его акватория значительно уменьшилась, а соленость возросла. Каждое изменение солености, естественно, сопровождалось массовым вымиранием обитателей этого водоема.

8 миллионов лет назад образовалось Понтическое море. Оно включало в себя современные Черное и Каспийское моря. Современные вершины гор Кавказа и Крыма продолжали оставаться его островами. Понтическое море было практически пресным. Более пресным, чем даже Каспийское море сегодня.

1–3 млн лет назад пресное Черное море заключает в объятья соленый океан, образуя Меотическое море, но суша продолжала подниматься и миллион лет назад навсегда разделила Черное и Каспийское моря. Каспийское море так и осталось опресненным.

Последнее соединение Черного и Средиземного моря произошло примерно 8 тысяч лет назад и носило катастрофический характер. Сильнейшее землетрясение раскололо сушу. Возник современный пролив Босфор. Огромные массы соленой средиземноморской воды устремились в котловину Черного моря, вызывая гибель огромного количества пресноводных обитателей. Их погибло так много, что разложение остатков их организмов в глубине моря, лишенной кислорода, создало тот первоначальный запас сероводорода, который продолжает существовать до сих пор. Черное море стало «Морем мертвых глубин».

Историки полагают, что весь этот катаклизм происходил на глазах обитавшего здесь человека. Есть предположения, что эти события являются всемирным потопом. Ведь как известно, Ной причалил свой ковчег к Кавказской горе Арарат, которая тогда вполне могла выглядеть как остров в бушующем потоке слияния двух морей [5].

Какова опасность затопления поселков, расположенных на побережье Черного моря

Я выяснил, что, хоть Кавказский регион и продолжает тектоническое поднятие, скорость этого процесса крайне мала, поэтому этой причиной изменения береговой линии можно пренебречь.

Я хочу оценить опасность погружения наших поселков под воду за счет таяния ледников при условии сохранения скорости их таяния.

Как следует из таблицы, при таянии ледников г. Новороссийск будет затоплен. Поселки на побережье Черного моря расположены на том же уровне относительно мирового океана и, следовательно, также будут затоплены.

По моим оценкам, уровень центральной части поселка Вардане и нижняя часть поселка Детляжка над уровнем Черного моря составляет 2-3 м (далее поселки поднимаются в горы).

Я рассчитал время, через которое начнется затопления этих поселков. При расчете принята средняя высота центральной части поселка 2,5 м. Тогда, при скорости подъема воды 0,3 см в год, затопление начнется через время:

$$T = 250 / 0,3 = 833 \text{ года.}$$

Поселок Якорная щель находится на высоте 7 м над уровнем моря

$$T = 700 / 0,3 = 2333 \text{ года.}$$

В главе 4 отмечалось, что за XX век скорость подъема воды увеличилась в два раза. Если предположить, что за XXI скорость подъема воды увеличится также в два раза т.е. составит 6 мм в год, получим уже:

Для Детляжка

$$T = 250 / 0,6 = 416 \text{ лет.}$$

Для Якорной щели

$$T = 700 / 0,6 = 1166 \text{ лет.}$$

Если предположить и дальнейшее увеличение скорости подъема воды в два раза за сто лет, то уже получится изменения высоты поселка над уровнем моря:

В конце XXI века – Уровень = 250 – 60 = 190 см (скорость 6 мм в год).

В конце XXII века – Уровень = 190 – 120 = 70 см (скорость 12 мм в год).

В конце XXIII века – Уровень = 70 – 240 = – 170 см (скорость 24 мм в год).

Вывод: скорость изменения береговой линии в районе кавказского побережья за счет повышения уровня мирового океана при существующей скорости таяния ледников мала. Однако в случае повышения скорости таяния ледников в той же пропорции, что и в XX веке, затопление поселков может наступить уже в начале XXIII века.

Моя гипотеза не подтвердилась. Затопление нашим поселкам в ближайшие времена, по крайней мере, в течение двух веков, не грозит.

Подтверждением этого факта служит и то, что второй пляж сохранился, в то время как первый исчез, хотя положение поверхности суши на обоих пляжах было примерно одинаковым. Таким образом, если первый пляж затопило за счет повышения уровня воды, то второй также должен был исчезнуть.

Однако остается вопрос: почему один пляж смыло, а другой – нет?

Существует еще одна причина – волнение моря.

В составе горных пород, складывающих берег моря, в прибрежной зоне преоблада-

ют грубообломочные отложения: галька, гравий, песок. Как я уже отмечал, что даже при слабом волнении волны легко переносит камни, и их уносит в море. Песок еще проще уносится в море. Поэтому можно сделать вывод – основной причиной заметного изменения береговой линии в Черноморских поселках Большого Сочи являются прибойные волны.

Для ответа на этот вопрос я проанализировал – почему пляж в районе поселка Детляжка разрушился, а пляж в районе поселка Якорная щель остался. Различие в этих пляжах только в том, что в Якорной щели имеются волнорезы, а в поселке Детляжка волнорезов нет и разрушение произошло в результате повышении уровня моря и увеличения силы прибойных волн, а следовательно, более сильного разрушения и размыва берега пляжа. Во время штормов увеличивается высота ветровых волн, и они тоже интенсивнее, чем обычно, разрушают берега. В результате всех этих процессов сильно сократился (практически исчез) пляж в поселке Детляжка. В поселке «Якорная щель» волнорезы разбивают прибойные волны и берег значительно меньше разрушается и не размывается так сильно.

Заключение

В результате проведенного исследования мною на основе проведенного анализа географии и геологии Черного моря, истории формирования современного бассейна Черного моря, материалов по изменению уровня Мирового океана, изменению уровня Черного моря и его береговой линии в настоящее время можно сделать следующие выводы:

1) вертикальные движения суши – незначительны, ими можно пренебречь;

2) подъем воды – за счет повышения уровня мирового океана при существующей скорости таяния ледников мала. Однако в случае повышения скорости таяния ледников в той же пропорции, что и в XX веке, затопление поселков может наступить уже в начале XXIII века.

Следовательно: Моя гипотеза не подтвердилась. Затопление за счет этих причин нашим поселкам в ближайшие времена, по крайней мере, в течение двух веков, не грозит.

3) разрушение береговой линии волнами – вот причина. И она существенная. Берег разрушается. Но люди могут уменьшить ее влияние (в отличие от первых двух). Как раз своими усилиями.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ НИТРИТОВ В ПРОДУКТАХ МЯСНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

¹Самодурова С.С., ²Свиридова Ю.С.

¹г. Тамбов, «Гимназия № 12 имени Г.Р. Державина», 11 «Б» класс;

²г. Тамбов, МАОУ СОШ № 1, «7» А класс

Научный руководитель: Свистунова Е.А., г. Тамбов, к.п.н., учитель биологии, МАОУ СОШ № 1

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/1/26264>.

Одной из важных проблем экологии человека является охрана его внутренней среды от попадания токсических веществ с продуктами питания.

Не смотря на то, что человечество достигло больших успехов во всех отраслях науки и производства, у него существует слабое и уязвимое место – пища, которая всегда будет связывать его с окружающим миром и ставить в зависимое положение от качества окружающей среды.

Именно питание является одним из главных факторов условий жизни, от которого зависят здоровье, долголетие и работоспособность человека.

На сегодняшний день продовольственный вопрос во всем мире является главенствующим: количество населения неуклонно растет, в сферу производства продуктов питания вовлекаются все новые и новые технологии, которые еще не успели охарактеризоваться как абсолютно безопасные, растет количество потенциальных угроз. Примерами могут быть широкое использование химикатов, генно-модифицированных культур в сельском хозяйстве, пищевых добавок в пищевой промышленности. Помимо всего этого, питание современного человека, который руководствуется популярностью тех или иных продуктов питания сокращает продолжительность и качество жизни, обеспечивая людей среднего и старшего возраста такими заболеваниями как ожирение, сахарный диабет, рак.

В последнее время гигиенисты проявляют большой интерес к вопросу о содержании нитритов в продуктах питания: продуктах мясного происхождения (колбасных изделиях).

Как известно, мясо и мясопродукты относятся к категории наиболее ценных про-

дуктов питания. Входящие в состав мяса компоненты служат исходным материалом для построения тканей, биосинтезе необходимых систем, регулирующих жизнедеятельность организма, а также для покрытия энергетических затрат.

Применение нитрита натрия (Е250) в технологии производства мясопродуктов определяется его комплексным воздействием на качество готовых изделий. С одной стороны, нитрит натрия способствует образованию окраски, участвует в формировании вкуса и аромата мяса, подавляет жизнедеятельность микроорганизмов, развитие окислительных процессов. Он применяется в качестве добавки при посоле мяса и мясных продуктов для сохранения красного цвета. При посоле красный мясной краситель миоглобин, превращающийся при кипячении в серо-коричневый метмиоглобин, реагирует с нитритом, образуя красный нитрозомиоглобин. Это соединение, придающее мясным изделиям типичный красный цвет соленого мяса, не изменяется при кипячении и более устойчиво, чем миоглобин, к воздействию кислорода воздуха.

Но с другой стороны, нитрит натрия при высокой его дозе содержания в мясных продуктах становится канцерогеном и даже способствует образованию раковых опухолей.

Учитывая токсические свойства нитрита и возможность его участия в образовании нитрозоаминов, содержание нитрита натрия в колбасных продуктах строго регламентируется. Поэтому при соблюдении диетологической нормы потребления мясных изделий превышения потребления нитритов не будет.

Однако, известны случаи тяжелого группового отравления колбасой, которая содержала очень высокие дозы нитрита натрия, которые нашли свое «негативное» отражение на здоровье человека.

В связи с этим **целью** нашей работы явилось определение степени содержания нитрита натрия в колбасных изделиях и уровень потребления их человеком.

В соответствии с целью были поставлены следующие **задачи** исследования:

1) провести теоретический анализ, систематизацию и обобщение литературы по исследуемой проблеме;

2) исследовать содержание нитрита натрия в продуктах мясного происхождения (колбасных изделиях);

3) предложить меры по снижению количества нитритов в организме человека.

Исследование проводилось в лаборатории ТОГБУ «Тамбовская областная ветеринарная лаборатория». В эксперименте использовались следующие колбасные изделия: «Сервелат банкетный» (копченая) «Заречная колбаса» (полукопченая), «Телячья» (вареная), «Мини-саями» (копченая), «Деревенская» (вареная).

В работе были применены следующие **методы исследования:**

– теоретический анализ литературы по проблеме содержания нитритов в колбасных изделиях и их влиянии на организм человека;

– определение содержания нитритов в мясных продуктах осуществлялось с использованием комплекта «МИКОН-2» (ЭКСПЕРТ-001, pH-метр-ионметр).

В ходе нашего исследования была выдвинута следующая **гипотеза:** при употреблении в пищу мясных изделий в соответствии с диетологической нормой опасность нитритов минимальна.

Результаты исследования и их обсуждение

В настоящее время существует различные методы для определения нитритов: метод Грисса, метод Корреза и др.

Методика нашего исследования основана на работе с комплектом «МИКОН-2» при ионометрическом определении содержания нитрит-ионов в мясных продуктах, рассолах и посолочных смесях.

Методы измерений и пробоподготовка базируются на «Методике выполнения измерений содержания нитрит-ионов в мясных продуктах, а также рассолах и посолочных смесях потенциометрическим методом с использованием нитритселективного электрода «ЭЛИТ-071», аттестованной ГП «ВНИИФТРИ» Госстандарта РФ (свидетельство №001-101-00 от 13.09.2000 г.).

Сущность метода состоит в извлечении из мясных продуктов водорастворимых веществ дистиллированной водой, измерении в полученном растворе нитрит-ионов и автоматическом пересчете её в массовую концентрацию нитрит-иона в анализируемом продукте (мг нитрит-иона на кг продукта).

Основу комплекта «МИКОН-2» составляют ионоселективный электрод «ЭЛИТ-071» (нитрит) и специально моди-

фицированный ионметр «ЭКСПЕРТ-001», отличительной особенностью которого является то, что в нем максимально упрощены процедуры калибровки, измерений и обработки результатов. В частности, нет необходимости пользоваться таблицами перерасчета. Прибор автоматически производит перерасчет результатов измерений в требуемые единицы содержания нитритов в отобранной для анализа продукции (мг/кг) и отображает их на дисплее. При этом сам прибор сохраняет все функции универсального pH-метра-ионметра.

Настоящее исследование проводилось на базе ТОГБУ «Тамбовская областная ветеринарная лаборатория». Особую благодарность выражаем химику-лаборанту данного учреждения Жариной Римме Владимировне за помощь в проведении исследования.

Для проверки гипотезы исследования нами были взяты следующие разновидности колбасных изделий:

- «Сервелат банкетный» (копченая),
- «Заречная колбаса» (полукопченая),
- «Телячья» (вареная)
- «Мини-саями» (копченая),
- «Деревенская» (вареная).

В начале исследования нами были отобраны и подготовлены 5 проб колбасной продукции: проба № 1 – «Сервелат банкетный», проба № 2 – «Заречная колбаса», проба № 3 – «Телячья», проба № 4 – «Деревенская», проба № 5 – «Мини-саями» (пробы колбасных изделий, продуктов из свинины, говядины, баранины, мяса птицы отбирают по ГОСТ 9792).

Пробы к анализу готовили следующим образом: с колбасных изделий снимают оболочку, удаляют поверхностный слой шпика и дважды измельчают на мясорубке с отверстиями решетки диаметром от 3 до 4 мм (с промежуточными слоями шпика изделие измельчают полностью). Полученный фарш тщательно перемешивают, помещают в стеклянную или пластмассовую банку вместимостью от 200 до 400 см³ и закрывают крышкой.

Далее из отобранных проб нами был приготовлен раствор для анализа содержания нитритов (его готовят в день проведения измерений). Для этого в бюксе на лабораторных весах взвешивают 10,0 г пробы и переносят ее в химический стакан вместимостью 400 см³. Заливают навеску 200 см³ дистиллированной воды, предварительно нагретой на электрической плитке до 55 °С, настаивают, периодически помешивая, в течение 10 минут (пробы копченых и сырокопченых продуктов – 30 минут). Затем фильтруют раствор через ватный фильтр на воронке и стакан вместимостью 400 см³, не перенося осадок на фильтр.

Затем приступают к приготовлению растворов, используемых при калибровке и измерениях.

Приготовление ацетатного буферного раствора: в бюксе взвешивают на лабораторных весах 8,15 г трехводного уксуснокислого натрия. Навеску переносят в мерную колбу вместимостью 100 см³ и растворяют ее в 37 см³ ледяной уксусной кислоты, отмеренной мерным цилиндром вместимостью 50 см³. Доводят дистиллированной водой объем раствора в мерной колбе до метки, закрывают пробкой и тщательно перемешивают содержимое.

Приготовление промывочного раствора (используется при промывки электрода при калибровке и измерениях): в коническую колбу вместимостью 500 см³ мерным цилиндром вместимостью 500 см³ отмеряют 250 см³ дистиллированной воды и добавляют пипеткой 5 см³ ацетатного буферного раствора. Содержимое колбы тщательно перемешивают с помощью магнитной мешалки.

Приготовление раствора сравнения (азотистокислого натрия): в бюксе взвешивают на лабораторных весах 3,450 г азотистокислого натрия. Навеску переносят в мерную колбу вместимостью 500 см³ и растворяют ее дистиллированной водой, доводя объем раствора в мерной колбе до метки, закрывают пробкой и тщательно перемешивают содержимое.

Далее готовят электроды к работе, проводят калибровку прибора (10-15 секунд в растворе с водой) и осуществляют анализ образцов исследования.

Поскольку цель нашего исследования заключается в определении содержания нитритов в продуктах мясного происхождения, то при определении их безопасности руководствуются следующими показателями:

– предельно допустимая концентрация чужеродных веществ в продуктах питания ПДК (мг/кг);

– допустимая суточная доза ДСД (мг/кг массы тела);

– допустимое суточное потребление ДСП (мг/сутки) – величина, рассчитываемая как произведение ДСД на среднюю величину массы тела (70 кг).

Используя данные показатели применительно к нашим исследуемым образцам были получены следующие результаты.

Расчёт содержания нитритов в килограмме колбасы на основе полученных данных, производился следующим образом:

$$1) \frac{0,0045\% \cdot 100\text{г}}{100\text{г}} = 0,0046\text{г} \quad \text{нитри-}$$

тов/100 г колбасных изделий.

2) $0,0046 \text{ г} = 4,6 \text{ мг нитритов/100 г колбасных изделий.}$

3) $100 \text{ г} = 0,1 \text{ кг.}$

$$4) \frac{4,6\text{мг}}{0,1\text{кг}} = 46\text{мг нитритов/ 1 кг колбас-}$$

ных изделий.

Данные указывают на превышение разрешённой в РФ (п. п. 3.3.14, 3.12.4 СанПиН 2.3.2.1293-03) нормы содержания нитритов в колбасном изделии «Заречная колбаса» (содержание нитрита в готовой продукции по законодательству РФ не должно превышать 0,005 в 100 г продукта = 50 мг/кг; данные нормативы были утверждены еще в СССР, и их никто не изменял до сих пор).

Известно, что суточная норма потребления колбасных изделий составляет 30 г/сутки (0,03 кг), а ДСД потребления нитритов – 0,2 мг/кг массы тела.

Нами была рассчитана суточная норма потребления человеком массой 70 кг каждого вида колбас исходя из суточной нормы потребления мясных изделий: количество нитритов (мг/кг)*массу потребляемых колбасных изделий / массу тела человека = количество нитритов, получаемое в сутки при потреблении 30 г колбасных изделий в день.

ДСП потребления нитритов для человека массой 70 кг составляет 14 мг/сутки (0,2 мг/кг * 70 кг). Данные указывают на то, что при соблюдении диетологической нормы потребления мясных изделий превышения потребления нитритов не будет.

Таким образом, при употреблении колбасных изделий в пределах нормы количество употребляемых нитритов не превышает ДСД (в данном случае 14 мг/сутки). Количество употребляемых мясных изделий исходя из потребностей организма в нитритах не превышает диетологическую норму. Следует помнить, что нитриты наш организм получает и из других продуктов питания, и образует их сам. Поэтому лучше соблюдать норму потребления мясных изделий, рекомендованную врачами.

В связи с этим, произведенные выше расчеты говорят о правильности выдвинутой гипотезы исследования.

Но тем не менее, для того, чтобы снизить уровень содержания нитритов в своем организме, необходимо руководствоваться следующими правилами:

– поскольку микрофлора, поселяющаяся на поверхности овощей, при травмировании продукта или его измельчении способна восстанавливать нитраты до нитритов, то на хранение следует закладывать хорошо отсортированные, неповреждённые и чистые овощи. А овощные соки и пюре следует готовить непосредственно перед употре-

блением, в противном случае есть риск, что уже через несколько часов концентрация нитритов в этих блюдах резко возрастёт. Хранение на холоде снижает скорость процесса, но не останавливает его;

– опасными для здоровья могут стать свежеприготовленные соки: нитраты в их составе переходят в нитриты очень быстро. Поэтому соки, особенно овощные, либо употребляют сразу, либо стерилизуют;

– переход нитратов в нитриты и нитрозамины усиливается в очищенных и нарезанных и овощах в составе салатов и других кушаний, хранящихся в теплом месте. Поэтому лучше употреблять свежеприготовленную, в крайнем случае – хранившуюся в холодильнике пищу;

– кипячение соков и супов, убивая микрофлору, подавляет образование нитритов.

Исходя из разработанных рекомендаций по предотвращению высокого потребления нитритов и нитрозоаминов нами было разработано следующее правило, применимое к тематике нашего исследования: чтобы уменьшить вредоносность действия нитрита натрия и обеспечить его максимальный вывод из организма, необходимо употреблять колбасу вместе с овощами. Это предотвратит превращение нитритов в нитрозамины.

Заключение

Здоровье один из важнейших компонентов человеческого счастья, одно из неотъемлемых прав человеческой личности, одно из условий успешного социального и экономического развития.

Здоровье человека зависит от многих факторов, в том числе и от питания. Люди употребляют в пищу самые разнообраз-

ные продукты, совершенно не задумываясь о том, что в них содержатся различные вещества, несущие угрозу его здоровью.

Одним из таких веществ является нитрит натрия, который используется для изготовления колбасных изделий. Именно он является антиокислителем, то есть консервантом, оказывающим негативное влияние на человеческий организм, если уровень его содержание превышает допустимую норму.

Таким образом, на основании проведенного исследования нами были сформулированы следующие **выводы**:

1. Теоретический анализ, систематизация и обобщение литературы по проблеме содержания нитритов в колбасных изделиях и уровня влияния их на организм человека позволил нам установить, что нитриты – весьма неоднозначные соединения азота. С одной стороны, они необходимы для жизни человека, с другой – определенная их концентрация оказывает отрицательное воздействие на его организм.

2. Исследуя содержание нитритов в исследуемых образцах колбасных изделий, мы обнаружили, что их количество не превышает существующих нормативов.

3. Произведенные нами расчеты показали, что количество употребляемых мясных изделий исходя из потребностей организма в нитритах не превышает диетологическую норму. Завышенные содержания нитрита натрия в колбасных изделиях говорят о единичных случаях и ошибочного действия технологов.

4. Руководствуясь предложенными нами мерами, возможно снизить количество нитритов в организме человека.

Выдвинутая нами в начале исследования гипотеза нашла своё подтверждение.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ШКОЛЬНЫХ КАБИНЕТОВ

Скачкова О.А.

д. Софьино, МБОУ Софьинской СОШ, 7 класс

Научный руководитель: Лебедева Л.Л., д. Софьино, учитель биологии, МБОУ Софьинской СОШ, Почетный работник общего образования РФ

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/1/26668>.

Актуальность проблемы

Здоровье – одно из несомненных ценностей человека. Оно формируется под влиянием сложного комплекса внутренних факторов и внешних воздействий. Состояние здоровья детей в России вызывает обеспокоенную тревогу: к окончанию школы около 85 % детей страдают различными хроническими заболеваниями. За последние годы у 30 – 35 % детей, поступающих в первый класс, уже имеются хронические заболевания; за годы обучения в школе в пять раз возрастает число больных детей с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата; в четыре раза увеличивается количество детей с нарушениями психического здоровья, в три раза – с заболеваниями органов желудочно-кишечного тракта. Условия, в которых совершается учебный процесс или трудовая деятельность обучающихся являются той средой, в которой вынуждены находиться дети и подростки в возрасте от 6 (7) лет до 17 (18) лет. Именно в эти годы отмечается интенсивный процесс роста и развития организма. В нашем 7 «А» классе обучается 15 учеников и только 2 ученика (13 %) имеют первую группу здоровья (здоровые), хотя в первом классе первую группу здоровья имели 9 (60 %) учеников.

Актуальность данного исследования заключается в том, чтобы подробно изучить условия нашего обучения, так как мы проводим в школе большую часть времени суток, около 7-8 часов. Поэтому создание оптимальных условий обучения и труда, которые способствуют благоприятному процессу роста и развитию детского организма, а также расширение его адаптационных возможностей и снижение заболеваемости на данный момент очень актуальны. Имен-

но этим целям и призван послужить мой проект.

Цель работы

Исследовать и оценить санитарно-гигиенические условия школьных кабинетов как экологический фактор школьной среды, оказывающий влияние на здоровье учащихся.

Задачи

- 1) изучить литературу о проведении исследований по изучению экологического состояния школьных кабинетов, критерии и нормы оценок исследуемых объектов;
- 2) провести и проанализировать опрос учащихся по оценке эмоционального и визуального восприятия школьных кабинетов;
- 3) исследовать санитарно-гигиенические условия обучения, учащихся в школьных кабинетах;
- 4) Определить запыленность воздуха школьных кабинетов;
- 5) проанализировать экологическое состояние школьных кабинетов;
- 6) разработать по результатам исследования предложения для улучшения условий обучения учащимся школы.

Гипотеза. Если число здоровых детей в нашем классе уменьшилось с 60 % до 13 %, то можно предположить, что экологическое состояние исследуемых кабинетов не является полностью оптимальным. **Проект был выполнен на базе МБОУ Софьинской СОШ.** Объектом данного исследования являются учебные кабинеты, в которых учащиеся нашего класса проводят больше всего учебного времени: литературы, английского языка № 1, истории, математики № 2, географии.

При работе над проектом были использованы следующие методики:

1. **Теоретическая** – изучение специальной литературы по данной проблеме;
2. **Инструментальная** – измерение относительной влажности воздуха; определение показателей температуры; определение искусственной освещенности.
3. **Санитарная** – установление соответствия санитарного состояния исследуемых параметров школьных кабинетов принятым

нормам; установление путей устранения обнаруженных недостатков.

4. Визуальная – определение запыленности воздуха в школьных помещениях (с использованием лупы); исследование озелененности школьных кабинетов.

5. Статистическая – анкетирование, обработка и анализ результатов анкетирования учащихся шестых и седьмых классов.

Практическая значимость исследования. Причинами снижения уровня здоровья может быть наследственность, экологические проблемы, социальный и экономический кризисы. Но также нужно учитывать влияние школы, где учащиеся проводят большую часть своего времени, так как школьные помещения это мощный фактор, воздействующий на ребенка и в значительной степени определяющий состояние его здоровья. Поэтому исследование и оценка экологического состояния школьных кабинетов поможет выявить благоприятные и неблагоприятные факторы школьных кабинетов, как модели экосистемы и предложить оптимальные рекомендации по улучшению их экологической среды.

Заключение

1. Выводы по результатам проведенного исследования

- кабинеты имеют лишь допустимые параметры температуры (100%), а оптимальных нет;

- соответствие численности учащихся гигиенической норме вместимости школьных кабинетов соблюдается во всех помещениях школы (100%); – кабинеты имеют лишь допустимые параметры относительной влажности воздуха (100%), а оптимальных нет;

- во всех кабинетах искусственная освещенность не соответствует норме;

- во всех исследуемых кабинетах не правильно подобраны комнатные растения;

- кабинеты имеют малая степень запыленности и повышенную;

- учащиеся отмечают наибольшую привлекательность кабинетов литературы, английского языка № 1 и истории; по дизайну лучшими стали кабинеты – истории, английского языка № 1. *Основываясь на проведенном исследовании, мы видим, что экологическое состояние кабинетов не по всем исследуемым параметрам является оптимальным и это может быть одной из причин снижения здоровья моих одноклассников.*

2. Предложения по улучшению экологического состояния кабинетов.

I. *Ознакомить с полученными результатами исследований:*

- педагогический коллектив, сотрудников и рабочих школы;

- учащихся и членов школьного кружка «ЭКО-десант».

II. Соблюдать санитарно-гигиенические требования в школьных кабинетах.

III. *Улучшить воздушный режим в школьных помещениях, где в результате проведенных исследований нет оптимальных параметров:*

- установить выполнение режима проветривания школьных помещений и учет длительности проветривания;

- контролировать влажную ежедневную и генеральную уборку 1 раз в две недели во всех школьных помещениях и, особенно в помещениях, где производится самообслуживание с помощью учащихся;

- усилить контроль за сменной обувью учащихся, не допускать к занятиям без сменной обуви или в грязной сменной обуви.

IV. *Должно быть пересмотрено озеленение школьных кабинетов:*

- нужно правильно подбирать комнатные растения, лучше всего использовать растения, которые сразу выполняют несколько санитарно-гигиенических или экологических функций.

V. *Ежегодно проводить смотр-конкурс кабинетов.*

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПРЕВРАЩЕНИЯ ГУСЕНИЦЫ В БАБОЧКУ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Тавапов Д.И.

Верхняя Салда, МБОУ СОШ № 6, 1 «А» класс

Научный руководитель: Крюкова Л.В., Верхняя Салда, учитель начальных классов, МБОУ СОШ № 6

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017>.

Гусеницы всегда казались мне весьма неприятными существами. Как-то раз, я услышал по телевизору, что «противные гусеницы» превращаются в красивейших бабочек. Я очень удивился этому. Ведь раньше я думал, что это два совершенно разных насекомых. Меня заинтересовало это необычное превращение.

Цель: стать свидетелем одного из чудесных превращений в природе.

Объект исследования: бабочка (*Lepidoptera* Linnaeus, 1758 г. от древне-греческого *λεπίδος* – чешуя и *πτερόν* – крыло).

Предмет исследования: процесс превращения гусеницы в бабочку.

Гипотеза: гусеница может превратиться в бабочку в домашних условиях.

Метод исследования: эксперимент.

Задачи:

- а) расширить знания об окружающем мире;
- б) собрать и изучить информацию о бабочках из дополнительных источников;
- в) провести эксперимент по превращению бабочки из гусеницы в домашних условиях (найти яйца или гусеницу; вырастить бабочку; выпустить её на волю);
- г) разработать инструкцию «Как превращается гусеница в бабочку в домашних условиях»;
- д) провести анкетирование среди учащихся моего класса, с целью, выяснить много ли они знают о бабочках.

Теоретическая часть

Что мы знаем о бабочках?

Чтобы ответить на этот вопрос, я провел анкетирование среди учащихся нашего класса, с целью выяснить, а много ли ребята знают о бабочках. В анкетировании приняло участие 27 учащихся.

Некоторые ребята выбирали несколько вариантов ответов. После проведенного ан-

кетирования я сделал вывод, что учащиеся нашего класса владеют информацией о бабочках, но я хочу познакомить их с более точными фактами из жизни бабочек.

1.1. Строение бабочки

Бабочки относятся к классу беспозвоночных животных, называемых насекомыми. Насекомые различаются как по размерам, так и по внешнему виду, но все члены этой группы имеют общие характеристики. Тела насекомых покрыты хитиновым панцирем, и у всех взрослых особей делятся на три части: голову, грудной отдел и брюшко.

Голова

На голове бабочки располагаются усики, два больших глаза и хоботок, что является крайне важным для выживания. С их помощью насекомое получает всю необходимую информацию об окружающем мире. Глаза взрослых бабочек, – сложные, и их структура сильно отличается от структуры, например, обычных глаз млекопитающих. Каждый глаз состоит из множества отдельных глазков омматидиев. Их шестиугольные прозрачные хрусталики покрывают всю поверхность сложного глаза, словно ячейки сотов. В каждом омматидии образуется изолированное изображение крошечного участка пространства. Отражает свою собственную картинку, а все вместе – тысячи – создают общую картину. Из-за того, что глаза бабочек как полусферы, эти насекомые имеют большой угол зрения, но составная картина не такая четкая, как та, которую видит человек. Насекомые хорошо замечают движения, но не способны четко представить себе некоторые детали. Тем не менее, они прекрасно могут выжить, замечая специфичные цвета или ультрафиолетовые знаки на лепестках, помогающие им обнаружить цветы, пригодные для питания. Мозг бабочки складывает из этого множества отдельных картинок цельную панораму. Зрительный центр, собирая «мозаику», работает постоянно и притом мгновенно перерабатывает десятки тысяч единиц информации. В отличие от человека, бабочки видят в ультрафиолетовом свете. Поэтому им кажется, что лепестки белых или блед-

но окрашенных цветков покрыты узорами. Усики бабочек хорошо заметны, когда насекомое активно, и могут быть частично спрятаны в состоянии покоя. Они являются важными сенсорными органами, помогая балансировать при полёте и распознавать запахи. Обычно усики бабочек булабовидные, с головками на концах. Усики используются для обнаружения цветов, являющихся для бабочек богатым источником нектара. Многие растения издают аромат, привлекающий насекомых, которые питаются на цветах; в свою очередь, насекомые, перенося пыльцу с цветка на цветок, опыляют растение. Усики используются и для поиска пары. Их чувствительность настолько высока, что самец может по запаху обнаружить самку на расстоянии до одного километра и часто ещё до того, как она полностью вышла из куколки. У них нет кусающих или жующих щупалец, как у других насекомых, например, у жуков, но они имеют хоботок, который используют для питания жидкой пищи. Это длинная тонкая трубочка, свёрнутая спиралью в положении покоя и, частично, спрятанная, если насекомое не ест. Его можно расправить и погрузить в те части цветка, где есть нектар.

Грудной отдел и брюшко

Грудной отдел может считаться энергоносителем тела бабочки, к нему присоединены крылья и ножки, а важные блоки мышц используются при движении. Так как насекомые имеют внешний скелет, мышцы находятся внутри.

У взрослых насекомых – три пары ножек, присоединённых в нескольких местах вдоль туловища, угол каждого следующего присоединения, слегка отличается от предыдущего. Это позволяет им удивительно свободно двигаться. Каждая ножка состоит из четырёх частей; если называть от точки её присоединения к туловищу: тазик, бедро, голень и лапка. Лапка имеет структуру, которая даёт хорошие возможности для захвата, на ней расположены сенсорные волоски, чутко реагирующие на «вкус», где бы бабочка ни находилась.

Брюшко бабочек разделено на части, это позволяет брюшку свободно двигаться в целом. Восстановительные ткани находятся в брюшке в качестве главной части пищеварительного тракта.

Полет

Слава бабочек – их крылья, которые, не только помогают им порхать, но и позволяют быстро и свободно летать. Крылья имеют и ряд функций. Их яркая и разнообразная окраска в некоторых случаях может слу-

жить средством определения вида, а в некоторых – средством маскировки. Пятна на крыльях служат для устрашения и отпугивания хищников. Крылья – это великолепный праздник изумительного разнообразия природных оттенков. Крылья бабочек – это тонкие мембрановидные пластины, которые приобретают жёсткость благодаря затвердению и поддержке сетью твёрдых полых жилок. Когда насекомое появляется из куколки, жилки, как и другие, части, крыла ещё очень мягки и слабы. Они наполнены кровью и помогают развиваться крыльям, которые, в конце концов, становятся сухими и жёсткими. Узор и окраска крыльев бабочек невероятно сложны и разнообразны. Птицы – вечные враги насекомых и не удивительно, что многие виды бабочек, стараясь избежать гибели, используют либо высокую скорость полётов, либо маскирующую их окраску во время отдыха. Передние и задние крылья бабочек не сплошные, как у некоторых других насекомых. У многих видов они перекрываются и разделяются на пары. Во время полёта они гармонично взаимодействуют. Благодаря сильным мышцам, расположенным в грудном отделе, насекомое делает махи вверх и вниз несколько раз в секунду. Вследствие этого бабочки могут развивать скорость до 8 – 17 км/ч в зависимости от вида; некоторые из них могут даже вращаться вокруг собственной оси.

Практическая часть

Для своего исследования я выбрал бабочку крапивницу (*Aglais urticae*). Крапивница интересная, не очень большая бабочка, встречается по всей территории РФ. Её разноцветные крылышки в форме треугольника, на переднем крае крыльев крупные чёрные пятна, основание чёрное, по внешнему краю крыльев небольшие полулунные выступы и ряд синих пятнышек. Размах крыльев 40-50 мм. Они появляются довольно рано весной. Встречаются всюду, где есть крапива. Питается крапивой. За лето выводится 2-3 поколения бабочек.

Однажды теплым летним днем, когда я гулял в огороде у бабушки, мое внимание привлекли бабочки, порхающие над цветком. Я слышал, что этих насекомых называют «летающими цветами». Я рассмотрел их внимательнее, они действительно очень красивы. Окрашенные в яркие тона, эти создания порхали с цветка на цветок, питаясь сладким нектаром. Очень хотелось поймать и подержать бабочку в руках, но я понимал, что могу причинить вред её хрупким крылышкам. И тут мне в голову пришла идея, попробовать вырастить дома бабочку крапивницу. Это некрупное красивое, кирпично-красного

оттенка с черными вкраплениями насекомое имеет размах крыльев не больше 5 см. Удивительно, но такая крошка способна пережить суровые российские зимы. С наступлением холодов, в октябре, бабочка отправляется на зимовку. Она просто впадает в оцепенение и застывает в ожидании теплых деньков. Ее появление в апреле – мае свидетельствует о приближении жаркой погоды.

Я нашел гусеницу бабочки крапивницы в огороде. Сорвал крапиву, на которой была гусеница. Осторожно поместил её в литровую банку.

Ещё положил в банку листья салата, посмотреть съест их гусеница или нет. Сверху накрыл марлей и закрепил резинкой. Гусеницы и растения испаряют много воды, без вентиляции гусеницы погибнут. Поставил банку на подоконник, на окно наклеил бумагу, чтобы солнце не напекло. Я следил за гусеницей каждый день, убирал остатки съеденных и затоптанных листьев, то, что гусеница выделяет, а также добавлял свежий корм. Листья салата не ела гусеница, но я продолжал подкладывать. В какой-то день гусеница перестала есть и начала беспокойно ползать по банке. Я заволновался и подумал, вдруг ей что-то не нравится. Спросил у мамы, что могло случиться. Она мне ответила: «просто гусеница готова к окукливанию». Теперь нужно было ждать появления маленького чуда. Процесс окукливания очень интересен. Гусеница расположилась на листе салата вниз головой и начала выделяет что-то типа липкой паутины и плести кокон. Куколка стала неподвижной. Спустя где-то 2,5 недели утром я заглянул в банку и увидел, только что вылупившуюся бабочку. Процесс превращения куколки в бабочку просто поражает. Недавно перед тобой была куколка, за какое – то мгновение лопнула шкурка и перед тобой уже расправляет красивые крылья бабочка. Ура, это значит, что у меня получилось – я смог вырастить бабочку в домашних условиях и теперь отпускаю её на волю!

Выводы

Результаты моего исследования показали, что при создании определённых условий, гусеница превращается в бабочку в домашних условиях.

Чтобы благополучно выводить или содержать в домашних условиях бабочек, нужно прочитать много литературы, подробно познакомиться с этапами развития бабочек и соблюдать все правила. Поработав над данной темой, самое главное я узнал, как правильно содержать гусениц, о периоде окукливания и правилах кормления гусениц.

В дальнейшем мне бы хотелось продолжить знакомство с этими удивительными насекомыми и побывать в музее бабочек.

Заключение

В результате изучения теоретических источников я изучил бабочек (их строение, виды, жизненный цикл).

Я провел эксперимент, где были созданы условия для превращения гусеницы в бабочку. Продуктом моей работы является инструкция «Как превращается гусеница в бабочку в домашних условиях» с выработанными мной рекомендациями для каждой стадии появления бабочки.

Гипотеза подтвердилась – гусеница может превратиться в бабочку в домашних условиях при создании определённых условий.

Мои наблюдения научили меня быть внимательным к бабочкам и бережно к ним относиться. Ведь бабочки – это часть природы нашего родного края. Мы должны сделать все, чтобы бабочки постоянно чувствовали нашу заботу. Жизнь на планете Земля невозможна без бабочек. Так пусть эти великолепные символы природы – бабочки – продолжают украшать наши леса и поля. Давайте лучше просто любоваться ими. Пусть летают!!!

Я призываю всех к защите бабочек на Земле!

ПОНЯТИЕ, СВОЙСТВА И ОБРАЗОВАНИЕ ПОЧВЫ. ВИДЫ ПОЧВ РОССИИ

Абдрахимов А.Ш.

г. Самара, МБОУ Школа «Яктылык», 6 класс

Научный руководитель: Алюшева Р.А., г. Самара, учитель географии, МБОУ Школа «Яктылык»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/2/27680>.

Актуальность вопроса обусловлена глобальной проблемой природного и антропогенного уничтожения почвенного слоя, необходимостью бережного отношения к природным ресурсам, защиты от нерационального использования.

Цели моей работы: Получить базовое представление о почве как об источнике плодородных земель, выяснить, как влияет состав почвы на рост растений.

Объект исследования – почва.

Задачи исследования:

- изучить литературу по данной теме;
- собрать и изучить информацию об образовании и свойствах почвы;
- рассмотреть типы почв России, собрать коллекцию;
- узнать о проблемах почвы и её охране;
- подобрать дома и в школьной лаборатории доступное оборудование, материалы, вещества и провести опыты с почвой;
- провести наблюдения за ростом растений в почвах различного состава;
- изучить условия роста растений в различных почвах;
- сделать выводы.

Виды почв России

Чтобы изучить виды почв, я обратился к почвенной карте России.

Арктические почвы, тундрово-глеевые почвы, подзолистые почвы, дерново-подзолистые почвы, серые лесные почвы, чернозёмные почвы, каштановые почвы, бурые и серо-бурые почвы.

Почвенный покров Самарской области представлен самыми разнообразными типами почв. К ним относятся дерново-подзолистые, подзолы, серые и темно-серые, бурозёмы тёмные и светлые, черноземы всех типов, каштановые, карбо-петрозёмы, карболитозёмы, тёмно-гумусовые и серогумусовые, гипо-литозёмы, стратозёмы, разнообразны аллювиальные почвы, солончаки, солоды и солонцы, агросерые, агродерново-подзолистые, агрочернозёмы, агрокаштановые, агро-текстурно-дифференцированные, агрозёмы, техноземы.

Я начал собирать коллекцию почв России.

Исследовательская работа

Опыт 1. Бросили комочек сухой почвы в стакан с водой. В стакане появились мелкие пузырьки.

Значит, в состав почвы входит воздух.

Опыт 2. Насыпали немного почвы на лоток и накрыли стеклянным стаканом. Поставили к батарее отопления. Стакан запотел, а через час на стекле появились капельки воды.

Вывод: В почве есть вода.

Опыт 3. Почву на асбестовой пластине поместили на металлическую решётку. Закрепили конструкцию на штативе, поместив внизу спиртовку. **Опыт требует осторожности!** Я выполнял его вместе с учителем.

Нагрели почву над спиртовкой. Появился лёгкий дымок и неприятный запах!

Вывод. Это сгорает перегной, который образовался из остатков растений и животных. Перегной придаёт почве тёмный цвет. Перегной влияет на плодородие почвы.

Опыт 4. Слегка прокалённую почву, в которой перегной частично выгорел, насыпали в стакан с водой и размешаем. Вода стала мутной. Когда осели частички почвы, мы рассмотрели различные её слои. На дне видны песчинки песка и глины. Сверху – перегной.

Но когда часть перегноя сгорела, образовался пепел серого цвета. Он осел поверх всех слоёв.

Вывод. В состав почвы входят песок и глина.

Опыт 5. Профильтровали воду через почву и глину. Отметили, что через почву вода проходит хорошо, но в стакане есть частички земли. Через глину вода проходит медленнее, чем сквозь почву, но в стакане оказалась чистая, прозрачная вода.

Вывод. Почва хорошо пропускает воду. А глина является природным фильтром.

Опыт 6. Несколько капель раствора после фильтрации палочкой поместили на сте-

клянную пластинку. Оставили на некоторое время у батареи отопления. Вода испарилась, а на стекле остался белый налёт. Это минеральные соли.

Вывод. В почве содержатся минеральные соли, которые растворяются в воде.

Проводя опыты, мы доказали, что в состав почвы входят: воздух, вода, минеральные соли, перегной, песок и глина.

Корни растений дышат воздухом, всасывают из почвы воду. Вместе с водой получают растворённые в ней минеральные соли – питательные вещества.

Опыт показал, что солей в почве мало. Благодаря перегною запас солей в почве постоянно пополняется. Животные, обитающие в почве, дождевые черви, рыхлят, делают в ней ходы, куда легко проникает вода и воздух, обогащают остатками своей пищи.

Исследование № 2

Исследование плодородия почвы. Время исследования-июль.

Ход исследования

Приготовили мясной бульон и поместили туда небольшое количество почвенной взвеси, которую приготовили следующим образом. Взяли навеску почвы, поместили в дистиллированную воду и размешали. В чашку № 1 – почву с огорода, а № 2 – почву около дороги. Поставили на 7 дней в тёплое место. Затем рассмотрели обе чашки:

1. Описание колоний микроорганизмов по исследованию почвы с огорода:

- Величина колоний крупная, диаметром в 3-4 мм;
- Форма колоний амёбовидная;
- Не прозрачны, нет блеска;
- Цвет колоний – желтый;
- Края колонии волнистые;
- Консистенция колонии при приготовлении мазка с помощью иглы тестообразная.

2. Описание колоний микроорганизмов по исследованию почвы с участка около дороги:

- Величина колоний средняя, диаметром 2-4 мм;
- Форма колоний неровная;
- Блеска нет;
- Цвет серо-желтый;
- Рассматривая через лупу, обнаружили края колоний волнистые;
- Консистенция колоний при приготовлении мазка маслянистая.

Вывод. Во 1-ой чашке колоний на порядок больше, чем в 2-ом опыте. Исходя из этого, можно судить о том, что почва на огороде более плодородная, а около дороги почва недостаточно насыщенная, ее требуется удобрять.

Исследование № 3

Влияние состава почв на рост растений.

Я провёл ещё одну исследовательскую работу (конец августа- начало сентября), чтобы узнать, как чувствуют себя растения в различных по составу почвах? При каких условиях растения развиваются лучше, активнее? Для эксперимента взял семена фасоли, овса, гороха, пшеницы, луковицы. Набрали чернозём в 4 стакана, в 2 стакана набрали песчаную почву, в 1 стакан – глиняную почву. В стакан набрали воду. В богатую перегноем почву высадили фасоль, овёс и лук. В песчаную почву посадили горох и пшеницу. Лук пробовали прорастить в воде без почвы и в глинистом грунте.

В течение месяца:

– Горох дружно растёт в песчаной почве и в плодородной почве.

– У фасоли появились настоящие листочки;

– Луковица в почве продолжает лидировать. Хорошо луковке и в воде. В глине луковица сгнила;

– Овёс одинаково активно растёт в почве разного состава.

Можно подвести итоги эксперимента. Для растений необходима рыхлая, богатая минеральными солями, влажная почва. Только тогда они будут чувствовать себя хорошо. У здоровых растений активно развивается корневая система. Мощные, сильные корни всасывают больше питательных веществ, растение хорошо растёт и развивается. При недостатке какого-либо компонента растение хуже растёт, а иногда и погибает.

По итогам исследовательской работы мы сделали такие **выводы**:

- состав почвы влияет на рост растений;
- при благоприятных условиях: высадке в богатую питательными веществами почву растения дают дружные всходы, хорошо и быстро растут;
- растения нуждаются в почве разного состава: одни хорошо растут в чернозёмной почве, другие – в песчаной;
- всем растениям нужна вода и воздух, содержащиеся в почве;
- при неблагоприятных условиях, неправильном подборе почвы, условий содержания, растения слабеют, а иногда и погибают;
- несмотря на то, что глина входит в состав почвы, она плохо пропускает воду, содержит мало воздуха, растения в глинистых почвах растут плохо;
- почва подвержена разрушению, а восстанавливается очень медленно.

Заключение

Считаю, что цели и задачи моей работы достигнуты:

- получено базовое представление о почве как об источнике плодородных земель, выяснено, как влияет состав почвы на рост растений.

- изучена литература по данной теме;

- рассмотрены типы почв России, собрана коллекция;

- собрана информация об образовании и свойствах почвы;

- изучены вопросы охраны почв;

- проведены опыты с почвой;

- проведены наблюдения за ростом растений в почвах различного состава;

- изучены условия роста растений в различных почвах;

В результате проделанной работы мною выявлено, что неспроста почве (земле) оказывается такое почтение! Всё, что растёт и живёт на Земле обязано **почве** – тонкому слою, который укрывает бесплодный грунт. В ней из семян рождаются зелёные росточки, она кормит и поит весь необъятный растительный мир. Как сохранить землю, как поддержать и приумножить ее плодородие – должны знать все. Бережное отношение к лесным насаждениям, травяному покрову во время походов, экскурсий, в повседневной жизни – это посильный вклад каждого человека в дело защиты почв.

ИЗОБРАЖЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПРИРОДЫ В СЕЛЬКУПСКОМ ОРНАМЕНТЕ

Алешина В.С.

г. Колпашево, МБУ ДО «ДЭБЦ», 4 класс

Научный руководитель: Андреева Н.Н., г. Колпашево, педагог дополнительного образования

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/18/26791>.

Многое можно сказать о культуре народа и даже проследить историю нации, изучая его орнамент. Орнамент-зеркало древней культуры. Он служит не только для украшения предметов, но и несет в себе информацию о человеке, его роде, принадлежности к нации или народности. Он охраняет и защищает, так как в нём закодирована коллективная память многих поколений, в которой как в зеркале отражаются их представления об окружающем мире, где живут духи и боги, люди и звери, рыбы и птицы, деревья.

Цель исследования

Изучение изображения элементов природы в смысловом орнаменте селькупов и использование его в наши дни.

Задачи 1 года.

1. Познакомиться с литературными источниками.

2. Познакомиться с изображением элементов природы в орнаменте народностей севера и их смысловой нагрузкой.

3. Сделать сравнительный анализ изображения элементов природы в орнаменте народностей севера.

4. Сбор информации путем опроса представителей селькупов, проживающих на территории Колпашевского городского поселения.

5. Изобразить элементы селькупского орнамента на бумаге.

Задачи 2 года.

1. Продолжить сбор информации путем встречи с носителями информации о селькупских традициях.

2. Проанализировать насколько сохранилось и используется орнаментальное искусство селькупов в наши дни.

3. Выполнить на различных материалах элементы селькупского орнамента.

4. Донести до населения информацию о традиционном селькупском орнаменте через организацию выставки и СМИ.

Гипотеза

Мы предполагаем, что символическое изображение природы в традиционном орнаменте селькупов было достаточно распространено. В наше время селькупский орнамент используется редко.

Обзор литературы

В рамках данной исследовательской работы помимо информации, записанной нами от представителей селькупского этноса, были использованы опубликованные источники. Это статьи Н.А. Тучковой – доцента кафедры археологии и этнологии ТГПУ, кандидата исторических наук, организатора и участника нескольких этнографических экспедиций 1980-1990-х гг. в районы проживания южных селькупов и статьи и очерки известного томского этнографа профессора Г.И. Пелих.

Из фондов музея нам было передана копия изображения орнамента селькупов, собранного в с. Иванкино Кудряшовой Тамарой Константиновной. Орнамент содержит изображения элементов природы (небесное светило-солнце и его лучи, птица-утка, животные – медведь, лягушка, змея, человека – мужчины и женщины, большого человека начальника скопление людей) и явлений природы – течет речка (движение), а так же элемент стойбище.

Работая с музеем, мы получали консультативную помощь старшего научного сотрудника Колпашевского краеведческого музея Титовой О.М., возможность выполнения зарисовок орнамента с берестяных экспонатов музея, возможность сделать фотографии экспонатов фонда музея: селькупского платья и берестяные предметы.

Объектом исследования является орнамент, используемый в традиционной культуре селькупов, предметом исследования – изображения элементов природы в смысловом орнаменте. При проведении исследований нами использовались следующие материалы и методики:

1) Работа с литературными и интернет источниками, с предметами музейного фон-

да – источниками, содержащими информацию об изображениях элементов природы в культуре селькупов.

2) Метод опроса представителей селькупов через анкетирование и встречи.

3) Провели сравнение изображения орнамента селькупов с. Иванкино, переданного Кудряшовой Тамарой Константиновной, и орнаментом хантов.

4) Изучение селькупского орнамента на предметах быта найденных путем взаимодействия с различным социумом.

5) Выполнение на различных материалах элементов селькупского орнамента.

6) Работа с музеем.

1. Результаты работы с литературными источниками и фондами музея (сравнение орнамента хантов и иванкинских селькупов):

Мы сравнили хантыйский орнамент с орнаментом селькупов с. Иванкино (собранный и переданный в музей Кудряшовой Т.К.). Ханты – близкие соседи селькупов, которых объединили не только природная среда, но и традиционные промыслы – охота и рыбалка. Поэтому у хантов и у некоторых групп селькупов в Нарымском крае орнамент имеет много общего.

Вывод: Нами было проведено сравнение 6 видов орнамента: изображений солнца, птицы, медведя, лягушки, змеи и человека. Элементы орнамента у хантов и селькуп распределены по группам: *небесные светила, птицы, животные, человек*. Каждый орнамент имеет определенную смысловую нагрузку, и часто использовался в качестве

оберега. Смысловое значение элементов орнамента очень похоже. Хантыйский орнамент представлен широко особенно на одежде. Он сложен в исполнении и идет полосой в большом своем исполнении. У селькупов с. Иванкино мы видим более простые линии, орнамент более упрощенный, элементы в большинстве одиночные. Орнамент прост в исполнении, может использоваться как на ткани, так и на бересте и дереве.

Изображение орнамента селькупов села Иванкино меняется в сторону упрощения.

2. Опрос населения.

В ходе работы мы провели опрос 6 представителей селькупской национальности. Для опроса нами была разработана анкета.

Заключение

Мы узнали об элементах природы в орнаменте северных народов. Рассмотрели и сравнили селькупский и хантыйский орнамент. Увидели, что элементы природного орнамента и смысловое значение элементов этих культур очень похожи. Элементы природы в селькупском орнаменте распределены по группам: животные, птицы, человек и небесные светила. Каждый орнамент имел определенную смысловую нагрузку. Изображение орнамента селькупов села Иванкино меняется в сторону упрощения. Селькупский орнамент в наши дни практически не сохранился. За редким исключением, образцы орнамента можно встретить в фондах музеев и они используются малым количеством людей.

ЮРЮЗАНЬ – ЖЕМЧУЖИНА БАШКОРТОСТАНА

Кашапова Д.Ш.

с. Караидель, МБОУ Караидельская средняя школа № 1, 3 «В» класс

*Научный руководитель: Зеленкина Л.М., с. Караидель, учитель начальных классов,
МБОУ Караидельская средняя школа № 1*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный ее текст и приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/18/26669>.

Что такое родина? Ведь каждый человек по своему воспринимает значение этого слова. Над нами голубое небо. Под нами земля. Нам светит солнышко ласковое. Мы дышим чистым воздухом и наслаждаемся прекрасными мгновениями. Родина – это место, где ты родился и вырос. Нет прекраснее и роднее в мире уголка, чем тот, в котором ты родился и живешь.

Своеобразной и редкой красотой одарила природа Башкирию. В республике Башкортостан более 150 природных объектов объявлены памятниками природы. Это сосновые и еловые леса, прозрачные реки, живописные озера, минеральные и грязевые источники, подземные дворцы-пещеры и горные вершины. Все они разные жемчужины Башкортостана, но каждая из них имеет свое лицо, свою историю и свою легенду.

Я родилась и живу в необыкновенном месте. В этом удивительном крае родились и выросли мои родители. Их родители, мои дедушки и бабушки тоже родились и живут в этом удивительном месте. Как бы не сложилась жизнь, где бы я в будущем не жила, я всегда с радостью буду возвращаться в это место.

Есть одна народная притча: «Когда Аллах раздавал землю, башкиры опоздали. Аллах сжалился и говорит: «Я не могу вас обидеть, поэтому я отдам Вам то, что оставил себе, а себе я оставил самое лучшее». И сегодня можно сказать, что Башкирия – это земля Аллаха.

Башкирия, действительно, славится своей неповторимостью. Ведь только Башкирская природа самая красивая, воздух самый чистый, мед самый вкусный.

У нас много красивых мест. Я же хотела посвятить свою работу самой необыкновенной реке «Юрюзань». С этой рекой связано детство моей мамы, моих дедушки и бабушки. Красивее места просто не найти.

И так, я предлагаю Вам отправиться со мной в путешествие по сказочной реке Юрюзань. Путешествие будет сказочным и волнительным. И пусть за окном холодный ноябрьский день, мы с Вами окунемся в теплую атмосферу удивительной, сказочно красивой реке Юрюзань. Я уверена, Вам понравится!

Юрюзань – одно из красивейших рек Южного Урала. В переводе с башкирского «Юрюзань» звучит как: «река, образовавшая русло в земле». Первые 35 км. Юрюзань протекает среди красивых гор и скал Южного Урала. Она течет по Башкирии, потом она протекает по Челябинской области и остальной путь прокладывает снова по Башкирии. Юрюзань богата скалами и пещерами, чистейшими родниками и минеральными источниками. Эта река богата рыбой. Она дает прекрасные возможности для рыбалки на всем ее протяжении. Здесь водится вся рыба, присущая горным и равнинным рекам Южного Урала. Ведь Юрюзань на разных участках изменяется от горной до полугорной и даже равнинной реки. Здесь водится хариус, голавль, щука, окунь.

Юрюзань течет зигзагами. Многочисленные островки придают реке особую красоту. У некоторых островков есть свое название. Я видела один из прекрасных островков. Мама сказала, что местные жители называли его по своему, красиво: «Девичий остров». Откуда и почему такое название никто не знает. Это место покрыто легендами.

Красавица Юрюзань не одинока. На ее пути встречаются много деревушек, как маленьких, так и больших сел. Только в Караидельском районе Башкирии, где я живу, она протекает через такие деревни, как Агирзя, Мата, Шамратово, Кантон, Новый Бердяш, Карыш-Елга, Дюртюли, Кадысы, Сабанкуль, Юрюзань, Караяр, Абдулино.

Юрюзань начинается высоко в горах и, прорываясь через многочисленные скалы, выбираясь из горных трясин, она, перед селом Караяр, сливается с рекой Уфа.

На территории Башкирии она протекает через сёла и посёлки и впадает в Павловское водохранилище. На Юрюзани стоит известный курорт Янгантау.

Давным-давно гора Янгантау называлась иначе: Карагош-Тау или Беркутова гора. По старой доброй традиции «что вижу, так и называю». Чтобы гору переименовали, должно было произойти некое исключительное событие. Говорят, у этого события есть даже точная дата: 1758 год. В гору ударила молния, загорелись все деревья и кустарники на южном склоне. С тех пор гора стала известна под именем

Янгантау (Янган-тау), в переводе с башкирского – «сгоревшая гора». Русские название слегка переименовали: Горелая гора. Впрочем, несмотря на широкую известность и абсолютную уникальность Янгантау, местные жители еще помнят старое название, Карагош-тау, и до сих пор его используют.

Лечебные свойства тепла на Янгантау местными жителями использовались давно. В годы Отечественной войны здесь работал госпиталь, а с 1945 года действует курорт.

Забраться на гору можно только в обход. Замечательный вид открывается с ее вершины: на много километров тянется долина, но которой узкой лентой извивается Юрюзань, на юго-востоке видна гора Янгантау, а впереди темнеет гора Куткан.

Я сама познакомилась с красавицей Юрюзанью, в с. Караяр Караидельском районе Башкирии, на родине моей мамы, когда стала постарше. Сколько интересных историй она рассказала мне. Ее детство было связано с этим местом. Учась в школе, они часто сплавлялись по Юрюзани. Со своим папой, моим дедом, она не раз ездила на рыбалку. Мама говорит, что выросла на этой реке. Когда появлялось свободное время, она бежала к берегу, где стояла лодка моего дедушки и часами плавала по тихой, красивой Юрюзани.

Два года назад мои родители и мой брат совершили сплав по реке Юрюзань. Меня они с собой, к сожалению, не взяли, так как посчитали, что я еще маленькая для ночевки в палатках. Но обещали в следующем году обязательно взять меня с собой. Я с удовольствием слушала их рассказы и просматривала фотографии, замирая от красоты. Они сплавлялись на плотках, два раза останавливаясь на ночлег.

Мама говорит, Юрюзань настолько в гармонии с человеком, что сплав по ней одно удовольствие. Она сама несет тихо по своему течению. Иногда кажется, что она разговаривает с человеком. Если журчание тихое, она спокойна и довольна. Благодарит человека за его хорошее отношение к природе. Местами начинаются перепады, значит она волнуется, предупреждает, чтоб человек был осторожнее.

Тихая, спокойная река, удивительная красота. Скалы, лес. Это по настоящему жемчужина Башкортостана.

Глядя на эти фотографии я просто поражаюсь необыкновенной красоте и чистоте. Мне очень хотелось вместе с родителями совершить такое незабываемое путешествие.

Я очень надеюсь, что в следующем году они возьмут меня в это удивительное путешествие по сказочной Юрюзани. А пока же я решила выяснить, почему многих так манит эта река и тот, кто однажды совершил сплав по реке, каждый год сюда возвращается.

Ну, во первых, Юрюзань богата своим многообразием, это: многочисленные скалы и пещеры, чистейшие родники и минеральные источники. Во вторых, это сказочная атмосфера. Вот представьте, Вы являетесь туристом сплава по реке Юрюзань. Вас ждет отдых в прекрасных сосновых и березовых лесах, а сколько там грибов и ягод! На реке хорошие места для купания и поездки к реке – выходи из вагона поезда и начинай плавание. Начинаясь высоко в горах, Юрюзань имеет самый большой перепад высот (710 м), а в верхнем течении – очень большую скорость.

Здесь по берегам много пещер, родников, а на реке – порогов. Вырвавшись из горных теснин, Юрюзань 90 км течет в котловине. А в нижнем течении снова имеет узкую долину – здесь она прорезает Уфимское нагорье. На реке много островов, а на островах и по заливным берегам растет пойменный лес – урема. Леса в нижнем течении тянутся на сотню километров, занимая все левобережье, и имеют общее название Урмантау («Лесные горы»).

Всего по берегам Юрюзани учтено 25 пещер. Имеются знаменитые скалы Салавата. Над этой скалой есть площадка под названием Салаватов двор. Легенда гласит, что в этом месте у восставших был укрепленный лагерь. В предании рассказывается, что после боя, в котором отряд башкир был разбит, Салават сумел спастись, проскакав на коне по узкому карнизу. В народе его также называют «Салаваткиной тропой».

Но вернемся к сплаву. Я провела беседу с человеком, который совершает сплав по реке Юрюзань не один год. Записать все эмоции, которые он выразил, просто невозможно. Передать Вам его чувства у меня тоже, может, не получится. У человека блеснули глаза от восхищения и воспоминаний. Но все же я попытаюсь хоть немного передать Вам наше интервью:

– Расскажите Артур, с чего начинается утро вашего сплава?

– Утро начинается с рассвета, пробудки дежурных, приготовления завтрака и погрузки катамаранов. Дело это довольно хлопотное: опытных походников среди нас немного. Мы завтракаем, собираем палатки и тащим на берег вещи. Три катамарана, рюкзаки и продукты. Грузимся и отправляемся в путь.

– Что Вы чувствуете перед дальней поездкой?

– Я жду экстрима. Настроение всегда отличное. За три дня нам предстоит пройти 52 километра. Это немного и немало. Греблю себе в удовольствие. Берега Юрюзани очень красивы. Её называют голубой лентой Урала, но в солнечную погоду она красивого болотно-зелёного цвета. На мелководье – совсем прозрачная, хорошо видно дно. Камни, стелющиеся гривы водорослей – словно русалочьи косы.

Здесь всё ново, всё впечатляет. Вглядываемся вокруг с радостным оживлением. Юрюзань – одна из красивейших рек Южного Урала. Очень спокойная, со множеством живописных мест – скалы, утёсы, пещеры, песчаные плёсы. Иногда встречаются мели и перекаты. Тогда нужно приставать к катамарану и перетаскать его на более глубокое место, чтобы не повредить. Но в этом участвуют в основном спасатели и ребята постарше, младшие просто наслаждаются жизнью. Многие радуются, заведя перекаты: там течение сильнее, можно побыстрее пройти. А иначе греблю-старайся сам. Самое приятное – плавать вволю. Это и вправду великое удовольствие: погреться на солнце – и в воду. Юрюзань обволакивает тебя приятной, освежающей прохладой. Вода тёплая, тихая. Сначала плывёшь по реке, словно пытаешься её обнять. А потом отдыхаешь, и она качает тебя, как в колыбели. А небо ясное-ясное, с лёгкими облаками.

Но не только люди любят реку. Мы встречали ондатру, ужа и даже целую колонию выпей. И все гармонично сосуществуют с природой.

– Что бы Вы пожелали тем, кто ни разу не совершил сплавы по рекам?

– Хотя раз в жизни испытайте это удовольствие и окунитесь в природу. Отключите сотовые телефоны, и насладитесь жизнью.

– Спасибо Артур!

Юрюзань знаменита еще тем, что в начале 70-х годов она вошла в кадры легендарного фильма Валерия Усакова «Вечный зов». К тому же, в год кино было бы не правильно не отметить это.

Авторы знаменитого советского сериала «Вечный зов», решили, что для того, чтобы снять Сибирь, ехать туда вовсе не обязательно. В результате летом 1973 г. съёмочная группа появилась в Дуванском районе

Башкирии, и в фильме видны удивительные по красоте пейзажи реки Юрюзань, а также деревенек, стоящих на её берегах.

Съёмки фильма «Тени исчезают в полдень» проходили на Урале Свердловская обл., в исчезнувшей ныне деревне Петуховка и в окрестностях п. Сарана. Скала – утёс на которой был снят момент гибели героини, командира партизанского отряда Марьи Вороновой также находится в этих местах, и после демонстрации фильма эта скала получила второе название – Марьин утёс. Эту скалу стали под таким именем вносить во все карты. Однако на самом деле название данной скалы – Аликаев камень и о ней есть не менее интересные истории, чем история, описанная в книге Алексея Иванова.

Съёмки проходили на Урале Свердловская обл., в исчезнувшей ныне деревне Петуховка и в окрестностях п. Сарана. Скала – утёс на которой был снят момент гибели героини, командира партизанского отряда Марьи Вороновой также находится в этих местах, и после демонстрации фильма эта скала получила второе название – Марьин утёс. Эту скалу стали под таким именем вносить во все карты.

Любое место обязательно обрастает легендами. Откуда берутся эти легенды, не знает никто, но тем не менее, читая думаешь, а вдруг это было правда.

Так и наша красавица Юрюзань имеет свою красивую легенду.

Давно это было. Жила в наших краях девушка по имени Юрюзань. Она была так прекрасна, что каждый молодец мечтал жениться на ней. В семье Юрюзань была единственным ребенком, и все родные любили ее. Она была доброй, трудолюбивой, ласковой, веселой и озорной. Ее ангельский голосок разливался по всей округе.

Однажды Юрюзань пошла в лес за ягодами. Она чувствовала себя в лесу, как дома, здоровалась с деревьями, подпевала птицам и так увлеклась, что даже не заметила, как заблудилась. Юрюзань испугалась и стала кричать, но никто не откликался. Девушка побежала, но не могла найти дорогу домой. Она была в отчаянии.

И вдруг слуха ее коснулась чудная мелодия. Юрюзань пошла на звуки и увидела пастуха. Девушка вышла из-за куста и поздоровалась. А пастух вскочил на ноги и застыл, очарованный красотой Юрюзани. Ее тоже поразили этот высокий красивый юноша.

– Кто ты, красавица, и как попала сюда?

– Меня зовут Юрюзань, я заблудилась в лесу и не знаю, где искать свой дом.

– Вот и дорога!

– Спасибо, Ай, приезжай ко мне в гости!

– Обязательно приеду!

Ай и Юрюзань подружились. Много времени они проводили вместе и полюбили друг друга. Но отец Ая – Яман и слышать не хотел о девушке из другого племени. Он пошел к колдуну, чтобы тот разлучил влюбленных. И вот однажды, когда Ай вечером пришел к Юрюзани, ее не оказалось дома. Юноша искал ее повсюду. Но вот он увидел девушку на поляне. Юрюзань сидела на пне и тихо плакала. Вокруг нее было много ручейков, Ай крикнул:

– Я пришел, любовь моя!

– Любимый, – ответила девушка.

Они встретились взглядами, но тут же превратились в реки. А Яман – в гору, разделив влюбленных. Таковы были злые чары колдуна. И до сих пор стоит грозный Яман среди Уральских гор, так и не дав влюбленным встретиться. А по разные стороны его текут две стремительные реки – Юрюзань и Ай.

Не зря в легенде Юрюзань описана девушкой удивительной красоты. Глядя на эту красоту не перестаешь удивляться. Что касается того, что в легенде девушка веселая и озорная, тоже легко сравнимо с рекой. Слушая как озорно журчит Юрюзань своей чистой как слеза водой, невольно представляешь себе красавицу девушку из легенды.

Каждая легенда таит в себе некую таинственность. Я верю, что был век колдунов и магов и, действительно, красавица

Юрюзань когда то давно колдуном превращена в реку.

Если бы меня попросили придумать легенду о Юрюзани, я бы, наверно, придумала что-то подобное. Только в моей легенде, красавица Юрюзань была бы счастлива.

Невозможно описать всю ту красоту, которая таит в себе Юрюзань. Я горжусь, что такая жемчужина Башкортостана протекает через мой район. Пройдет еще не мало лет и наша красавица будет продолжать радовать людей своей красотой и необыкновенностью. Она имеет не только красивое настоящее и не менее красивое будущее. У Юрюзани есть и богатое событиями прошлое. На ее берегах были сняты два шедевра советской кинематографии: «Вечный зов» и «Тени исчезают в полдень». Есть у нее и промышленное прошлое. В 1901 г. сплавлено было 1 судно и 38 плотов, весом в 2010 тыс. пудов, стоимостью в 132 тыс. руб.

Возможно, в силу своего возраста, я еще не имею возможности бороться за сохранность столь необыкновенного памятника природы, но я хочу попросить всех и призвать к этому. Бог создал невероятную природу и дает нам возможность любоваться ею. Юрюзань- сказочное место, но местами, по берегам видна человеческая небрежность и безразличность к окружающей природе. Это мусор, который там люди оставляют после себя на берегу. Люди! Берегите то, что создано природой! Это наше богатство!

СТАНЦИЯ КОЧЕТОВКА В ГОДЫ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЫ 1941–1945 ГГ.: ВОЕННЫЕ СОБЫТИЯ В ЗЕРКАЛЕ КРАЕВЕДЕНИЯ

Кирпичева А.А.

г. Мичуринск, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 18 имени Героя Советского Союза
Э.Д. Потапова», 5 «А» класс

Научный руководитель: Кирпичева Е.В., г. Мичуринск, заведующий кафедрой теории
и технологии дошкольного и начального образования Социально-педагогического института
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, к.фил.н.

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/5/26213>.

Актуальность. Тема Великой Отечественной войны до сих пор остается богатейшим материалом для писателей, поэтов, краеведов, ведь каждое новое поколение должно по-новому, по-своему осмысливать ту Великую Войну и ту Великую Победу.

2015 год был особенным для нашей страны. Это год празднования 70-летия Великой Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг. И сегодня как никогда важна и актуальна проблема гражданско-патриотического воспитания молодежи. Часть этой проблемы может быть решена путем формирования и развития у школьников патриотических чувств на примерах, описанных в художественной литературе и краеведческих материалах. Собирательный образ воина-освободителя в мирное время имел много профессий: сталевар, хлебороб, учитель, железнодорожник... И кто знает, каким бы был исход Великой Отечественной войны, если бы не железнодорожная сеть нашей страны. Ведь по железным дорогам, как кровь по артериям, к сердцу фронта доставлялся провиант и техника, обмундирование и вооружение. Поэтому жизнь железных дорог не прерывалась даже в самые трудные моменты войны.

Станция Кочетовка Юго-Восточной железной дороги – важный стратегический пункт на подступах к Москве, и немцы это хорошо знали. И как не старался враг разрушить сложившуюся систему перевозок, он этого сделать не смог. Кочетовские железнодорожники выстояли и вместе со всем советским народом победили. Пример их мужества стал даже основой сюжета рассказа А.И. Солженицына «Случай на станции Кочетовка».

Новизна темы исследования. По данной теме существует обширный материал, но впервые в работе представлена параллельная интерпретация исторических событий, воссозданных посредством художественной литературы и публицистики.

Предмет исследования – история железнодорожного транспорта Тамбовской области в годы Великой Отечественной войны (1941-1945).

Объект исследования – художественные особенности интерпретации *истории трудовых достижений и побед железнодорожников станции Кочетовка в краеведческих материалах*.

Цель работы – рассмотреть стратегическую роль станции Кочетовка в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. и выявить особенности отражения исторических событий в работах краеведов Тамбовщины.

Достижению поставленной цели будет способствовать последовательное решение следующих **задач**:

- обобщить краеведческий материал о подвиге железнодорожников станции Кочетовка Юго-Восточной железной дороги в годы Великой Отечественной войны;
- рассмотреть особенности интерпретации в художественной литературе и публицистике одних и тех же событий Великой Отечественной войны.

Материал исследования. Материал исследования составили архивные и краеведческие материалы Государственного архива социально-политической истории Тамбовской области (ГАСПИТО) и Государственного архива Тамбовской области (ГАТО) по истории железнодорожного транспорта Тамбовской области.

Теоретическая значимость работы видится нам в том, что мы обобщили большую часть имеющегося на данный момент материала по выбранной теме, получив тем самым возможность современного прочтения и интерпретации исторических и литературных сведений о событиях и героях Великой Отечественной войны 1941-1945 гг.

Практическая значимость работы заключается в том, что ее результаты могут использоваться на школьных занятиях по истории и Мичуринскому краеведению.

Заключение

М.В. Белоусов пишет в своей книге, что «... За годы Великой Отечественной войны железнодорожники станции Кочетовка сформируют и отправят более 22 тысяч эшелонов. За 1418 дней и ночей они обработают порядка одного миллиона ста тысяч вагонов. И эта война, которая пришла к нам с запада, которая коснулась каждого нашего города, каждого села и каждой советской семьи, которая вошла в наши дома миллионами похоронок, океанами слёз, холодом и голодом, уйдёт обратно на запад. Врага остановят, повернут вспять и уничтожат там же, откуда он пришёл. Мы дорого заплатили за свою Победу. Очень дорого. Миллионами человеческих жизней. Сотнями разрушенных городов и десятками тысяч сёл. Тяжелейшим трудом на заводах и фабриках, в полях и на фермах. Недоедали, сутками не уходили с работы, спали в цехах, впрягались вместо лошадей в бороны и выстояли. Победили! И если все составы, сформированные кочетовцами в 1941-1945 годах, поставить один за

другим, то протяжённости их хватит как раз на две линии, чтобы протянуться от Берлина до Владивостока, а потом обратно, от Владивостока до Берлина. Это тоже цена Победы!» [1].

В целях повышения роли учреждений образования, культуры и средств массовой информации в патриотическом воспитании граждан, указанных в проекте Государственной программы «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы», системой мер по информационному обеспечению в области патриотического воспитания предусматривается активизация творческих усилий журналистов, писателей, кинематографистов в области патриотического воспитания. Краеведческий материал как нельзя лучше подходит для реализации этих целей. Пример героического служения Отечеству не неизвестных людей, а близких родственников, ставших семейной легендой или здравствующими и сегодня, несомненно окажет благотворное воздействие на детскую душу, поспособствует правильному выбору идеалов и ценностных ориентиров.

Список литературы

1. Белоусов М.В. Кочетовка в огне. Станция Кочетовка в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг. – Тамбов: ООО «ТПС», 2015. – С. 189.

ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭКСКУРСИИ ПО САНКТ-ПЕТЕРБУРГУ ДЛЯ НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Мамлеев М.К.

г. Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ № 385, 3 «Б» класса

Научный руководитель: Стасюк Т.В., г. Санкт-Петербург, учитель начальных классов,
ГБОУ СОШ № 385

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/4/26923>.

Наша школа является школой информационно-технологического профиля, и знакомство учеников с информатикой происходит уже в 1 классе в рамках внеурочной деятельности. Для учащихся начальной школы предмет называется «Мой друг – компьютер». С 1 класса учащиеся могут применять полученные знания на практике. Наша школа располагает всеми необходимыми возможностями для обучения этому предмету и овладения учащимися практическими навыками создания проектов, презентаций, совершенствования знаний о современных технологиях, развития проектного мышления [13]. На сегодняшний день информатика – один из самых перспективных предметов в школах.

В нашей школе также реализуется проект «Я счастлив, что я петербуржец!» Мы с классом регулярно ездим на экскурсии и посещаем музеи. Мы очень любим свой родной город – «город музеев», как его называют. С огромным удовольствием мы изучаем Санкт-Петербург самостоятельно – посещаем музеи, изучаем замечательные архитектурные памятники, знакомимся с потрясающей историей города и выдающимися личностями, которые создавали и прославляли Санкт-Петербург. Поэтому возникла идея систематизировать накопленные к сегодняшнему дню знания о городе, изучить современные компьютерные технологии и создать сайт о достопримечательностях нашего города.

Цель проекта:

- развитие информационной компетентности;
- создание web-сайта о достопримечательностях Санкт-Петербурга.

Задачи проекта:

- подготовка и систематизация фото и видеоматериалов для наполнения сайта, формирование навыков информационно-поисковой деятельности;

- овладение умениями и навыками по работе в базовых компьютерных программах;

- воспитание чувства любви к родному городу, уважения к историческому прошлому России;

- привлечение сверстников к ценностям российской культуры, к процессу изучения культурно-исторического наследия музеев;
- внесение своего вклада в развитие школы.

Продукт проекта: сайт «Виртуальные экскурсии по Санкт-Петербургу для начальной школы» по адресу <http://mamleevmarat.wix.com/virtual-excursions>.

Часто бывает, что посетив музей, мы со временем забываем о его экспонатах и рассказе экскурсовода. После каждой экскурсии была старательно зафиксирована максимально-полная информация о каждом памятном месте Санкт-Петербурга. Самостоятельно используя различные источники (экскурсии, литературу о Санкт-Петербурге [1, 2, 7], настольную игру «Наш город» [3] и интернет [8-12, 14-18]), была собрана информация о каждом посещённом историческом и культурном объекте.

Подготовительная работа

Наполнение сайта – тексты, изображения, видеофайлы – называются контентом (от англ. content – содержание). Для обработки и представления многообразной информации была использована программа для создания презентаций Power Point. Все действия со слайдами производятся с помощью верхней панели меню или правой кнопкой мыши. Для дизайна во всех слайдах используется тема Office, цвет темы «Изящная». Создание слайда начинается с размещения набранного текста – содержания экскурсии. Название экскурсии, фамилии архитекторов и художников, другие наиболее значимые факты выделены в тексте жирным шрифтом. Для более наглядного представления в слайд были добавлены фотографии.

Программа позволяет красиво сочетать текст и фотографии.

Подготовленные материалы сохраняются в оптимальном формате для представления информации на сайте – в формате PDF. Каждая экскурсия сохраняется отдельным файлом, чтобы на сайте можно было указать путь – ссылку на конкретную экскурсию.

На компьютере есть Опция «PrintScreen». Ею очень удобно пользоваться для сохранения изображений с монитора. После нажатия кнопки изображение сохраняется в буфере обмена, после чего его можно вставить в другую программу с помощью нажатия сочетания клавиш Ctrl + V «Вставить».

Создание сайта

Подготовив материалы наполнения сайта, приступаем к созданию виртуального музейного пространства с помощью информационных технологий. В работе было использовано мультимедийное пространство на базе бесплатной платформы создания сайта Wix.

Рассмотрим алгоритм создания сайта.

Создание сайта начинается с регистрации и создания учетной записи. Далее нужно определиться с названием сайта и выбрать шаблон. Сайт был назван «Виртуальные экскурсии по Санкт-Петербургу для начальной школы». В качестве шаблона был выбран готовый шаблон «Галерея художника».

Меню основных команд находится, как и во многих программах, в верхней панели страницы. С левой и правой сторон находятся столбцы с главными инструментами, с помощью которых можно копировать, вставлять, изменять или удалять элементы сайта. В верхней панели есть также кнопка «Помощь», которая ответит на возникшие в процессе работы вопросы и даст пошаговые инструкции.

Находясь в редакторе платформы Wix, есть возможность посмотреть, как выглядит сайт на каждом этапе его создания в браузере на компьютере или мобильном устройстве. Браузер (от англ. browser – посетитель, разглядывающий товары, перелистывающий книги) – это программа для поиска и просмотра информации из интернета, например Google Chrome, Internet Explorer или Mozilla Firefox. Если появляется необходимость что-то подкорректировать и изменить, всегда можно вернуться обратно в редактор. Эти функции закреплены в верхней панели меню.

Затем приступаем к формированию эскиза будущей страницы и дизайну сайта. Фоном для сайта был выбран тот же цвет, что используется в материалах кон-

тента. Для оформления главной страницы были отображены наиболее понравившиеся фотографии с видами Петербурга. В центре была размещена фотография автора сайта «Приметы Санкт-Петербурга», сделанная на конкурс фотографий «Санкт-Петербург глазами ребенка». Все объекты на странице сайта динамичны, то есть их можно перетаскивать мышкой в любое место. Размер элементов также можно менять. Для того, чтобы сайт выглядел более привлекательным и эффектным, была добавлена анимация фотографий.

Далее следует сформировать структуру сайта, его страницы и навигационное меню. Система навигации на сайте – это набор гиперссылок, созданный для переходов по разделам сайта для поиска конкретной информации. Навигация должна быть простой и понятной, тогда посетителям сайта будет проще и легче найти то, что они ищут. Ссылки должны выделяться в тексте, поэтому они написаны синим цветом и подчеркнуты. Для сайта было разработано навигационное меню трехуровневой структуры.

Первый уровень отображается в шапке сайта на главной странице. На второй уровень можно попасть, нажав на ссылку «Маршруты виртуальных экскурсий». Третий уровень состоит из множества элементов (модулей) – непосредственно самих виртуальных экскурсий. Элементы, как «кубики», можно постоянно добавлять.

Были разработаны маршруты виртуальных экскурсий. Каждый маршрут охватывает достопримечательности определенного периода и стиля.

Заключение

Актуальность проекта в том, что он позволяет не просто получить конкретные знания по истории и архитектуре Санкт-Петербурга, он позволяет сформировать представление о структурировании информации и сайтостроительстве. Создание сайта – это лучший инструмент формирования практических навыков по работе с информационными технологиями. Подобная работа вызывает огромный интерес и дальнейшее стремление к самостоятельному изучению предмета «Информатика».

Уверен, что созданное руководство по созданию сайта и сам сайт пригодятся моим друзьям и одноклассникам. Данный электронный образовательный ресурс понравится всем, кто любит наш родной город и уважает прошлое наших предков. Проект можно применять на уроках истории Санкт-Петербурга, а также как интерактивный досуг.

ИСТОРИЯ ОДНОЙ МОНЕТЫ

Павлов К.В.

г. Архангельск, МБОУ «Средняя школа № 37», 3 «А» класс

Научный руководитель: Макарова А.Ф., г. Архангельск, учитель начальных классов,
МБОУ «Средняя школа № 37»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/18/27396>.

У нашей большой семьи есть особая традиция – вместе копать картошку.

Так, в сентябре 2011 года, в деревне Часовенская Архангельской области, когда вся семья собирала урожай картофеля, мой дедушка Николай нашел монету. Мы долго чистили её от глины и песка, после чего смогли прочесть её название: «Полушка. 1731». Значит, ей 280 лет! (Было в 2011 г). Это настоящий подарок из прошлого нашей Родины. Я задумался над тем, какую историю она в себе хранит, когда и где была создана. И главное, как такая монета оказалась в нашем огороде?

Поэтому **цель** моего исследования – узнать, что это за монета, какова её история, как она оказалась у нас в огороде. Мне кажется, что данная **проблема** актуальна, потому что её решение поможет мне и моей семье больше узнать об истории родного края.

Объект моего исследования: деньги прошлых лет.

Предмет исследования: найденная монета.

Гипотеза: я предположил, что история найденной монеты связана с историей нашей страны и моей семьи, а понять, что это за монета, я смогу, если узнаю историю появления денег в России.

Задачи исследования:

1. Выяснить, как называется наука, которая изучает монеты.
2. Узнать об истории денег и появлении монет на Руси.
3. Изучить монету «Полушка. 1731»
4. Выяснить, почему монета оказалась в земле нашего огорода.

Методами моего исследования стали: беседа, наблюдение, изучение литературы, экспонатов, сравнение, анализ, эксперимент.

Исследование найденной монеты и сравнение её характеристики с данными из каталога

Мне захотелось описать свою монету. Чтобы правильно это сделать, мы с мамой обратились к «Словарю нумизмата», В.Д. Гладкого, откуда я узнал, что у каждой монеты есть аверс, реверс и гурт. Аверсом называется лицевая сторона монеты. Реверс – оборотная сторона монеты. Гурт или другое название рант – боковая сторона монеты.

Я решил сравнить полушку с описанием в энциклопедии.

Для начала я внимательно рассмотрел под лупой найденную монету. На аверсе нашей монеты изображен герб – двуглавый орел с расправленными крыльями, над головами три еле заметные короны. В лапах орел держит скипетр, державу на нашей монете разглядеть не удалось, потому что изображение стёрлось со временем. На реверсе монеты изображен щит с растительным орнаментом вокруг и цветочными лепестками наверху. Посередине щита в овальной рамке в три строки указан номинал и год чеканки – «ПОЛУШКА 1731». Снизу плохо различимые ветви, перевязанные бантом. Гурт у монеты шнуровидный (зубчатый).



Потом я с помощью прозрачной линейки измерил диаметр нашей полушки, он

равен 20,5 мм. В энциклопедии сказано, что диаметр монеты равен 21 мм. Дедушка предложил точнее измерить диаметр монеты с помощью штангель-циркуля. Диаметр получился так же равен 20,5 мм.

Взвесить монету я смог на очень точных весах, которые дедушка использует для отмеривания пороха при изготовлении патронов. Вес нашей монеты равен 4 грамма. В энциклопедии же указан вес в 4,1 грамма.

Исследуя нашу монету, я пришёл к такому выводу: по аверсу, реверсу и гурту монета соответствует монете по каталогу. Несответствие я наблюдал по диаметру и массе. Я это объясняю старостью нашей монеты. Ведь ей уже 285 лет!

Определить сплав, из которого сделана наша монета в домашних условиях невозможно. Но с помощью магнита, я точно узнал, что монета не из железа, потому что наша полушка совсем не магнитилась.

Рассматривая снова монету, я заметил, что на ней появился зеленоватый налёт. Я решил почистить монету так, как чистят её профессионалы. Из книги «История денег», Б. Франклина, я узнал, что если на монете есть зеленоватый налёт, то это означает, что окисление произошло от медных соединений. Там же был описан способ очистки данных монет. Мы взяли 5 %-й раствор серной кислоты, положили в фарфоровую чашечку нашу монету, затем залили её этим раствором. После этого на медленном огне слегка подогрели. Зеленый налёт с монеты ушел, она приобрела красноватый (медный) оттенок. Я сделал вывод, что, скорее всего, наша монета сделана из меди. А значит, можно смело утверждать, что полушка подлинная.

Найденная дедушкой монета положила начало новой семейной традиции. Мы решили собирать монеты. Мы с мамой любим путешествовать, из других стран мы привозим много монет для себя и друзей. У нас есть монеты из всех стран, где мы побывали: кирюши из Турции, баты из Тайланда, евроценты разного достоинства из Греции, Испании, Андорры, шекели из Израиля, фунты из Египта.

А еще мы с удовольствием чеканим сувенирные памятные монеты. Такие необычные монеты мы делали в музее деревянного зодчества «Малые Корелы», Архангельском краеведческом музее, г. Санкт-Петербурге, г. Барселоне, г. Пеусе.

Мы покупаем и меняем монеты, их нам привозят друзья из других стран. У нас собралась уже приличная коллекция, которая будет переходить из поколения в поколение.

А свой самый необычный в жизни подарок, связанный с моим увлечением, я получил от своего дедушки Николая. Он подарил мне старинную кассу с монетами 1992 года. Они очень долго хранились в гараже, заржавели, поэтому сначала было даже не разглядеть их номинал. Мы всей семьей долго их чистили, рассматривали, рассуждали. И нам захотелось попробовать самим сделать монету – настоящую, именную. Эскиз я уже приготовил. Сейчас передо мной поставлена задача – узнать технологии изготовления монет и попробовать сделать их под руководством дедушки. Договорились мы это сделать летом. Поэтому уже сейчас я с нетерпением жду летние дни.

Заключение

Все знают, что деньги необходимы для торговли, поэтому без денег не обходится не один человек, ни одно государство. И знать историю монет важно для каждого человека.

С материалом моего исследования в самое ближайшее время я планирую познакомиться своих одноклассников, думаю, они заинтересуются. Ведь узнавать что-то новое о своей семье и малой родине – это так здорово! Его также можно будет использовать на уроках окружающего мира и краеведческого курса «Морянка».

Эта работа принесла мне большую пользу. Я открыл для себя историю появления денег, узнал, как называется наука, которая изучает монеты, исследовал полушку, самостоятельно работал с различными источниками информации, посетил удивительную выставку «Истории, рассказанные монетами», познакомился с интересными людьми, получил много информации о своих предках, о своём родном крае. Теперь своим будущим потомкам я смогу рассказать об истории своей семьи, тем самым сохраню её традиции. А самое главное, совсем скоро я смогу сделать свою монету.

Мне очень понравилось быть исследователем и захотелось узнать, есть ли ещё в нашей семье предметы, которые смогут рассказать о её истории и истории родного края.

ТАКОЕ РАЗНОЕ УРАВНЕНИЕ ПРЯМОЙ

Кирина Е.С., Ткаченко Г.Р.

г. Калуга, МБОУ «Лицей № 9 имени К.Э. Циолковского», 7 «А» класс

Научный руководитель: Рылова И.Г., г. Калуга, учитель математики, МБОУ «Лицей № 9 имени К.Э. Циолковского»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/7/26982>.

Прямая линия на плоскости – это одна из простейших геометрических фигур, знакомая вам ещё с младших классов, и сегодня мы узнаем, как с ней справляться с помощью математического анализа. Часто при изучении различных предметов, например, физики, (законы движения) требуется построить прямую; знать, каким уравнением задаётся прямая. Однако, часто построить прямую по заданной формуле линейной функции бывает затруднительно, если вычислять координаты точек прямой. Появилась гипотеза: уравнение прямой возможно задать не только по известной формуле $y = kx + b$.

Цель исследования: рассмотреть способы, с помощью которых можно составить уравнение прямой на плоскости и овладеть практическими навыками, техническими приёмами, которые потребуются для построения графиков линейной функции. Задачи исследования:

1. Ознакомиться с уравнением прямой с угловым коэффициентом.
2. Ознакомиться с общим уравнением прямой.
3. Ознакомиться с уравнением прямой в отрезках.
4. Научиться решать диафантовые уравнения 1 степени в целых числах.
5. Научиться строить прямую линию задаваемую формулой различными способами, переходя из одного вида уравнения прямой к другим. Выявить слабые и сильные стороны этих способов.

Теоретическая часть

Всем известный «школьный» вид уравнения прямой $y = kx + b$ называется уравнением прямой с угловым коэффициентом k .

Общее уравнение прямой имеет вид:

$$Ax + By + C = 0,$$

где A, B, C – некоторые числа. При этом коэффициенты A, B , одновременно не равны нулю, так как уравнение теряет смысл.

В аналитической геометрии уравнение прямой почти всегда будет задано в общей форме. Ну, а при необходимости его легко привести к «школьному» виду с угловым коэффициентом $y = kx + b$ (за исключением прямых, параллельных оси ординат).

Уравнение прямой в отрезках: если в общем уравнении прямой $Ax + By + C = 0$, $C \neq 0$, то, разделив на $-C$, получим:

$$-\frac{A}{C}x - \frac{B}{C}y = 1, C \neq 0 \text{ или } \frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1,$$

где

$$a = -\frac{C}{A}; b = -\frac{C}{B}.$$

Геометрический смысл коэффициентов в том, что коэффициент a является координатой точки пересечения прямой с осью Ox , а b – координатой точки пересечения прямой с осью Oy .

Легко усмотреть, что данная прямая однозначно определяется красным и зелёным отрезками, отсюда и название – «уравнение прямой в отрезках».

Уравнение прямой может быть представлено в различном виде в зависимости от каких – либо заданных начальных условий.

Диафантовые уравнения

Диафантовыми уравнениями называют алгебраические уравнения с целыми коэффициентами, для которых надо найти целые или рациональные решения. При этом число неизвестных в уравнениях должно быть не менее двух (если не ограничиваться только целыми числами). Диафантовые уравнения имеют, как правило, много решений, поэтому их называют неопределёнными уравнениями. Диафантовые уравнения связаны с именем древнегреческого математика Диафанта Александрийского.

Правило 1. Если c не делится на d , то уравнение $ax + by = c$ не имеет решений в целых числах $\text{НОД}(a, b) = d$.

Правило 2. Чтобы найти решение уравнения $ax + by = c$ при взаимно-простых a и b , нужно сначала найти решение (x_0, y_0)

уравнения $ax + by = 1$; числа CX_0, Cy_0 составляют решение уравнения $ax + by = c$.

Решить в целых числах $(x; y)$ уравнение

$$5x - 8y = 19. \quad (1)$$

Решение.

Первый способ. Нахождение частного решения методом подбора и запись общего решения.

Знаем, что если $\text{НОД}(a, b) = 1$, т.е. $a; b$ взаимно-простые числа, то уравнение (1)

имеет решение в целых числах $x; y$ $\text{НОД}(5, 8) = 1$. Методом подбора находим частное решение: $X_0 = 7, y_0 = 2$.

Итак, пара чисел $(7; 2)$ – частное решение уравнения (1).

Значит, выполняется равенство:

$$5 \cdot 7 - 8 \cdot 2 = 19. \quad (2)$$

Вопрос: Как имея одно решение записать все остальные решения?

Вычтем из уравнения (1) равенство (2) и получим:

$$5 \cdot (x - 7) - 8 \cdot (y - 2) = 0.$$

Отсюда

$$x - 7 = \frac{8 \cdot (y - 2)}{5}.$$

Из полученного равенства видно, что число $x - 7$ будет целым тогда и только тогда, когда $y - 2$ делится на 5, т.е. $y - 2 = 5n, n \in \mathbb{Z}$. Итак, $y = 2 + 5n, x = 7 + 8n, n \in \mathbb{Z}$. Тем самым все целые решения исходного уравнения можно записать в таком виде:

$$\begin{cases} x = 7 + 8n, n \in \mathbb{Z}, \\ y = 2 + 5n, n \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$

Второй способ. Решение уравнения относительно одного неизвестного.

Решаем это уравнение относительно того из неизвестных, при котором наименьший (по модулю) коэффициент.

$$5x - 8y = 19 \Leftrightarrow x = \frac{8y + 19}{5}.$$

Остатки при делении на 5: 0, 1, 2, 3, 4. Подставим вместо y эти числа.

$$\text{Если } y = 0, \text{ то } x = \frac{19}{5}.$$

$$\text{Если } y = 1, \text{ то } x = \frac{27}{5}.$$

$$\text{Если } y = 2, \text{ то } x = \frac{35}{5} = 7, 7 \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Если } y = 3, \text{ то } x = \frac{43}{5}.$$

$$\text{Если } y = 4, \text{ то } x = \frac{51}{5}.$$

Итак, частным решением является пара $(7; 2)$.

Тогда общее решение:

$$\begin{cases} x = 7 + 8n, n \in \mathbb{Z}, \\ y = 2 + 5n, n \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$

Третий способ. Универсальный способ поиска частного решения.

Для решения применим алгоритм Евклида. Мы знаем, что для любых двух натуральных чисел $a; b$, таких, что $\text{НОД}(a, b) = 1$ существуют целые числа $x; y$ такие, что $ax + by = 1$.

План решения:

1. Сначала решим уравнение $5m - 8n = 1$ используя алгоритм Евклида.

2. Затем найдем частное решение уравнения (1) по правилу 2.

3. Запишем общее решение данного уравнения (1).

1. Найдем представление: $1 = 5m - 8n$. Для этого используем алгоритм Евклида.

$$8 = 5 \cdot 1 + 3,$$

$$5 = 3 \cdot 1 + 2,$$

$$3 = 2 \cdot 1 + 1$$

2. Из этого равенства выразим 1.

$$1 = 3 - 2 \cdot 1 = 3 - (5 - 3 \cdot 1) \cdot 1 =$$

$$= 3 - 5 \cdot 1 + 3 \cdot 1 = 3 \cdot 2 - 5 \cdot 1 =$$

$$= (8 - 5 \cdot 1) \cdot 2 - 5 \cdot 1 = 8 \cdot 2 - 5 \cdot 2 - 5 \cdot 1 =$$

$$= 5 \cdot (-3) - 8 \cdot (-2).$$

Итак, $m = -3, n = -2$. Частное решение уравнения (1):

$$X_0 = 19m, y_0 = 19n.$$

Отсюда получим:

$$X_0 = 19 \cdot (-3) = -57, y_0 = 19 \cdot (-2) = -38.$$

Пара $(-57; -38)$ – частное решение (1).

3. Общее решение уравнения (1):

$$\begin{cases} x = -57 + 8n, n \in \mathbb{Z}, \\ y = -38 + 5n, n \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$

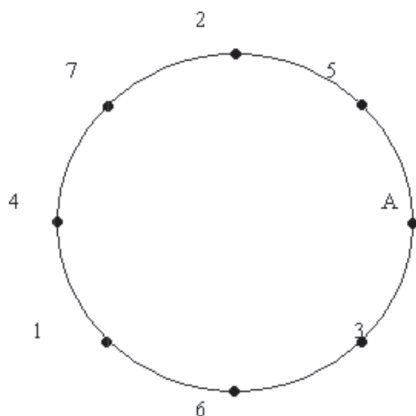
Четвертый способ. Геометрический.

План решения.

1. Решим уравнение $5x - 8y = 19$ геометрически.

2. Запишем частное решение уравнения (1).

3. Запишем общее решение данного уравнения (1).



Отложим на окружности последовательно друг за другом равные дуги, составляющие $\frac{5}{8}$ -ю часть полной окружности. За 8 шагов получим все вершины правильного вписанного в окружность 8-угольника. При этом сделаем 5 полных оборотов.

На 5-ом шаге получили вершину, соседнюю с начальной, при этом сделали 3 полных оборота и еще прошли $\frac{1}{8}$ -ю часть окружности, так что

$$x \cdot \frac{5}{8} = y + \frac{1}{8}.$$

Итак, $X_0 = 5, y_0 = 3$ является частным решением уравнения $5x - 8y = 19$.

2. Частное решение уравнения (1):

$$X_0 = 19 \cdot 5 = 95, y_0 = 19 \cdot 3 = 57.$$

3. Общее решение уравнения (1):

$$\begin{cases} x = 95 + 8n, n \in \mathbb{Z}, \\ y = 57 + 5n, n \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$

Практическая часть

ПРИМЕР 1.

Построить график функции $4x - 7y = -2$.
1 способ.

Определим две точки, принадлежащие графику данной функции, используя диафантовое уравнение: $4x - 7y = -2$.

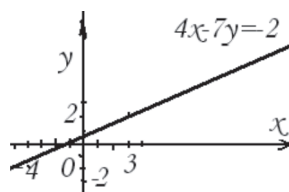
Легко подобрать частное решение: $x = 3$; $y = 2$.

Составим систему, которая определяет все целые решения:

$$\begin{cases} x = 3 + 7t, \\ y = 2 + 4t, t \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$

Задавая различные значения переменной t , получаем значения переменных x, y .
Например,

$$t = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 10, \\ y = 6. \end{cases} t = -1 \Rightarrow \begin{cases} x = -4, \\ y = -2. \end{cases}$$



2 способ.

$4x - 7y = -2$. Выразим переменную x через y :

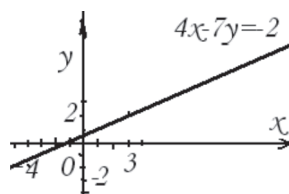
$$y = \frac{2 + 4x}{7} = \frac{2}{7} + \frac{4}{7}x.$$

Нетрудно заметить, что *трудно, занимает продолжительное время* подобрать целое значение переменной x такое, чтобы значение переменной y также было целым. Значение переменной y будет принимать целое значение, если выражение $2 + 4x$ делится на 7 без остатка, т.е.

$$(2 + 4x) \in \{\dots, -21, -14, -7, 7, 14, 21, \dots\}$$

$$\begin{cases} \dots \\ 2 + 4x = -21, & x = -\frac{23}{4}, x \notin \mathbb{Z}, \\ 2 + 4x = -14, & x = -4, y = -2 \\ 2 + 4x = -7, & x = -\frac{9}{4}, x \notin \mathbb{Z}, \\ 2 + 4x = 7, & x = \frac{5}{4}, x \notin \mathbb{Z}, \\ 2 + 4x = 14, & x = 3, y = 2 \\ \dots \end{cases}$$

Строим график функции по двум найденным точкам $(-4; -2), (3; 2)$.

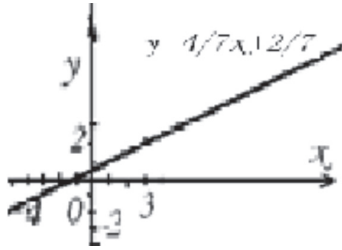


3 способ.

Найдем две точки графика функции $y = \frac{2}{7} + \frac{4}{7}x$, заполняя таблицу:

x	y
3	2
-4	-2

Сложно подобрать целое значение переменной x такое, чтобы значение переменной y также было целым.

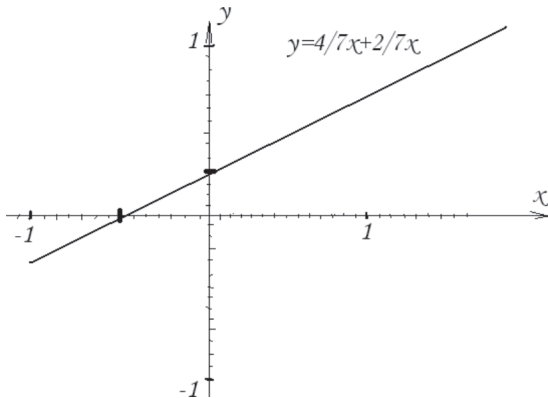


4 способ.

Преобразуем уравнение прямой $4x - 7y + 2 = 0$ к уравнению прямой в отрезках:

$$-2x + \frac{7}{2}y = 1, \frac{x}{-\frac{1}{2}} + \frac{7}{2}y = 1, \frac{x}{-\frac{1}{2}} + \frac{y}{\frac{2}{7}} = 1.$$

Как видим, знаменатели дробей приведены к общему знаменателю для удобства построения прямой. За единицу масштаба выбираем 14 делений. Число $-\frac{1}{2}$ откладываем на оси Ox , а число $\frac{2}{7}$ на оси Oy :



Способ рациональный, но создалась проблема с масштабной единицей.

5 способ.

Запишем функцию в особый вид: в числителе дроби должна стоять переменная x , если перед ней стоял знак «-», то его пишем в знаменателе дроби, содержащей переменную x , свободный член не преобразуем. В нашем случае функция примет вид:

$$y = \frac{x}{\frac{7}{4}} + \frac{2}{7} = \frac{x}{\frac{49}{28}} + \frac{8}{28}.$$

На оси Oy откладывается число $\frac{8}{28}$, от него вправо вдоль оси Ox отступаем на 49 единиц, а затем вверх на 28 единиц вдоль

оси Oy . Как видим, стоит проблема с масштабной единицей, поэтому построение таким способом затруднительно, но возможно.

6 способ. Построим график функции, используя точки пересечения с осями координат:

$$y = \frac{2}{7} + \frac{4}{7}x.$$

Пересечение с осью Oy :

$$y = 0; \frac{2}{7} + \frac{4}{7}x = 0; 2 + 4x = 0,$$

$$x = -\frac{1}{2},$$

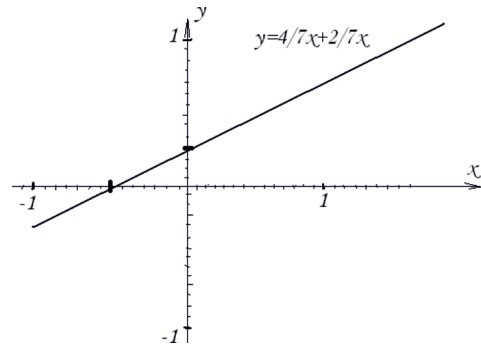
$$\left(-\frac{1}{2}; 0\right).$$

Пересечение с осью Ox :

$$y(0) = \frac{2}{7} + \frac{4}{7} \cdot 0 = \frac{2}{7},$$

$$\left(0; \frac{2}{7}\right).$$

И вновь, видим, стоит проблема с масштабной единицей, поэтому построение таким способом затруднительно, но возможно. Данный способ приводит к уравнению прямой в отрезках.



Итак, наиболее рациональными оказались 1 и 2 способы. Заметим, что функция, записанная с угловым коэффициентом, содержит дроби с одинаковыми знаменателями.

ПРИМЕР 2. Построить график функции

$$y = \frac{4}{5}x + 3.$$

1 способ.

Определим две точки, принадлежащие графику данной функции, используя диафантовое уравнение: $4x - 5y = -15$.

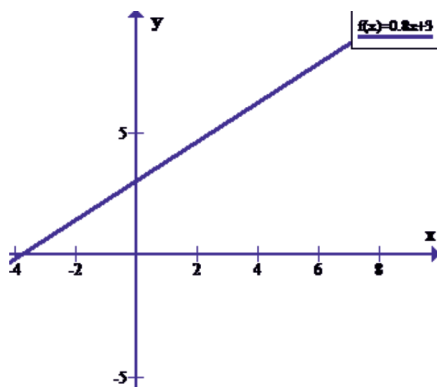
Легко подобрать частное решение: $x = 0$; $y = 3$.

Составим систему, которая определяет все целые решения:

$$\begin{cases} x = 0 + 5t, \\ y = 3 + 4t, t \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$

Задавая различные значения переменной t , получаем значения переменных x , y . Например,

$$t = 1 \Rightarrow \begin{cases} x = 5, \\ y = 7. \end{cases} \quad t = -1 \Rightarrow \begin{cases} x = -5, \\ y = -1. \end{cases}$$



2 способ.

$4x - 5y = -15$. Выразим переменную y через x :

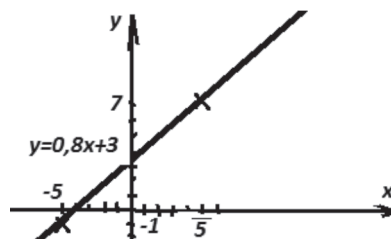
$$y = \frac{4x + 15}{5} = 3 + \frac{4}{5}x.$$

Нетрудно заметить, что *трудно, занимает продолжительное время* подобрать целое значение переменной x такое, чтобы значение переменной y также было целым. Значение переменной y будет принимать целое значение, если выражение $15 + 4x$ делится на 5 без остатка, т.е.

$$(15 + 4x) \in \{\dots, -20, -15, -5, 5, 10, 20, \dots\}$$

$$\left[\begin{array}{l} \dots \\ 15 + 4x = -20, \\ 15 + 4x = -15, \\ 15 + 4x = -10, \\ 15 + 4x = -5, \\ \dots \\ 15 + 4x = 35, \\ \dots \end{array} \right. \left[\begin{array}{l} \dots \\ x = -\frac{35}{4}, x \notin \mathbb{Z}, \\ x = -\frac{30}{4}, x \notin \mathbb{Z}, \\ x = -\frac{25}{4}, x \notin \mathbb{Z}, \\ x = -5, y = -1 \\ x = 5, y = 7 \\ \dots \end{array} \right.$$

Строим график функции по двум найденным точкам $(-5; -1)$, $(5; 7)$.

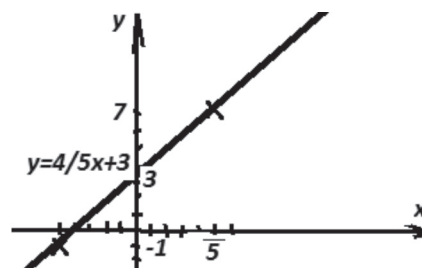


3 способ.

Найдем две точки графика функции $y = \frac{4x + 15}{5} = 3 + \frac{4}{5}x$, заполняя таблицу:

x	y
5	7
0	3

Необходимо подобрать целое значение переменной x такое, чтобы значение переменной y также было целым.

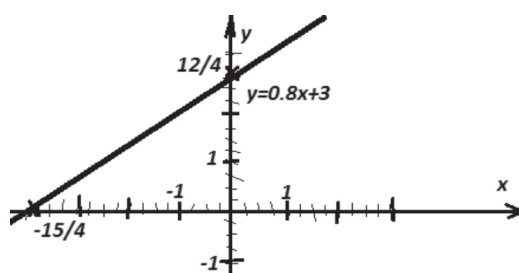


4 способ.

Преобразуем уравнение прямой $4x - 5y = -15$ к уравнению прямой в отрезках:

$$-\frac{4}{15}x + \frac{5}{15}y = 1, \quad \frac{x}{\frac{15}{4}} + \frac{y}{\frac{15}{5}} = 1, \quad \frac{x}{\frac{15}{4}} + \frac{y}{3} = 1.$$

Как видим, знаменатели дробей приведены к общему знаменателю для удобства построения прямой. За единицу масштаба выбираем 4 деления. Число $\frac{15}{4}$ откладываем на оси Ox , а число $\frac{12}{4}$ на оси Oy :



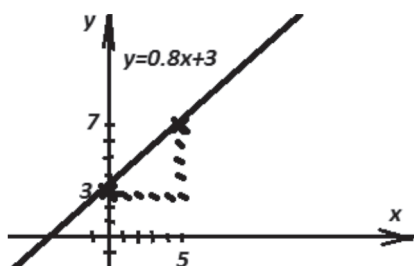
Способ рациональный, но создалась проблема с масштабной единицей.

5 способ.

Запишем функцию в особый вид: в числителе дроби должна стоять переменная x , если перед ней стоял знак «-», то его пишем в знаменателе дроби, содержащей переменную x , свободный член не преобразуем. В нашем случае функция примет вид:

$$y = 3 + \frac{x}{5} \cdot \frac{4}{4}$$

На оси Oy откладывается число 3, от него вправо вдоль оси Ox отступаем на 5 единиц, а затем вверх на 4 единицы вдоль оси Oy :



6 способ. Построим график функции, используя точки пересечения с осями координат:

$$y = 3 + \frac{4}{5}x$$

Пересечение с осью Oy :

$$y = 0; 3 + \frac{4}{5}x = 0; 15 + 4x = 0; x = -\frac{15}{4},$$

$$\left(-3\frac{3}{4}; 0\right).$$

Пересечение с осью Ox :

$$y(0) = 3 + \frac{4}{5} \cdot 0 = 3,$$

$$(0; 3)$$

И вновь, видим, стоит проблема с масштабной единицей, поэтому построение таким способом затруднительно, но возможно.

Выводы

В школьном курсе алгебры построение графика линейной функции сводится к нахождению координат двух точек, так как её график – прямая. Легко построить прямую, если координаты полученных точек – целые числа. Однако, как показано выше, не всегда быстро можно подобрать такое значение аргумента, при котором и значение функции – целое число.

В ходе исследований способов построения прямой, прибегая к различным видам задания линейной функции, рассмотрены шесть способов, с помощью которых можно построить график линейной функции и овладеть практическими примерами, техническими приёмами, которые для этого потребуются. Осуществлён переход от нахождения целых решений линейного уравнения с двумя переменными к построению прямой в прямоугольной системе координат. Выбор того или иного способа зависит от сложности заданной формулы линейной функции, а умение сделать выбор – от приобретенных навыков и умений. Для построения графиков линейных функций пользовались программой Graph и программой Paint, а также комбинацией этих программ.

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ НА ПЕРЕЛИВАНИЯ МЕТОДОМ БИЛЛИАРДНОГО ШАРА

Очнев В.В.

г. Екатеринбург, МАОУ СОШ № 117, 6 класс

Научный руководитель: Малыгина Т.В., г. Екатеринбург, учитель математики, МАОУ СОШ № 117

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/7/27614>.

С помощью математики мы исследуем окружающий мир и продвигаем технический прогресс. И конечный результат деятельности людей зависит, в частности, от того, как совершается данный процесс, какие способы, приемы, средства при этом применяются. Многие люди не являясь математиками, но, так или иначе используют математические приемы и методы, при этом упрощая свою работу в практической жизни.

Например, решая проблемы на переливания.

Однажды на факультативе решали задачу на переливание «как, используя два сосуда 5 л и 3 л, налить 7 л?» методом рассуждения. Показалось, сложно на первый взгляд. Куда наливать, в какой сосуд сначала? Что дальше? Решение задачи заняло почти 20 минут, и не сразу класс пришел к верной цепочке умозаключений. Вскоре такие задачи мы решали на школьном туре олимпиад. **Проблема** как научиться решать и решать быстро такие задачи привела нас к поиску более простых методов, чем метод рассуждений.

Изучая информационные источники, оказалось, что есть метод бильярдного шара. Даже название метода заинтриговало. В чем состоит этот способ решения задач на переливания? Есть ли еще другие методы? Какой самый универсальный, применим к любым задачам, простой в применении и на практике?

Так возникло решение написать учебный проект на тему «Решение задач на переливание методом бильярдного шара».

Актуальность данного учебного проекта состоит в том, что результат исследования применения разных методов решения задач на переливания поможет обстоятельно ответить на вопрос, какой способ самый универсальный и простой, какой применим

на практике, в жизни, на уроках математики, при решении олимпиадных задач 5-6 классов.

Объект исследования – логические задачи на переливания.

Предмет исследования – методы решения задач на переливания.

Цель исследования: исследовать разные способы решения задач на переливания и определить универсальность одного из них.

Гипотеза: метод бильярдного шара является универсальным.

Для достижения поставленной цели исследования необходимо было решить следующие задачи:

1. На основе анализа научно-методической литературы по проблеме исследования выявить все методы решения задач на переливания;
2. Использовать все способы для решения задач такого рода;
3. Провести анализ способов и доказать универсальность одного из способов решения задач на переливания;
4. Проверить применение универсального способа на решении других задач и для других участников учебного процесса.
5. Наметить пути использования универсального способа в учебном процессе.

Для решения поставленных задач были использованы следующие **методы работы:**

- теоретический анализ научной и научно-популярной литературы по данному вопросу;
- анализ методов решения задач на переливания и сравнение методов по предложенным критериям;
- экспериментальная проверка и доказательство универсальности метода бильярдного шара;
- статистическая обработка результатов исследования.

Практическая значимость учебного проекта состоит в том, что

- обоснована универсальность метода бильярдного шара;
- разработано учебное пособие к решению задач на переливания;
- выявление универсальности метода бильярдного шара может быть использовано для повышения эффективности методи-

ки обучения решению задач на переливание в факультативном курсе по математике.

Задачи на переливания и способы их решения

В жизни каждого человека встречались задачи, где было необходимо налить определенное количество жидкости, не имея нужной мерки. В такой ситуации в ход идут сосуды разной емкости. Как с помощью этих емкостей отлить нужное количество жидкости? Это задачи решаются человеком, в основном, логически. Но есть интересный метод решения таких задач называемый методом бильярдного шара.

Из истории вопроса

Проследив историю бильярда и соответствующего математического метода на основе разных информационных источников, отметим следующее.

А к началу XX столетия игра в бильярд (катание шаров) становится в России едва ли не любимой забавой горожан.

Подобно тому, как азартная игра в кости вызвала к жизни «исчисление» вероятностей, игра в бильярд послужила предметом серьезных научных исследований по механике и математике.

Изучая проблему бильярда, ученые-математики задались вопросом на вопрос, какой может быть траектория этого шарика? Поиски ответа на этот вопрос и послужили появлению теории математического бильярда или теории траекторий.

Но математическая теория бильярдного шара была создана не сразу. Попытки исследовать математический базис бильярдной игры предпринимались неоднократно.

Так в 1835 году французский физик Гаспар Густав Кориолис за год до избрания его академиком Парижской академии наук написал книгу «*Theorie mathematique du jeu de billard*» («Математическая теория явлений бильярдной игры»). Однако работа Кориолиса, в которой автор использовал элементы теории вероятностей, теории пределов и общего анализа, не заинтересовала ни игроков, ни математиков. Лишь через 150 лет теория билиардов стала неотъемлемой частью эргодинамической теории и теории динамических систем, соединяя разные разделы математики.

С 70-х годов XX столетия современная теория бильярдных в России является одним из актуальных направлений математической физики. Ее основы были заложены советским математиком Яковом Григорьевичем Синаем и его школой.

Методы исследования бильярдных систем (например, анализ поведения би-

льярдных траекторий), с одной стороны, примыкают к традиционной геометрии, а с другой – лежат на стыке отраслей современной математики – теории чисел, топологии, эргодической теории и теоретической механики. Будучи, как правило, вполне элементарными, эти методы позволяют получить далеко не элементарные и интересные выводы. В частности, оказалось, что бильярдная траектория помогает решать задачи на переливания.

Анализ литературы по вопросу

Рассматривая научную и научно-популярную литературу по данному вопросу, можно выделить труды ученых Гальперина Г.А. и Землякова А.Н., которые рассматривали траектории движения бильярдного шара.

Из интернет-источников можно выделить несколько научных статей, но ни в одной из них не рассматривается доказательство универсальности метода бильярдного шара, только упоминание или разбор задачи этим методом.

В интернете имеется презентация и работы трех школьников по данному вопросу.

В первой работе показано как используется метод бильярда на одной задаче, во второй – разобраны несколько задач этим методом, составлена программа для решения задач на переливание. В третьей работе подробно разобран метод бильярда, в основном, повторяя труды Гальперина Г.А. и Землякова А.Н. Ни в одной работе не была доказана универсальность метода бильярда по сравнению с другими методами.

Есть несколько познавательных сайтов предлагающих информацию о задачах на переливания или решении логических задач, где рассматривается метод бильярда при решении задач на переливание.

Итак, я изучил разные источники информации, они приведены в разделе Литература. Это и научные статьи, и научно-популярные статьи, интернет статьи, интернет сайты по решению логических задач. Познакомился с проектными работами учащихся по данному вопросу. В этих работах решено и предлагается решить несколько задач на переливание методом бильярдного шара, но ни в одной работе, статье не приведено доказательство универсальности метода бильярда.

Поэтому захотелось не просто изучить разные методы решения задач на переливание, но и доказать гипотезу «метод бильярдного шара является универсальным».

Задачи на переливания постоянно даются на олимпиадах 5-7 классов. Умение решать такие задачи быстро и послужило поводом создать этот проект. Олимпиадные

задачи на школьном туре я решал методом рассуждений. А какие же еще существуют способы решения таких задач, есть ли среди них самый простой, не требующий для решения много времени?

Четыре способа решения задач на переливание

Изучая научно-популярную литературу, я узнал, что существуют 4 способа решения логических задач на переливания:

- Метод рассуждений;
- Метод блок-схем;
- Метод таблиц;
- Метод бильярдного шара.

Расскажу немного подробнее о каждом способе.

Метод бильярдного шара

Бильярдный стол можно представить в виде различных плоских фигур, окружности, эллипса, и даже в виде пространственных. Мы же будем рассматривать математическую модель бильярдного шара только как горизонтальный бильярдный стол в виде параллелограмма, но без луз. По этому столу без трения движется точечный шар, абсолютно упруго отражаясь от бортов. Проходя по линиям параллелограмма по нанесенной сетке правильных треугольников, он попадает во все точки на сторонах параллелограмма (кроме точки, противоположной начальной).

В задачах на переливания горизонтальная и вертикальная сторона параллелограмма по длине означают вместимость данных двух пустых сосудов. Каждая такая точка на стороне параллелограмма имеет две координаты, что означает количество воды, налитое в каждый сосуд.

Доказана теорема Биркгофа: у бильярда в любой выпуклой области Q на плоскости, ограниченной замкнутой гладкой кривой Γ , существуют периодические бильярдные траектории с любым числом звеньев.

Иными словами сказать: мы всегда решим любую задачу на переливание, обойдя весь параллелограмм от точки O , и возвратившись в точку O .

Так, используя схему бильярдного стола в виде параллелограмма, можно проследить сразу два способа решения задач на переливания, имея сосуды в 3 и 5 литров: 1 – налить сначала в сосуд 3 л, 2 – налить сначала в сосуд 5 л. Да еще и виден путь ответа на сразу все вопросы: как, имея пустые сосуды в 3 л и 5 л, отмерить 1 л, 2 л, 3 л, 4 л, 5 л, 6 л, 7 л?

Имея сосуды 3 л и 5 л, мы можем налить самое большое количество жидкости $5 + 3 = 8$. Т.е., видим, что налить 9 л, имея

сосуды в 3 л и 5 л, мы уже не сможем. Но есть другие задачи с другими начальными данными – вместимостью пустых сосудов, когда можно налить нужное количество жидкости. Поэтому необходимо каждый раз помнить условие разрешимости задач на переливание.

Рассматриваемая литература приводит нас к выводу, что существуют 4 метода решения задач на переливания, из них один способ – метод бильярдного шара – указывается как универсальный, но попыток доказательства нигде в литературе не приводится. Говорят *«очевидно, что...»*. И рациональность, и универсальность метода бильярдного шара раскрывается посредством разбора нескольких конкретных примеров без сравнения с тремя другими. Поэтому я решил в своем проекте в следующей главе рассмотреть доказательство универсальности метода бильярдного шара по выбранным мной критериям.

Заключение

Результатом проекта является **доказательство** гипотезы об универсальности метода бильярдного шара для решения задач на переливания одним из методов статистической обработки данных анкетирования. Цель исследования достигнута, исследования проведены, все поставленные задачи выполнены.

Выявлена **практическая значимость проекта**, которая заключается в использовании простого приема для решения практических задач на переливания, на пересыпание как в жизни, так и в учебном процессе в рамках факультативных занятий по математике в 6 классе, при подготовке к олимпиадам. Созданный макет бильярдного стола оформлен как учебное пособие для решения задач подобного рода. Он помогал мне и поможет учащимся в дальнейшем решать различные задачи на переливания быстро и многократно.

Знание метода бильярдного шара поможет даже не посвященным в математику, тем, кто работает с растворами, сыпучими веществами и др. (домохозяйкам, в аптечном производстве, в строительстве, в сельском хозяйстве).

И, если бы знали Брюс Уиллис и его напарник метод бильярдного шара, они явно бы использовали данный метод для решения той задачи, которую задал им преступник в фильме «Крепкий орешек 3».

Как и где применяется метод бильярдного шара в других областях математики – об этом я **решил узнать** в 8-10 классах. И уж точно смогу в будущем **написать программу** для задач на переливания на уроках программирования.

НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ ШУМА НА УСПЕВАЕМОСТЬ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНИКА

Елютина Д.М.

г. Чапаевск, ГБОУ СОШ № 13, 4 «А» класс

Научный руководитель: Зимина О.П., г. Чапаевск, учитель начальных классов, ГБОУ СОШ № 13

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/11/27017>.

На уроках и на переменах учителя часто делают ученикам замечания за шум, который они производят, громко разговаривая, активно двигаясь, и, бурно выражая свои эмоции. Педагоги считают, что шум негативно влияет на учебные достижения школьников. А школьники, в свою очередь, принимают замечания учителей за придирки к ним или ограничение свободы личности.

Тема данной работы: «Негативное влияние шума на успеваемость младших школьников».

Актуальность темы данной работы определяется незнанием учеников начальных классов причин негативного влияния шума на школьную успеваемость и, как следствие, шумное поведение на уроках и переменах.

Предмет исследования: шум во время уроков, его влияние на успеваемость младших школьников.

Объект исследования: учебная деятельность младших школьников.

Цель – исследование влияния шума во время уроков на успеваемость младших школьников.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить понятие шума.
2. Выяснить, как человек воспринимает звуки.

3. Провести тестирование, отражающее влияние шума на обучение учащихся начальных классов.

4. На основе анализа результатов тестирования сделать вывод о влиянии шума на успеваемость младших школьников.

Рабочая **гипотеза**: шум во время урока негативно влияет на успеваемость младших школьников.

Для решения поставленных задач будем использовать **методы**:

- 1) анализ психолого-педагогической, медицинской литературы по теме;

- 2) тестирование учащихся 3 классов на предмет влияния шума на их успеваемость;

- 3) анализ полученных в результате тестирования данных о влиянии шума во время уроков на успеваемость младшего школьника.

Практическая значимость работы заключается в том, что полученные результаты исследования могут быть использованы учителями для аргументированного обоснования требования «тишины» на уроках.

Мы воспринимаем способность слышать, как данность. Тем не менее, в современном мире правильному и нормальному восприятию звука препятствует угроза, исходящая от шума окружающей среды. Ученые и исследователи всего мира обеспокоены проблемой влияния шума на здоровье человека. Так, например, по данным некоторых исследователей, шум занимает второе место после курения по негативному воздействию на организм человека. Данный факт подтверждается исследованиями, проведенными в одной из начальных школ Нью-Йорка. Анализ результатов показал, что за четыре года учебы школьники, окна класса которых выходят на надземную эстакаду метро, на одиннадцать месяцев отстали от сверстников, которые не слышали грохота проходящих поездов. Когда ребят перевели в другое помещение, уровень успеваемости резко повысился.

«Однажды человеку придется сражаться с шумом так же, как он когда-то сражался с холерой и чумой», – такое предположение сделал Роберт Кох еще в начале прошлого века (9).

Влияние шума на успеваемость младших школьников

Основной труд ребенка в школе – умственный, в котором принимает активное участие внимание, а также высшие психические функции: восприятие, память, мышление, воображение. Мы считаем, что шум во время уроков негативно влияет на перечисленные показатели психических процессов и, в конечном итоге, на успеваемость младших школьников.

Подобрав несколько тестов, мы предложили выполнить их группе учащихся из 15 человек (учащиеся 3а класса ГБОУ СОШ № 13 г.о. Чапаевска) в обычной обстановке (проба 1) и в обстановке искусственно созданного шума (проба 2).

В качестве шумового оформления сформировали подборку из различных видов шума: шум городской улицы, шум в помещении, отрывки современной клубной музыки, отрывки известных детских песен. Причем шумовые эффекты дети начинали прослушивать за 3-5 минут до начала тестирования. После инструктажа, оговаривалось, что по завершении тестирования состоится обмен мнениями об услышанных звуках.

Результаты второй пробы оказались низкого качества. Обсуждение итогов эксперимента удивил многих учащихся. На вопрос, что помешало выполнить второе тестирование лучше (ведь с этим видом работы уже познакомились во время первого тестирования), многие вспомнили, что часто отвлекались и забывали о работе, сбивались и начинали работу заново, забывали инструкцию.

Вывод: анализ результатов подтверждает нашу гипотезу о том, что шум во время уроков негативно влияет на успеваемость младших школьников.

Заключение

При написании работы была поставлена цель: исследование влияния шума во время уроков на успеваемость младших школьников.

В результате исследования мы рассмотрели определение шума. Шум – это любой звук, мешающий восприятию речи или музыки, работе или отдыху, длительное воздействие которого негативно влияет на здоровье человека, вызывая депрессию, бессонницу, заболевания сердечной, нервной, пищеварительной систем, снижение работоспособности и успеваемости школьников.

Изучив процесс восприятия человеком звуков, мы сделали для себя открытие. Оказывается, участки коры головного мозга, принимающие сигналы от уха обработать информацию самостоятельно не могут. Учеными доказано, что в обработке и узнавании звуков участвуют участки мозга, которые задействованы в познавательной деятельности. Под воздействием шума возникает охранительное торможение, защищающее нервные клетки от истощения, затем, по мере увеличения времени действия шума,

происходит нарушение уравновешенности основных нервных процессов – торможения и возбуждения – в сторону преобладания возбуждения. А это приводит к сбою в работе других систем и органов человека.

Далее мы выбрали несколько тестов для исследования влияния шума на успеваемость школьников, предварительно выяснив, без чего не возможна успешная учебная деятельность ученика.

Тестирование проводили в два этапа. Сначала мы предложили группе учащихся 3а класса ГБОУ СОШ № 13 г.о. Чапаевска выполнить тесты в спокойной обстановке. На следующий день мы повторили тестирование (используя второй вариант тестов), но создали искусственную обстановку шума.

Анализ полученных результатов подтвердил нашу гипотезу о том, что шум во время уроков негативно влияет на успеваемость младших школьников.

Изучая материал по теме исследования, мы узнали, что умеренный акустический шум может оказывать благотворное воздействие на человека: шум леса, плеск воды, журчание ручейка, пение птиц, приятная мелодия и музыка. Для нормального существования, чтобы не ощущать себя изолированным от мира, человеку шум просто необходим. Тихий шелест листвы, журчание ручья, птичье пенье, лёгкий плеск воды и шум прибоя всегда приятны человеку. Они успокаивают его, снимают стрессы. В головном мозге в это время активизируются те же центры удовольствия, что и во время вкусной трапезы.

Обсуждение с одноклассниками результатов нашей работы подвело их к выводу о том, что успешная учеба зависит не только от умения быть внимательным, усидчивым, но и от уровня шума в классе. Шум на переменах тоже вреден, т.к. он не позволяет организму расслабиться и восстановить силы.

Теперь в нашем классе не только учителя будут следить за уровнем шума, но и все мои одноклассники. А учителей мы хотим попросить включать нам иногда на уроках диски с приятными мелодиями.

Таким образом, цель исследования достигнута, гипотеза подтверждена. Выяснив, что умеренный акустический шум может оказывать положительное влияние на человека, мы решили в будущем году исследовать, какая музыка наиболее благоприятна для успешной деятельности младших школьников на уроках: классическая или современная, звуки природы или «космическая».

ВСЕ ЛИ ЗУБНЫЕ ПАСТЫ МОГУТ ХОРОШО ЗАЩИТИТЬ НАШИ ЗУБЫ?**Бияшева А.Р.***с. Волчанка, ГБОУ СОШ с. Волчанка м.р. Красноармейский Самарской области, 7 класс**Научный руководитель: Некипелова В.И., с. Волчанка, учитель химии и биологии,
ГБОУ СОШ с. Волчанка м.р. Красноармейский Самарской области*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/13/26802>.

Красивые белые зубы – символ красоты и здоровья. Хорошо известен тот факт, что приятное впечатление от улыбки создается в первую очередь за счёт зубов. Неопрятность зубов отталкивает собеседников. Чаще всего виновником разрушения зубов является кариес. Из рекламы следует, что зубная паста защищает зубы от действия кислоты, которая образуется во рту во время и после употребления пищи. Но провести эксперимент на зубах, подтверждающих или опровергающих защитные свойства зубных паст, невозможно. Поэтому рекламодатели ссылаются на опыт с куриным яйцом, так как в состав основного компонента костной ткани зубов – дентина, так же как и в состав скорлупы куриного яйца, входят нерастворимые в воде карбонаты кальция и магния. Заинтересовавшись результатом впечатляющего опыта и понимая важность проблемы качественного ухода за зубами, я решила самостоятельно проверить результаты опыта. Для определения объекта исследования провела среди учащихся школы социологический опрос. Опрашивала 40 человек, всем был задан один вопрос: «Какую зубную пасту Вы предпочитаете?». Проведя анализирующую работу, определила основные виды зубных паст, которые пользуются наибольшей популярностью в нашей школе: зубные пасты: «Каспер», «Лесной бальзам», Blend-a-med, «Colgate Maxium». Предметом исследования выбрала скорлупу куриных яиц.

Определила цель работы: выявить защитные свойства наиболее популярных зубных паст и провести их сравнительный анализ.

Для достижения цели поставила следующие задачи:

- изучить литературу;
- провести социологический опрос учащихся школы;

- определить состав наиболее популярных зубных паст, которыми пользуются учащиеся школы;

- смоделировать влияние пищевых продуктов на эмаль зуба на примере скорлупы куриного яйца;

- проанализировать экспериментальный материал;

- создать памятку «Полезные советы».

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы:

- анализ литературы;

- анкетирование;

- наблюдение;

- эксперимент;

- сравнение.

В данной работе рассматривается материал об истории появления зубных паст, о составе зубных паст, их классификации, механизме действия на зубную эмаль.

По Улитовскому С.Б. все зубные пасты можно разделить «на гигиенические, лечебно-профилактические и сложносоставные».

Гигиенические зубные пасты оказывают только «очищающее и освежающее действие».

В состав лечебно-профилактических зубных паст входят биологически активные добавки: витамины, экстракты, микроэлементы, ферменты. «Эти пасты предназначены как для повседневного ухода за полостью рта с профилактической и гигиенической целью, так и для профилактики кариеса». Все лечебно-профилактические зубные пасты делятся на следующие группы: противовоспалительные, противокариесные, отбеливающие, для чувствительных зубов, солевые, содержащие ферменты и биологически-активные добавки.

Экспериментальная часть

Объект исследования: упаковки и тары наиболее популярных в нашей школе зубных паст.

Изучив состав зубных паст по надписи на упаковках и тарах, проанализировав результаты, сделала вывод, что в состав зубных паст: «Каспер», «Blend-a-med», «Colgate Maxium», «Лесной бальзам» входит фтор.

Оборудование и реактивы: куриные яйца, зубные пасты, стеклянные стака-

ны, стеклянные палочки, дистиллированная вода, пробирки, штативы, воронки, фильтрованная бумага, мерный цилиндр, раствор уксусной кислоты, растворимый гранулированный кофе «Nescafe classic», сильно газированный напиток «Coca-cola», раствор чая «Майский Корона Российской Империи», зубные щетки.

Объекты исследования: зубные пасты: «Каспер», «Лесной бальзам», «Blend-a-med», «Colgate Maximum».

Исследование влияния слабого раствора уксусной кислоты на защищенную и незащищенную скорлупу куриных яиц

Результаты исследовательской работы показали, что куриные яйца и части яиц, обработанные разными видами зубных паст, вели себя не одинаково по отношению к раствору уксусной кислоты. При нахождении в растворе уксусной кислоты контрольное яйцо сразу после погружения в кислоту покрылось множеством пузырьков выделившегося углекислого газа. На поверхности других яиц пузырьки появились не сразу, а через несколько секунд и наблюдались не в таком количестве, как на поверхности контрольного яйца. Меньше всего пузырьков было на поверхности яиц, обработанных пастами: «Blend-a-med», «Colgate Maximum», чуть больше – на поверхности яйца, обработанного зубной пастой: «Каспер». Больше всего пузырьков газа выделялось на поверхности яйца, обработанного зубной пастой: «Лесной бальзам».

В результате проведенной исследовательской работы делаю вывод: что из всех исследованных зубных паст, зубная паста «Лесной бальзам» не оправдала надежд, так как она не защитила от действия кислотной среды яичную скорлупу в должной степени. Из 4 выбранных зубных паст только две – «Colgate Maximum» и «Blend-a-med» отвечают заявлению, что они защищают

яичную скорлупу от разрушающего воздействия кислотной среды и укрепляют её. Хорошие защитные свойства названных зубных паст можно объяснить содержанием в них фтора. Наиболее подвержены разрушению, оказались: необработанный образец; образец, обработанный зубной пастой «Лесной бальзам».

Заключение

Проведя исследование защитных свойств наиболее популярных зубных паст, по результатам работы сделала следующие выводы:

1. Ни одна из 4 выбранных зубных паст не защищает наши зубы на 100% от действия агрессивных сред. Поэтому я бы порекомендовала «чистить зубы не 2 раза в день: утром и вечером», как это принято, а перед каждым приёмом пищи. После каждого принятия пищи полоскать полость рта.

2. Не все зубные пасты в одинаковой степени оказывают защитное действие. Из 4 выбранных зубных паст только зубные пасты: «Blend-a-med» и «Colgate Maximum» могут защитить от действия кислоты и укрепить зубную эмаль.

3. Лучшие защитные и чистящие свойства от воздействия агрессивной среды проявила зубная паста: «Colgate Maximum».

4. По результатам исследовательской работы была составлена памятка «Полезные советы».

Проведенная исследовательская работа помогла узнать много новой, интересной информации, научила творческому подходу к выполняемой работе, самостоятельности, ответственному отношению к делу.

Результаты моей работы были доведены до сведения учащихся и родителей нашей школы на занятиях внеурочной деятельности «Разговор о здоровье и правильном питании», на классных часах, на родительских собраниях и будут способствовать сохранению их здоровья.

СУТЬ ВЕЩЕЙ: КАРТОФЕЛЬНЫЕ ХЛОПЬЯ. ВРЕД ИЛИ ПОЛЬЗА?**Лебедев А.В.***г. Пушкино, МБОУ гимназии «Пушкино», 4 «А» класс**Научный руководитель: Евтехова В.Ф., г. Пушкино, учитель начальных классов, МБОУ гимназии «Пушкино»*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/19/26801>.

В последнее время часто приходится слышать рассуждения о вреде продуктов быстрого приготовления. Эта информация звучит по телевидению, встречается в газетах, ее обсуждают взрослые, да и школьники затрагивают вопросы здорового питания на уроках ОБЖ. В тоже время эти продукты широко представлены на полках в магазинах, многие люди употребляют их во время путешествий, когда приготовить обычную еду сложно или даже невозможно, а для некоторых – это привычная каждодневная еда. Так может быть страхи о вреде продуктов быстрого приготовления преувеличены? Или в них действительно нет ничего натурального? Я решил разобраться в этом вопросе, познакомявшись поближе с технологией производства одного из продуктов быстрого приготовления, а именно, картофельного пюре.

Изучив этикетки картофельного пюре быстрого приготовления, которое продается в магазинах, я выяснил, что продукт сделан из натурального картофеля. Однако у меня возникли сомнения в натуральности картофельных хлопьев, изготовленных промышленным способом. Уж очень не похож был сухой порошок из пакетика на картофельный клубень. Я предположил, что хлопья не являются натуральными.

Целью данного исследования было выяснить, является ли натуральным картофельное пюре быстрого приготовления, которое продается в магазинах. Для достижения этой цели нужно было решить следующие **задачи**:

1. Изучить информацию о составе пюре быстрого приготовления на упаковке, провести анализ литературных и других источников по теме исследования;

2. Узнать о технологии выращивания и уборки картофеля;

3. Побывать на экскурсии в «Национальной земельной компании» и познакомиться с современной технологией производства картофельных хлопьев;

4. Оформить собственные выводы и заключение.

Отправляясь в поход или в длительную поездку на поезде, мы привыкли брать с собой небольшой пластиковый стаканчик с сухим картофельным пюре... Добавить кипятка, и через 3 минуты вкусный и питательный обед готов! Что может быть проще?! Но так ли все просто на самом деле? Тут было над чем поразмыслить...

Чтобы найти ответы на эти вопросы, нужно познакомиться со всеми этапами производства.

Из специальной литературы я узнал, что технология производства картофеля очень сложная. Картофель, вообще, считается одной из самых трудоемких сельскохозяйственных культур. Изучение современных технологий картофелеводства может быть темой отдельного проекта, а данное исследование начинается с завершающей технологической операции – уборки.

Я выяснил, что в «Национальной земельной компании», где я планировал провести свое исследование, используют технику немецкой фирмы «Grimme», поэтому предварительно изучил некоторые технические моменты на интернет-сайте этой компании.

Вот оно начало всех начал: картофельное поле. Отсюда картофельный клубень начинает свое долгое путешествие, прежде чем оказаться у нас на столе в виде вкусного и ароматного обеда.

При производстве картофеля без современной техники не обойтись. Картофелекопалка. Она первой приходит на помощь, именно с ее работы начинается движение клубня к нашему столу.

Затем наступает время картофелеуборочного комбайна: он собирает выкопанный картофель и удаляет ненужную ботву. Уже на комбайне начинается контроль качества: больные, резаные клубни, комья земли безжалостно удаляются. К нам на стол должен попасть только здоровый картофель.

После того, как бункер комбайна наполнен, с помощью специального транспортера

клубни попадают в кузов грузовика, который доставит их на склад. Транспортёр специально сконструирован так, чтобы клубни меньше травмировались: многие его части прорезинены, он может менять угол наклона, тем самым уменьшая высоту падения клубня.

Выгрузка картофеля из комбайна – важный завершающий этап. Теперь никакая непогода не сможет помешать движению картофеля к потребителю. Часть картофеля будет храниться всю зиму, а часть – вымыта, упакована в небольшие пакеты для магазинов или переработана в хлопья. Проследуем за картофелем по этому маршруту...

Мне всегда было интересно узнавать о том, как работает то или иное производство. Поэтому перед поездкой я еще раз просмотрел «Энциклопедию юного техника». Там описаны многие технологии, но вот о переработке картофеля сказано не было. Тем более мне было любопытно посмотреть, как же все происходит на самом деле.

Оптическая установка – сердце современного цеха сортировки картофеля. Прошли те времена, когда этой работой занимались люди. Теперь это делает компьютер. Да с какой скоростью!!! 25 тонн будут рассортированы за час с точностью неподвластной человеку

Каждый клубень, проезжающий по транспортеру, будет сфотографирован с разных сторон. Информация поступит в компьютер, который «разработает» маршрут для каждой картофелины, в зависимости от ее качества. Можно выбрать около 30 признаков сортировки: размер, форма, цвет, чистота, наличие повреждений и т.д. Сидя у экрана компьютера, один человек следит за работой этой умной машины

Чистый, крупный, здоровый картофель поступает в цех фасовки. Отсюда, в удобных сетчатых мешочках, он отправится в магазины.

Но прежде, еще один этап контроля: к покупателю должны попасть только лучшие клубни.

А что же картофельное пюре? Как создается этот продукт? Какая «магическая сила» превращает клубень в сухой порошок? Чтобы разобраться со всеми этими вопросами, нужно отправиться в цех переработки. Но прежде необходима небольшая теоретическая подготовка, чтобы со знанием дела подойти к тому, что я увижу в цехе. Как я узнал из некоторых интернет-источников производство картофельных хлопьев осуществляется по **классической технологической схеме**, предусматривающей следующие процессы:

1. Клубни картофеля, отделенные от земли и камней, моют в моечных машинах, инспектируют, очищают от кожуры преимущественно паровым способом при давлении пара 0,4-0,8 МПа в течение 15–60 с. Отделение кожуры от клубней производят в моечно-очистительных машинах. Очищенные клубни инспектируют на конвейере, нарезают на пластины толщиной 10–20 мм, отмывают от свободного крахмала и направляют на бланширование. Бланширование осуществляют в воде при температуре 75–80 °С в течение 10–20 мин до приобретения пластинами упругой, эластичной консистенции.

2. Бланшированный картофель охлаждают проточной холодной водой и направляют на варку. Варку осуществляют паром при температуре 95–100 °С в течение 30–40 мин. Сваренный картофель измельчают в пюре путем продавливания через перфорированную решетку. Сушат пюре на одновальцовых сушилках при давлении пара не менее 0,24 МПа до влажности 8–12 %.

3. Высушенное в виде тонкого листа сухое картофельное пюре пневмотранспортом направляют на хлопьеобразователь, где его измельчают в хлопья, просеивают и направляют на фасовку.

Так ли все происходит на самом деле? Пора отправиться в цех...

Как известно, в картофельном пюре должно быть... только картофельное пюре. Поэтому чистота – превыше всего! Спецодежда и дезинфекция – обязательны!

Ни одно современное производство не обходится без компьютера. И производство картофельных хлопьев – не исключение. Отсюда, из центра управления, осуществляется контроль всего процесса. На экране компьютера показано все, что происходит в цехе. Стоит произойти небольшому сбою, моментально раздается звуковой сигнал и указывается точное место, где произошла остановка

Посмотрим, что же происходит в цехе своими глазами.

После обработки клубней паром высокого давления в течение нескольких секунд, кожура легко смывается водой.

И вот уже по транспортеру стройными рядами движутся очищенные клубни. Они выглядят очень привлекательно: ровные, чистенькие, как на картинке. Все, что нарушает эту красоту – долой! Человек обязательно контролирует работу машины.

Варка очищенного картофеля проходит при высокой температуре, в закрытых трубопроводах и баках, там же проводится его измельчение. Поэтому этот процесс скрыт от наших глаз. Мы снова «встречаемся»

с картофелем тогда, когда насосы подают готовое пюре на огромные барабаны. Здесь, переходя с яруса на ярус, оно тщательно раскатывается.

С помощью пара, температура которого составляет 180 °С, на специальных барабанах для сушки, пюре превращается в тончайшее полотно, чем-то напоминающее бумагу. В таком виде оно поступает на измельчение.

Здесь уже можно снять пробу. Надо сказать, что ощущение необычное: не каждый день приходится пробовать «картофельную бумагу».

Говоря о сушке картофельного пюре, нужно отметить следующее. Часто противники продуктов быстрого приготовления, указывают, что высокая температура, которая используется для высушивания исходного продукта, полностью разрушает полезные вещества. Разобраться в этом вопросе оказалось непросто. Мне понадобилась помощь родителей, и информацию мы смогли найти только в иностранных научных журналах. Оказалось, что даже наиболее неустойчивого витамина С при приготовлении картофельных хлопьев теряется около половины, а других витаминов и минеральных веществ – не более 20 %. Хотя температура действительно высокая, но время обработки очень короткое, и поэтому потери питательных веществ не превышают тех, которые происходят при приготовлении картофеля в домашних условиях – его варке или жарении. Картофель содержит множество полезных веществ. В клубнях картофеля содержатся белки, углеводы (крахмал, клетчатка, пектиновые вещества), витамины и минеральные соли. Основным витамином является аскорбиновая кислота (10–54 мг %). Суточная потребность организма в витамине С может быть полностью восполнена за счет картофеля, если его употреблять по 200–300 г. В клубнях найден почти весь комплекс витамина В (В₁, В₂, В₆), фолиевая кислота, кроме того витамин В₅ (никотиновая кислота). Особенно богат картофель калием, который важен для нормальной работы сердца. Картофель неслучайно называют вторым хлебом, он содержит почти полный набор питательных элементов, необходимых для нормальной жизнедеятельности человека. И сухие кар-

тофельные хлопья сохраняют большинство полезных свойств свежего картофеля.

Однако вернемся к производству картофельных хлопьев. Трудно себе представить, но за 1 час в этом цехе можно приготовить 1,5 тонны сухого картофельного пюре!!! Специальная машина расфасует картофельные хлопья в небольшие пакетики или стаканчики, и вот уже они приобретают вид, знакомый каждому покупателю.

Самый приятный и волнующий момент – дегустация! Картофель прошёл долгий путь от поля до нашего стола. Сколько людей, днём и ночью, трудилось для того, чтобы это путешествие стало возможным! Итак, попробуем.

Да, труды были не напрасны!!!

Заключение

Ознакомившись с процессом производства картофельных хлопьев, я понял, что этот продукт является полностью натуральным, а значит полезным! Моя гипотеза не подтвердилась!

Но неужели в словах противников продуктов быстрого приготовления совсем нет правды? Справедливости ради нужно отметить, что, как и любые товары, они могут быть качественными и некачественными. **Всегда нужно читать информацию на упаковке.** В состав сухого картофельного пюре, с производством которого я познакомился, входят только картофельные хлопья, приготовленные из свежего картофеля. В этом я убедился.

На упаковках других производителей, которые часто встречаются в магазинах, в состав пюре входили и другие компоненты, некоторые из них считаются вредными. Следовательно, изучив этикетку, мы можем сделать правильный выбор и использовать в пищу более качественный и полезный продукт.

Благодарности

В моем исследовании мне помогали мои родители: Татьяна Николаевна и Вадим Георгиевич, сотрудники институтов Академии наук.

Особая благодарность Самошину Андрею Анатольевичу, директору «Национальной земельной компании», за предоставленную возможность выполнения данного проекта.

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ И ВЕСА ПОРТФЕЛЯ НА ЗДОРОВЬЕ УЧЕНИКА

Леоненко А.А.

с. Петропавловское, МБОУ «Петропавловской школы», 1 класс

Научный руководитель: Калинина М.В., с. Петропавловское, учитель начальных классов, МБОУ «Петропавловской школы»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/1/27228>.

Когда я пришел учиться в 1 класс, я заметил, что портфели у школьников самые разные: рюкзаки, ранцы, сумки. Я решил провести своё исследование и узнать, какие портфели приобрели ученики 1, 5 и 10 классов в этом учебном году и правильный ли выбор они сделали. А так же узнать, не слишком ли тяжел портфель для его хозяина?

Актуальность исследования. Здоровый позвоночник и осанка – это очень важно, потому что от этого зависит здоровье всего организма. Поэтому детям нашего возраста надо соблюдать ограничения в подъёме тяжестей.

Цель исследования. Изучить соответствие массы и формы портфелей медицинским нормам учеников разных классов

Задачи исследования:

1. Измерить массу портфелей учащихся разных классов;
2. Проверить соответствие массы и формы портфелей медицинским нормам;
3. Определить какие формы портфеля наиболее безопасные для здоровья;
4. Разработать рекомендации для родителей по подбору портфелей.
5. Изучить полученные результаты и сделать выводы

Объект исследования: портфель ученика

Предмет исследования: школьный портфель, его вес и форма

Участники исследования: учащиеся 1, 5, 10 класса.

В работе использованы **методы исследования:**

- подбор и изучение материала по теме;
- практическая работа: взвешивание портфелей;
- опрос в форме интервью.

Выдвигаемая гипотеза: я предполагаю, что тяжелый ранец вредит здоровью.

Рассмотрим три наиболее часто встречающихся патологии:

1. Нарушение осанки.

самые тяжелые портфели со школьными принадлежностями носят ученики 1-х классов, а самые лёгкие учащихся 10-х классов. Что, к сожалению, указывает на возможность нарушения осанки с самых первых дней посещения школьной скамьи.

2. Плоскостопие.

Судя по данным, которых я достиг, проводя исследования в нашей школе, более 50 % детей 1-х и 5-х классов и 22 % детей 10-го класса, находятся в зоне риска.

3. Болезни суставов.

Перед тем как отправить ребенка в школу обязательно нужно взвесить портфель. Исходя из многолетних исследований, ученые пришли к выводу, что вес школьной сумки не должен превышать десять процентов веса самого ребенка. В противном случае, набитый пеналами, тетрадями и учебниками рюкзак резко увеличит нагрузку на позвоночник, плечевой, коленный сустав. Как следствие это приведет к периодическим болям в спине, которые могут стать хроническими.

Мои исследования

Для исследования мы сравнили вес портфелей учеников 1 класса, 5 класса и 10 класса и проанализировали соответствие веса и формы портфеля по медицинским нормам.

Данное исследование показало мне, что у половины учеников начальной школы и средней школы масса портфелей превышает медицинские нормы. Что негативно влияет на здоровье школьника.

Опрос – интервью

При опросе учащихся я выяснил, что они носят в портфеле лишние предметы. У учащихся 1 класса в портфеле лежат игрушки, краски, фломастеры, пластилин, которые можно оставлять в классе в своих папках. Забыли сдать библиотечные книги. Носят учебники не по расписанию.

Так же я проанализировал, какие портфели предпочитают ученики нашей школы:

Рейтинг портфелей показал мне что большая часть учеников 1 класса подобрали

правильный вид портфеля, который благоприятно влияет на здоровье школьников. В 5, 10 классах ученики предпочитают рюкзаки, что может не благоприятно влиять на здоровье школьников.

Заключение

Мною было исследовано 3 группы детей различных классов Петропавловской средней школы, а именно 1-го, 5-го и 10-го класса. И я пришел к следующим выводам:

1. У половины учеников начальной школы и средней школы масса портфелей превышает медицинские нормы.

2. У большинства детей начальных классов-ранцы, у остальных – рюкзаки. А дети среднего и старшего звена носят рюкзаки и сумки, и только единицы-ранцы;

3. Заметили, что чем старше ученик, тем меньше ненужных предметов в его портфеле.

4. Выявили, что большая половина исследуемых детей предрасположена к появ-

лению таких заболеваний как: нарушение осанки, плоскостопие, боли в суставах.

Для того чтобы избежать ухудшения здоровья учеников:

– следует выбирать портфель не только по понравившемуся дизайну, но еще и по его весу и форме;

– проводить родительские собрания и классные часы, для того чтобы каждый родитель знал о нормах выбираемого ими рюкзака;

– школы должны уделить внимание оборудованию индивидуальных шкафчиков для хранения личных вещей, спортивной и сменной обуви, для того чтобы уменьшить вес школьного рюкзака.

Осанку школьникам портят тяжелые ранцы и особенно – рюкзак и сумка почтальона. Я думаю, что моя гипотеза нашла подтверждение в работе. Регулярная асимметричная нагрузка на неокрепший позвоночник чревата неприятностями на всю дальнейшую жизнь.

МАМА, ПРОСТИ!

Чайковский А.И.

пгт. Лесной, Кировское областное ГОБУ «Вечерняя средняя школа ПГТ Лесной Верхнекамского района»,

Научный руководитель: Перова Т.И., пгт. Лесной, Кировское областное ГОБУ «Вечерняя средняя школа ПГТ Лесной Верхнекамского района»



СТИХОТВОРЕНИЕ: «ОСЕННИЙ ЛЕС»**Богданова А.А.***г. Краснотурьинск, МБОУ «СОШ № 23», 5 класс**Научный руководитель: Коновалова Л.Ю., г. Краснотурьинск,
учитель русского языка и литературы МБОУ «СОШ № 23»*

Осенью прекрасный лес
Полон красок и чудес!
Как красива осень наша!
Правда, часто холодна,
Но не хуже ведь она,
Чем другие времена!
Ткёт огромные ковры
И при этом из листвы,
Как художница с палитрой,
Расписала всё вокруг!
На бордовенькой рябине
Восседал пернатый друг.
И другие птицы сразу,
Как увидев свой обед,
Налетели на рябину...
Вскоре ягод уж и нет!
Вот такой прекрасный лес
Полный красок и чудес!

СТИХОТВОРЕНИЕ «МОЙ ГОРОД – МОЯ ГОРДОСТЬ!»

Духовник И.А.

г. Ростов-на-Дону, МБОУ «Школа № 105», 6 «А» класс

*Научный руководитель: Бойченко Н.В., г. Ростов-на-Дону,
учитель русского языка и литературы, МБОУ «Школа № 105»*

В краю донском, среди степей,
На берегу седого Дона,
Стоит мой город, а за ним
В закат уходят звуки грома.

Закатов много разных было,
И сколько судеб пройдено сквозь них,
Но ни на миг ничто здесь не забыто,
Сплетаясь в летопись бесценных книг.

Как воевал казак за честь донскую,
Как шёл солдат в Великую войну,
Как выходил комбайн в поля родные,
И Стелла возрождалась на ветру.

Ростов всего видал немало,
Склонив все беды пред собой
И, по-отцовски обнимая,
Он дарит веру и покой!

Горжусь тобой, мой город славный!
Люблю тебя я всей душой!
И все мы вместе – ростовчане
Тебя прославим пред страной!

ПИСЬМО С «СЕКРЕТОМ» ИЛИ КАК НАУЧИТЬСЯ ПИСАТЬ КРАСИВО**Корчагина Д.М.***г. Чернушка, МАОУ «Гимназия», 1 «Б» класс**Научный руководитель: Зверева Т.В., г. Чернушка, учитель начальных классов, МАОУ «Гимназия»*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/10/27758>.

1 сентября 2013 года я пошла в 1 класс. До школы я часто наблюдала:

- как: старший брат (ученик 3 класса) соединяет буковки и получает слова;
- как мама оформляет документы на работе, как красиво она подписывает открытки к празднику
- как красиво лежат письменные буквы на строчках в названиях конфет, на праздничных плакатах, на вывесках магазинов. Поэтому, самым большим моим желанием было научиться писать.

Письмо, которому учат в современной школе – это **русское курсивное письмо** с наклоном, при этом буквы в словах соединяются между собой. Овладение графическими навыками письма оказалось для меня делом достаточно сложным. Проблема обучения письму была и остается актуальной до сегодняшнего дня. Этой проблемой занимаются педагоги, физиологи, учителя, методисты. Их исследования печатаются на страницах книг, газет, журналов.

Если обучение письму идет одновременно с чтением, то ребенок лучше овладеет чтением, закрепив знания на уроках письма. Вместе с тем, ученик пишет настолько медленно, что он ничего не запоминает из читаемого, либо, он с самого начала спешит и портит формирующийся почерк. Вот это противоречие побудило методистов разных стран к поискам решения проблемы.

Письмо – это способ передавать мысли, а красивое письмо – это еще и искусство, графика. Отсюда и такое понятие: писать картину, т.е. творить красоту. В гимназии нас обучают по методике письма «с секретом». Маму удивило, что существует такое необычное письмо! Она с интересом узнавала от меня новые элементы, приёмы соединения букв, делала заметки, училась писать вместе со мной. Так появился «Дневник наблюдений» и возникла идея исследовательской работы.

Перед собой я поставила **цель**: рассмотреть процесс освоения письма с «секретом» (на собственном примере)

В ходе исследования мне необходимо решить следующие **задачи**:

- Выявить основы формирования графического навыка;
- Изучить алгоритм написания основных элементов;
- Описать состояние вопроса на практике моих работ в период обучения грамоте в 1 классе.

Объектом исследования является формирование каллиграфических навыков по технологии письма с «секретом»

Предмет исследования: механизм написания букв по технологии письма с «секретом»

Гипотеза: если я овладею приёмами письма с «секретом», тогда, возможно, я научусь писать красиво.

В работе используются следующие **методы исследования**: теоретические: анализ литературы, обобщение результатов исследовательской работы; практические: наблюдение.

Основы формирования графического навыка

В современной методической теории каллиграфия понимается, как умение писать чётким, удобочитаемым почерком. Основной задачей в период обучения письму является формирование у школьников чётких зрительно-двигательных образов изучаемых букв.

Поиски способов обучения письму

С давних пор люди, желая передать информацию, свои мысли, записать их, высекли, вырезали свои письмена на камне, металле, глине, дереве. Письмо это называлось пиктографическим. Его «возраст» 6-8 тысяч лет. Это мне интересно потому, что в процессе формирования письма каждый ребенок как бы повторяет историю человечества (от передачи мысли и отдельного слова при помощи графического изображения (рисунка) до сознательного выделения слов и звуков), но в сжатом виде. Письмо, которому учат в современной школе – это русское курсивное письмо. Обучение письму

в прошлые века было очень сложным. Применялся в основном **метод механических упражнений**. Ученики несколько месяцев переписывали одни и те же буквы в алфавитном порядке, затем слоги, потом предложения, часто не умея прочесть написанного. Графика менялась в течение столетий. Собирались наиболее рациональные, простые в написании графические формы, и почти в таком виде, как сейчас они сложились уже в 18 веке. Последняя реформа (1969 года) существенно изменила способ выполнения букв. Со временем «чистописание» ввели в курс начальной школы как учебный предмет. Чистописание входило в цикл предметов искусства. Важно было писать красиво и скоро. Если обучение письму идет одновременно с овладением чтением, то ребенок лучше овладевает чтением, закрепляя усваиваемое на уроках письма. Вместе с тем ребенок пишет настолько медленно, что либо он почти ничего не закрепит из читаемого, либо, если не торопить, он с самого начала спешит и портит формирующийся почерк. Вот это противоречие побудило методистов разных стран к поискам решения проблемы. Так, в Англии, Америке, Германии, Швеции и ряде других стран в первоначальном обучении вместо курсивного письма было введено письмо печатными буквами, шрифтом, включающем небольшое число элементов; письмо названо манускриптом. Однако это не привело к решению проблемы – скорость и качество письма не улучшились, а кроме того, особую озабоченность вызывало то, когда и как переучивать детей письму курсивным шрифтом. В некоторых странах (например, в Чехословакии), чтобы облегчить работу детям и исключить наиболее трудные движения пальцев во время письма, сначала обучают крупными письменными буквами, затем все более мелкими. В Польше практиковалось обучение чтению на письменном шрифте, тем самым ребенок запоминал сначала меньшее количество обозначенных букв. В некоторых школах США вместо первоначального письма вводилось первоначальное печатание машинным способом. В Болгарии при переходе к обучению детей с 6 лет обучение письму отстает от обучения чтению. Сначала обучают чтению, а в это время ведется подготовка и к письму – письмо элементов, упражнения для развития движений пальцев.

Хотя в этих поисках много рационального, проблема обучения детей 5-6 лет письму остаётся открытой.

Инструменты и приёмы письма

Работа по формированию почерка учащихся – одна из главных задач начальной

школы и начинается с первых дней поступления ребенка в 1 класс.

Цель занятий чистописания: формирование графически правильного, четкого и достаточно скорого письма.

Процесс письма осуществляется при помощи инструмента письма.

Инструменты письма

Ручка, карандаш, мел – это инструменты, которыми человек соответственно перемещает рукой, осуществляя нужные движения **под контролем зрения** и двигательным контролем пишущей руки.

В зависимости от того, каким инструментом человек пользуется, он осуществляет движения, используя различные приемы.

Приёмы письма

- 1) умение сравнивать образец с результатом письма;
- 2) приемы перевода звука в письменную букву и печатной буквы в письменную;
- 3) приемы написания букв (начало, куда вести перо, поворот, соединения);
- 4) приемы соединений букв (без отрыва, с отрывом, сверху, снизу и так далее);
- 5) приемы сопоставления букв по высоте – соблюдение одинаковой высоты букв на строке;
- 6) письмо букв между линиями строки и на линии;
- 7) начало письма. Запоминание строки;
- 8) приемы правильного наклона в письме.

Зрительно-двигательный образ буквы

Орфографическое действие – одно из правил письма.

На первом этапе ученик обязательно должен **осознавать** не только, «что он должен сделать», но и «как это сделать правильно» в соответствии с требованиями (или «задачей действия»).

• Выписывать каждый элемент в отдельности невозможно.

• Сосредоточить внимание на графике (то есть постоянный контроль, сравнение, поправки по ходу действия) и определяет временную структуру движений при письме на этом этапе.

А особенность временной организации письма в том, что выполнение двигательного действия как бы разбивается на отдельные циклы: время движения и паузу перед движением, необходимую для осознания последующего движения.

По выводам психологов и физиологов время движения на начальном этапе практически равно времени паузы, то есть на планирование последующего действия не-

обходимо такое же время, как и на выполнение самого движения.

ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ = ПАУЗА

- Вот почему так медленно и так напряженно пишут дети.

- Вот почему их нельзя торопить (им ведь нужно осознанно определить, что и, как).

- Вот почему так важно сформировать осознанный «образ действия» – зрительно-двигательный образ буквы.

Алгоритм письма с «секретом»

Основной алгоритм письма с «секретом» можно разделить на 2 части:

Первая. Буквенные знаки – это «целое», сложное строение, которое состоит из отдельных элементов (частей), а поэтому необходимо:

- Выделить по деталям эти части в букве;
- Чётко проговорить характеристику каждого элемента буквы и осознать, как пишутся отдельные части.

На основе этого знания учимся писать буквы, а потом соединяем буквы в словах.

Вторая. В русском алфавите есть буква, по особенностям строения и написанию схожая с большинством букв – это буква «и». На её написании и отрабатывается основной алгоритм письма.

Заключение

К 1 марта 2014 года я научилась писать буквы и соединения в словах благодаря тому, что:

- Стремилась к познанию нового
 - Изучила алгоритм написания основных элементов
- и научилась рисовать...буквами! А красивое письмо – это искусство!

При знакомстве с элементами письма «с секретом» я старалась точно соблюдать алгоритм и правила их построения:

- **рельсы** – «параллельность» линий ;
- «секрет» – наклонная линия в верхней части буквы;
- «гнёздышко» – просвет в верхней части буквы;
- «шалашик» – просвет в нижней части буквы.

Всё это помогало моим буквам вставать на строке ровно, с одинаковым наклоном. Это умение помогало мне писать новые буквы, так как многие элементы я с лёгкостью узнавала в новых формах

и уверенно повторяя, писала без затруднений. Ведь процесс письма не является простым моторным актом, он помогает в развитии познавательного интереса, речи, силы воли, осознанного отношения к выполняемой работе и ее результатам.

- Описала состояние вопроса на практике моих работ в период обучения грамоте в 1 классе. Тетради-проекты помогли решить на практике графические задачи.

Мои работы оценили одноклассники, знакомые, близкие родственники. Теперь я с гордостью могу показывать свои тетради. Сама могу:

- подписывать открытки к праздникам,
- заполнять самостоятельно свой школьный дневник,
- писать письма бабушке, записки подругам и родителям

В процессе обучения письму мы учимся:

- сравнивать написание букв,
- находить одинаковые элементы,
- производить точные расчеты.

Эти упражнения ведут не только к красивому письму, они вырабатывают внимание (необходимо с одного раза услышать и воспроизвести то, что говорит учитель), усидчивость, тренируют память. Такое обучение письму помогает получить не только качество работ, но и грамотное письмо, быстрее усвоить геометрический материал. У меня появилось желание учиться (потому, что получается!), родилась радость от соприкосновения со школой, уверенность в себе. Каллиграфически правильное письмо содействует воспитанию аккуратности и сосредоточенности. Аккуратное и четкое письмо воспитывает трудолюбие, добросовестность, старательное отношение к выполнению любой работы. Технология письма с «секретом» позволила сделать обучение письму не изнурительным, а увлекательным, и, главное, результативным. Я поняла, что красивым почерком может овладеть каждый, при условии, если у него есть трудолюбие, терпение и желание овладеть алгоритмом письма с «секретом».

Я буду продолжать работать по технологии во 2 классе. А, как это будет получаться?

Расскажу через год. Могу только показать работы учеников моего учителя Татьяны Валентиновны, которых она обучала по данной технологии. Глядя на эти замечательные работы, я верю, что у меня тоже всё обязательно получится!

СТИХОТВОРЕНИЕ «ГОРЯЧИЙ СНЕГ»

Сорокина А.А.

г. Новоуральск, МАОУ «Лицей № 58», 6 «Б» класс

Научный руководитель: Лямцева С.П., г. Новоуральск, классный руководитель, МАОУ «Лицей № 58»

Спросила я: «Когда же так бывает,
Что снег горячим называют?»
– Когда? Об этом ты узнаешь,
Если ты книгу прочитаешь,
Название ее «Горячий снег».
Удивил меня ответ.
Читаю книгу о войне,
О Сталинграде, всей стране,
И думаю: «При чем тут снег?
Идет война! Воюет человек».
И вдруг понятно стало мне:
Снег, как и люди, на войне.
Снег действующим был лицом:
То восхищал солдат, бойцов,
Блестя на солнышке, порой
Напоминал им мир, покой;
А то так понимал солдат,
Когда друзья убитые лежат,
Как саваном, прикрыты снегом
Под голубым холодным небом.
Скупой мужской он слышал плач.
От слез и горя стал горяч.
Таким горячим был тогда –
Горела от него рука.

СТИХОТВОРЕНИЕ «МОЙ ЛЮБИМЫЙ КАРЛСОН»**Шайкина Л.Д.***с. Рождествено, МКОУ «Добринская СОШ»**Научный руководитель: Шайкина Н.В., с. Рождествено, учитель, МКОУ «Добринская СОШ»*

Я засыпаю, и мне снится сон,
Как Карлсон спускается к нам в дом.
Весёлый смех, и шутки, и азарт,
И полный стол игровых карт.

Мы веселимся от души,
Играя в прятки, строя шалаши.
В тиши рассказываем сказки,
И сон опутывает глазки.

Мы с ним вздремнём всего часок,
Потом бежим играть в песок.
Там строим замки и дворцы,
Сокровищ полные ларцы.

Потом бежим на карусели,
И снова смех, полно веселья.
Игривый ветерок поёт нам песню,
И мир вокруг такой чудесный!

Но незаметно вдруг подкрался вечер,
В домах зажёгся свет и свечи.
Играть вдвоём нам было интересно,
А расставаться не хотелось, если честно.

Вдруг солнца луч коснулся глаз моих,
Но открывать мне не хотелось их.
Ведь сон закончился внезапно,
Хотя играть в нём было так приятно.

Мы с другом попрощаться не успели,
Сыграть мы в шахматы ещё хотели.
Меня здесь утешает лишь одно,
Что снова свидеться нам суждено.

Включу я мультики любимые, и вновь
Герой с пропеллером забавно щурит бровь,
Смущает и приводит в ужас Фрекен Бок.
Ах, если бы увидеться во сне ещё разок!

Мультфильмы часто я смотрю
И очень сильно их люблю!
Они открыли мне волшебный мир,
Где доброта и счастье – наш кумир.

СТИХОТВОРЕНИЕ «МИЛЫЙ КРАЙ»

Шевелев Н.А.

*с. Измалково, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа с. Измалково
Измалковского муниципального района Липецкой области»*

Научный руководитель: Шлеева Т.П.

Мне с рожденья судьба уготовила
Жизнь начать в деревеньке простой.
С русским скромным названием Васильевка.
Край мой милый, край дорогой.
Я люблю свою малую Родину,
Ширь лесов и бескрайность полей
И летящий к высокому небу
Величавый косяк журавлей.
Я люблю аромат разнотравья
И речушку с хрустальной водой.
И погожая ранняя осень
Пленяет меня красотой.
И тропинку к старинной усадьбе,
По которой Бунин ходил.
В небольшой деревеньке Васильевка
Когда-то он жил и творил.
Много мест повидать посчастливилось.
Пусть чудесных, но все же чужих.
А душа его здесь оставалась
У чистых истоков своих.
Мы гордимся великим поэтом,
Гениальным своим земляком.
Со стихами его и прозой
С детства каждый из нас знаком.

ПУШКИН И АНЧАР, ИЛИ, А БЫЛА ЛИ ОШИБКА?

Ясинский А.В.

г. Ярцево, МБОУ средней школы № 9, 7 «А» класс

Научный руководитель: Шустова Е.В., г. Ярцево, учитель географии, МБОУ средней школы № 9

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/2/26656>.

Давайте познакомимся! Я – Ясинский Артём, ученик 7 «А» класса, средней школы № 9. Мне 12 лет. Я как многие мальчишки моего возраста люблю конструировать, играть в подвижные и компьютерные игры и даже... читать.

Научился читать в 6 лет. Первая прочитанная книга Н. Носова «Приключения Незнайки и его друзей», последняя прочитанная на прошлой неделе «Гарри Поттер и кубок огня» Дж.К. Ролинг. Меня интересуют такие предметы как история, биология, география.

Так что всегда найдётся тема для обсуждения с друзьями-товарищами, одноклассниками, родителями. Кроме того, я считаю, что книга является источником знаний. Это источник мудрости, совести, истины, милосердия и доброты. Это интересный, богатый событиями новый мир для читателя. Есть книги, которые не стареют, они всегда наши ровесники, с ними не бывает скучно. Ги де Мопассан сказал: «Жизнь – гора: поднимаешься медленно, спускаешься быстро». Так вот книга помогает мне быстрее подняться на «вершину знаний» и никогда не опускаться.

Предлагаемая исследовательская работа – это возможность реализации описанного выше моего увлечения.

Предыстория исследования такова. Учитель географии порекомендовал прочитать книгу А.А. Сторярова «Занимательная география». Особый интерес у меня вызвал раздел «О Пушкине и о ...» и в частности вопрос. Он звучал так:

«В пустыне, чахлой и скупой,
На почве, зноем раскалённой,
Анчар, как грозный часовой,
Стоит один во всей вселенной.
Природа жаждущих степей
Его в день гнева породила
И зелень мёртвую ветвей
И корни ядом напоила»

Не погрешил ли поэт против истины? Впрямь ли анчар был столь ядовит, как о том писал Пушкин?

С этим вопросом я обратился к своим одноклассникам. Ответы были таковы.

№ вопроса	Предлагаемые вопросы	Ответы одноклассников
1	Известно ли вам растение анчар?	– да, по стихотворению А.С. Пушкина -80% – нет – 20%
2	Как вы представляете это растение?	– очень ядовито – 80% – растёт в пустыне – 73% – создаёт тень в знойный день – 62% – ничего не знаю – 30%

О какой погрешности Пушкина можно говорить?

Кроме того, я попросил своих одноклассников проиллюстрировать первичное восприятие этого растения на основе предложенного Пушкиным описания.

Так предметом моего исследования стал анчар.

Гипотеза исследования

Мог ли А.С. Пушкин ошибаться, описывая это растение?

Цель исследования

Выявить истинные особенности растений рода анчар.

Задачи исследования

1. Узнать историю создания стихотворения «Анчар».
2. Определить: ареал распространения, условия произрастания, свойства и практическое применение данного растения.
3. Проследить характер визуального восприятия в зависимости от качества информации.
4. Предоставить результаты своего исследования одноклассникам, членам НОУ, способствовать формированию интереса в изучении литературы, истории, географии и биологии.

С руководителем работы мы определились с выбором конкретных методов исследования (ведь метод – это способ познания) и выбрали наиболее приемлемые:

1) основанные на опыте: изучение справочной, дополнительной литературы, средств массовой информации, наблюдения, консультация учителя русского языка – их называют эмпирическими.

2) обобщение, анализ, классификация (БРЭ. «Классификация – это деление на группы по определённым признакам»), систематизация (Из методической литературы. «Систематизация – это приведение в систему чего-нибудь») – теоретические.

Для подтверждения или опровержения предполагаемой гипотезы исследования я составила план работы. (Эта форма работы проводилась совместно с руководителем).

Этап работы	Сроки выполнения	Моя деятельность
1. Подготовительный	Ноябрь 2014	Определения целей, задач, методов исследования. Выдвижение гипотезы. Анкетирование учащихся класса. Сбор информации.
2. Этап реализации	Декабрь 2015	Обработка полученной информации.
3. Аналитический	Январь-февраль 2015	Анализ полученных результатов исследования. Подтверждение или опровержение предполагаемой гипотезы.
4. Презентация	Весна 2015	Оформление результатов, создание мультимедийной презентации.

Стихотворение начато поэтом в конце августа – в начале сентября. Под стихотворением стоит дата окончания – 9 ноября 1828 г. и место написания – Малинники. Здесь, в Тверском поместье Вульфов, Пушкин живёт с октября по декабрь. Возвратившись из своей ссылки, Александр Пушкин понимает, что его мечтам о свободном творчестве не сбыться. Царь и его слуги не оставляют поэта в покое. Тайные агенты следят за каждым его шагом, его произведения подвергаются жестокой цензуре.

В 1828 году против Александра Пушкина возбуждают дело с обвинением в написании противоправительственного произведения «Андрей Шенье» и безбожной поэмы «Гавриилиада»: эти обстоятельства личной жизни и послужили поводом для создания аллегорического стихотворения «Анчар». Поэт использовал рассказы о ядовитом дереве, чтобы создать образ неограниченного деспота, несущего смерть и уничтожение всему живому. С этим преданием Пушкин мог познакомиться, читая журнал Новико-

ва «Детское чтение для сердца и разума». Оно привлекло Пушкина и своей диковатой поэзией, и возможностью с ее помощью выразить важные и заветные мысли: об отношениях человека и власти, о роли зла в природе и в человеческой жизни.

Итак, перейдём к географическому анализу данного стихотворения.

«В пустыне чахлой и скупой...?!» – читаем мы в первой строфе стихотворения. Ключевое понятие, «субъективный герой» нашего повествования – анчар.

Обратившись к энциклопедическим биологическим справочникам, выяснил: «Анчар (antiaris) – род растения семейства тутовых» (долгое время это растение ботаники относили к семейству крапивных. Это ещё одно из заблуждений об этом растении).

Я решил определить близких родственников анчара. Какие они на первый взгляд непохожие!

Используя информацию из Википедии, я рассуждал: «Однодомные, значит, растения, у которых мужские и женские цветки находятся на одном и том же растении (напр., осока, кукуруза, берёза). Используя другие Интернет-ресурсы, определил, что «мужские цветки» – находятся в плоских головчатых соцветиях, а «женские» – одиночные. После цветения растения образуются гроздья ярких, плодов-ягодок, немного напоминающих увеличенные гроздья смородины.

Промежуточный вывод: растения рода анчар принадлежат семейству тутовых. Различают древесные и кустарниковые формы.

О чём А.С. Пушкин и не подозревал

Стихотворение А.С. Пушкина «Анчар» (1828 г.) наделено множеством поэтических эпитетов, создающих образ этого растения. «Одинокий анчар», произрастающей в «чахлой и скупой пустыне»; порождён «природой жаждущих степей», имеет «дремучие листья». По причине чрезмерной ядовитости, к нему не приближаются никакие живые существа. Даже физическое образование «ветер», если уж «набежит», то мчится прочь, подозревая о свое приобретённой «тлетворности». Конечно, описывая особенности и свойства анчара, я несколько иронизирую. Меня оправдывает время, я имею взгляды на анчар человека XXI века. А.С. Пушкин жил лишь в 19 в., он невольно стал «рупором антинаучных воззрений» своего времени.

Данное стихотворение имеет аллегорический смысл (Аллегория – это художественное сравнение идей (понятий) посредством конкретного художественного образа или диалога). Под образом восточного вла-

дыки, напивавшего ядом анчара «свои послушливые стрелы» и разославшего с ними гибель «к соседям в чуждые пределы», поэт подразумевал реакционную политику российского царизма. Об этом я, возможно, напишу, в своей следующей исследовательской работе по литературе.

Общие выводы моей работы

Гипотеза, выдвинутая в моей работе подтвердилась. А.С. Пушкин ошибался описывая это растение:

1. Настоящий анчар не может произрастать «на почве, зноем раскалённой. Это дерево – не обитатель пустынь, оно, напротив, любит тучные почвы влажных тропиков.

2. Ядовитость анчара не столь опасна, как это описано поэтом. Чтобы сделать сок анчара ядовитым, малайцы подмешивают к нему настоящие яды. И птица, и зверь, и человек могут чувствовать себя «под сенью» анчара в полной безопасности.

И в заключении, о чём А.С. Пушкин и не подозревал:

- о технологии производства яда. Местными жителями на коре дерева ножом делается надрез. Собирают сок анчара в бамбуковый контейнер. Его устанавливают на огонь. Происходит процесс дегидратизации. Этот процесс требует огромного терпения и осторожности. Для получения среднего количества яда необходимо его прогревание в течение нескольких недель. Если нагрев будет сильным, ядовитые свойства разрушаться и продукт приобретёт сладковатый вкус, темно-коричневый оттенок. Правильно приготовленный яд должен быть очень горьким, очень вязким, иметь чёрный металлический блеск – так утверждают туземцы.

- А.С. Пушкин не подозревал ещё и о достоинствах анчара. Кора анчара настолько толстая и эластичная, что местное население использует его для производства ковриков и одежды.

Сначала подбирается кусок коры нужного размера и отрезается от дерева. Затем кору размягчают путём поколачивания деревянными молоточками, одновременно

растягивая её до нужной длины. Когда кора полностью отделилась от остатков внутренней древесины, и приобрело необходимые размеры, её погружают в воду сроком на 1 месяц. После этого кору моют, выколачивают ещё раз: избавляются от остатков жидкости, клейковины и яда. Теперь кора становится похожа на белую полотняную мягкую ткань, из которой делают штаны и рубашки, а также мелкие и удобные коврики-циновки, которые не теряют своей мягкости и эластичности десятки лет.

И последнее моё исследование «Изменение визуального восприятия в зависимости от качества используемой информации» в рамках предложенной работы.

Я проводил его в несколько этапов.

1 этап	Предложил учащимся моего класса запечатлеть на бумаге образ анчара, воспетый Пушкиным.	Получил образы.
2 этап	Предложил учащимся класса зарисовать анчар, после их ознакомления с результатами моей работы	Рисунки получились разными. Но объединяет одно: анчар – высокое дерево тропических лесов.
3 этап	Предложил учащимся сравнить рисунки с фото анчара.	Высказывания 99% учащихся класса: «Мы его всё равно представляли не так!»

Выводы

Предлагаемая информация для создания образа должна быть:

- полной, требующей всестороннего изучения;
- иметь научный характер;
- основываться на обобщении всех видов опыта.

И тогда создаваемые нами образы станут похожими на реальные. Обращаясь к современной действительности: не будут западные политики создавать из России «образ злого врага».

ГОРИ, ГОРИ ЯСНО

Абрамовский Р.Е.

с. Степное, МБОУ Степновская СОШ, 4 класс

Научный руководитель: Абрамовская О.Г., с. Степное, учитель информатики, МБОУ Степновская СОШ

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/11/26715>.

Каждый из нас наверняка пользуется батарейками. А после использования – выбрасывает в мусорное ведро, что ведёт к загрязнению окружающей среды.

А можно ли создать батарейку, которая будет не опасна для человека, для окружающей среды и её можно будет легко утилизировать.

Тема моей исследовательской работы: создание фруктово-овощной батарейки.

Цель работы:

- Выяснить, действительно ли фрукты и овощи могут служить источником электрической энергии и можно ли из овощей, фруктов и подручных материалов изготовить электрическую батарейку?

Задачи:

- Собрать батарейку из разных овощей и фруктов;
- Увидеть работу полученного тока наглядно на каких-либо электрических приборах.

Гипотеза:

- Разные фрукты и овощи дают разный по силе ток, чем больше фруктов и овощей в электрической цепи, тем больше будет мощность нашей батарейки.

Новизна работы: в данной работе, мы установили: если собрать батарейку из нескольких фруктов или овощей, тока будет достаточно, чтобы заработали небольшие электронные часы, или загорелась диодная лампочка, таким образом, фруктово – овощная батарейка сможет заменить обычную батарейку.

Методы:

Поиск информации по данной теме (книги, энциклопедии, журналы, информацию из Интернета);

Проведение экспериментов;

Анализ результатов.

Тип проекта – практико-ориентированный.

Проблема исследования – источник тока.

Предмет исследования – получение электрического тока.

Объект исследования: фруктовые и овощные батарейки

Батарейка – это удобное хранилище электричества, которое может быть использовано для обеспечения энергией переносных устройств. Некоторые батарейки предназначены для одноразового использования, другие можно перезаряжать.

Батарейки бывают разнообразной формы и размеров. Некоторые – маленькие, как таблетка. Некоторые – величиной с холодильник. Но все они работают по одному принципу. В них создается электрический заряд в результате реакции между двумя химическими веществами, в ходе которой электроны передаются от одного из них другому.

Любая батарейка или аккумулятор – это ни что иное, как две металлические пластины, помещенные в специальное химическое вещество – электролит. Одна пластина подключена к выводу «+», другая – к выводу «-». Стоит подключить к батарейке нагрузку, например, лампочку, как от пластины «+» к пластине «-» потечёт ток. Начнется химическая реакция в электролите, которая начнет перекидывать электроны с «-» (отрицательной) пластины на «+» положительную.

Если изучить литературу на данную тему, то оказывается, если в любой фрукт или овощ воткнуть два электрода различных металлов, то за счет химических реакций, происходящих между соком и металлами, на электродах появится напряжение

В нашей фруктово-овощной батарейке роль электролита выполняет сок из фруктов и овощей. Положительным электродом может служить медная проволока или медная монета (10 или 50 копеек). А отрицательным электродом – цинковые гвозди или шурупы.

Между прочим изобретенная 200 лет назад самая первая батарейка работала именно на основе фруктового сока.

Алессандро Вольта в 1800 году сделал открытие, собрав нехитрое устройство из двух пластин металла (цинк и медь) и кожаной прокладки между ними, пропитанной лимонным соком.

Алессандро Вольта выявил, что между пластинами возникает разность потенциалов. Именем этого ученого назвали единицу измерения напряжения.

Прибор для измерения электрического тока

Для измерения тока существует специальный прибор – мультиметр. С его помощью можно наглядно увидеть, сколько вольт даёт батарейка. Мы знаем, что обычная пальчиковая батарейка даёт 1,5 Вольта. Убедимся в этом. Возьмём несколько батареек разных производителей и измеряем напряжение.

Вывод: у разных производителей батареек напряжение может быть немного.

Количество электрического тока в овощах и фруктах

Приступаем к измерению тока в фруктах и овощах. Воспользуемся медной и цинковой проволокой, вольтметром. Фрукты и овощи возьмём из тех, что нашлись дома.

По полученным измерениям составим рейтинг овощей и фруктов, которые способны нам дать больше всего электрического тока.

Выводы:

- Все фрукты и овощи дают электричество;
- Результат получился не слишком разным между фруктами, овощами, солёными овощами;
- Фрукты и овощи дают разный по силе ток.

«Фруктовая батарейка»

Проверим сколько фруктов нужно соединить в цепочку, чтобы загорелась диодная лампочка.

Чтобы увеличить напряжение в нашей батарейке, нужно соединить элементы проводами последовательно, то есть по очереди друг за другом, так чтобы ток пошёл по цепочке от «+» одного фрукта к «-» другого фрукта, и так далее.

1. Соединим лимон и апельсин: напряжение – 1,34 Вт, лампочка не горит

2. Добавим в цепь зелёное яблоко: напряжение – 2,31 Вт, лампочка не горит

3. Ещё добавим хурму: напряжение – 3,2 Вт; ура! – наша лампочка загорелась

Вывод: достаточно хотя бы четыре фрукта соединить в цепь и мы получим напряжение, чтобы диодная лампочка загорелась.

«Овощная батарейка»

Проверим сколько овощей нужно соединить в цепочку, чтобы загорелась диодная лампочка. Так как в свежих овощах напряжение мало, возьмём солёные овощи.

1. Соединим два солёных огурца: напряжение – 1,82 Вт, лампочка не горит.

2. Добавим в цепь третий огурец: напряжение – 2,62 Вт, лампочка загорелась !!!

Вывод: достаточно хотя бы три солёных овоща соединить в цепь и мы получим напряжение, такое, чтобы диодная лампочка загорелась.

«Гори, гори ясно»

Проверим, какое количество времени может гореть диодная лампочка, присоединённая к фруктово – овощной батарейке. Соединим диодную лампочку с фруктово – овощной батарейкой и оставим её на ночь. Утро – диодная лампочка горит.

Вывод: наша батарейка даёт хоть и небольшое электричество, зато довольно продолжительное время.

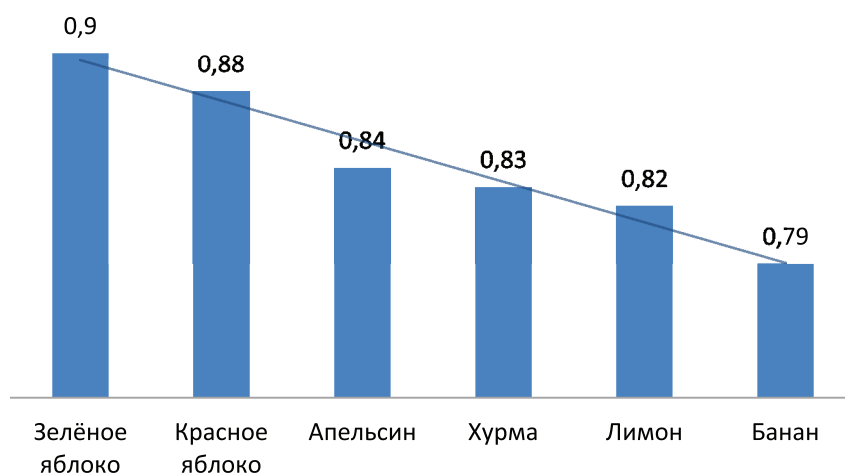


Рис. 1 Диаграмма 1

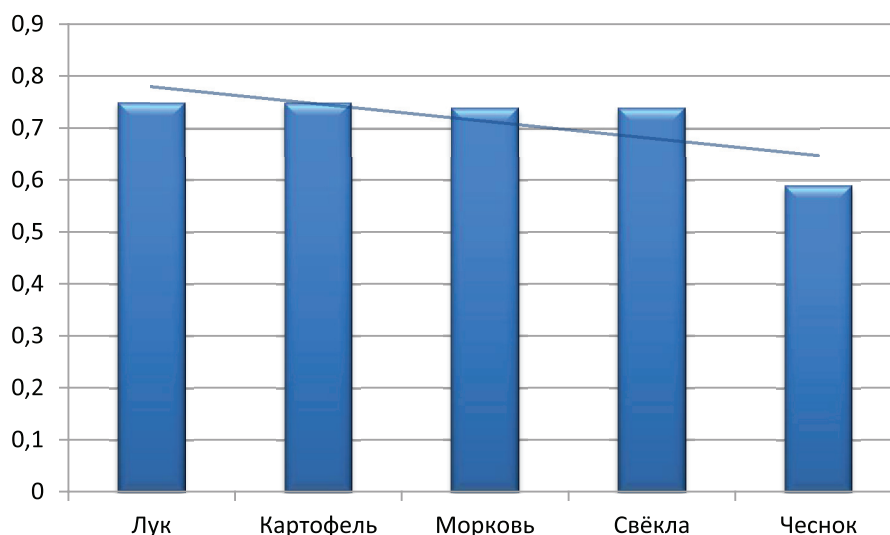


Рис. 2. Диаграмма 2

Заключение

Проведенные нами эксперименты, позволяют сделать следующие заключения:

- Из литературы – биологические объекты имеют свой электрический ток;
- Из использованных фруктов и овощей лучшими источниками электрического тока являются лимон, апельсин, солёные овощи (светодиод горит дольше);

- Все фруктовые и овощные батареи, состоящие из четырех элементов, дают свечение светодиода (ток и напряжение достаточны);

Выводы:

1. Из фруктов и овощей возможно изготовить батарейку, которая при утилизации не загрязняет окружающую среду.
2. На фруктово – овощной батарее могут работать некоторые электрические приборы.

БАТАРЕЙКА ИЗ КАРТОФЕЛЯ**Аминев В.Р.***г. Туймазы, МБОУ СОШ № 7, 3 «Б» класс**Научный руководитель: Гареева И.В., г. Туймазы, учитель начальных классов МБОУ СОШ № 7*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/11/26387>.

Актуальность исследования

Работа посвящена необычным источникам энергии. Однажды я узнал, что из фруктов и овощей можно сделать батарейку, которая будет давать электрический ток. Нас очень заинтересовал этот факт, и мы захотели узнать об этом больше.

Впервые о нетрадиционном использовании фруктов я прочитал в книге Николая Носова. По замыслу писателя, Коротышки Винтик и Шпунтик, жившие в Цветочном городе, создали автомобиль, работающий на газировке с сиропом. Мы подумали, а сможет ли батарейка из картофеля подзарядить мобильный телефон.

Цель проекта: получение электрического тока при помощи картофеля.

Задачи:

1. Проанализировать литературу, Интернет-ресурсы по теме исследования.
2. Ознакомиться с принципом работы батарейки.
3. Провести опрос одноклассников «Что вы знаете о токе?».
4. Провести исследование напряжения в гальванических элементах из картофеля.
5. Провести эксперимент по созданию батарейки из картофеля.

Объект исследования – электрические батарейки.

Предмет исследования – картофель как источник тока.

Гипотеза: предположим, что из картофеля можно сделать источник тока – батарейку.

Теоретическая значимость заключается в анализе специальной литературы.

Практическая значимость заключается в выводах по результатам эксперимента и создании батарейки из картофеля.

Этапы работы:

На I этапе проводили теоретическое исследование, анализ литературы.

На II этапе – исследование и эксперимент, делали выводы.

На первом этапе работы мы изучали теоретическую сторону вопроса. Проанализировав литературу по теме исследования, мы пришли к следующим выводам:

- батарейка – это удобное хранилище электричества, которое может быть использовано для обеспечения энергией переносных устройств; подключив к батарейке нагрузку, например, лампочку, от пластины «+» к пластине «-» потечёт ток;

- появление электричества объясняется взаимодействием двух различных металлов, между которыми образуется химическая реакция;

- батарейки, которые можно заряжать многократно, изобрел в 1859г. французский физик Гастон Планше;

- ученые утверждают, что, если у вас дома отключат электричество, вы сможете некоторое время освещать свой дом при помощи овощей или фруктов; они достигли некоторых успехов в своих исследованиях.

Для того чтобы провести эксперимент, приготовили все необходимое. Совместно с папой изготовили электроды из цинка и меди, приобрели светодиод.

Мы решили провести исследование на картофеле.

Для этого мы вставили в каждую картофелину медный и цинковый электроды, соединив цепь проводами для подключения их к мультиметру – специальному прибору для измерения напряжения и силы тока. С помощью мультиметра можно наглядно увидеть, сколько вольт даёт батарейка.

Как же изготовить батарейку?

С одной стороны, воткнуть в картофель цинковый электрод приблизительно на треть его длины. С другой, кусочек медной проволоки.

Картофель работает как батарейка: медь – положительный (+) полюс, а цинковый электрод – отрицательный (-). К сожалению, это очень слабый источник энергии. Но папа подсказал, что его можно усилить, соединив последовательно несколько картофелин, вставить цинковые электроды и медные проволоки в другие картофелины. Соединить картофелины таким образом, чтобы цинковый электрод первого картофеля под-

ключался к медной проволоке второго и т.д. И, наконец, подключить светодиод.

Как же теперь убедиться в том, что батарея работает?

Один из способов – подключить к ней устройство мультиметр, которое позволит измерить напряжение и силу тока батарейки.

Другой способ – приложить два свободных конца проводов к контактам светодиода (лампочки), он загорится.

Вывод. Батарейка дала ток! Картофель – источник электроэнергии. И пусть зарядить телефон на данном этапе не получится – слишком мала сила тока – мы продолжим наше исследование, проведем еще ряд экспериментов и постараемся добиться поставленной цели.

Подводя итог опытно-экспериментальной части исследования можно утверждать:

- опрос «Что вы знаете о токе», который мы провели среди одноклассников, показал, что знания по затронутой нами проблеме недостаточные, скорее всего в силу возраста, но нашей работой одноклассники заинтересовались;

- в результате собственного эксперимента мы убедились, что картофель работает как батарейка: медь – положительный (+) полюс, а цинковый электрод – отрицательный (-), но к сожалению, это очень слабый источник энергии;

- зарядить телефон на данном этапе не получится, но мы продолжим наше исследование, проведем еще ряд экспериментов и постараемся добиться поставленной цели;

- классный час, проведенный нами по результатам эксперимента, вызвал у одноклассников положительные эмоции, а также желание самим совершать «открытия», а значит, наш труд не пропал даром.

Заключение

Начиная исследование, мы поставили перед собой цель получить ток из картофеля.

В ходе решения задач исследовательской работы мы узнали, что такое батарейка и разобрались с принципом ее работы, мы выяснили, что еще в 1791 году Итальянский врач Луиджи Гальвани сделал важное наблюдение, только не сумел его правильно истолковать. Итальянский ученый граф Алессандро Вольта в 1800 году повторил опыты Гальвани, но с большей точностью. Итак, Гальвани открывает биологические эффекты электричества, Вольта изобретает источник постоянного тока – гальванический элемент (1800).

Примечательны успехи ученых в создании овощных и фруктовых батареек. Ученые разных стран добились результатов по получению электрического тока из лимона, картофеля, из переработанных бананов и апельсиновых корок.

Нами были решены также все практические задачи исследования. В результате опроса было выяснено, что знаний у ребят недостаточно, но тема интересна, поэтому мы провели классный час, на котором рассказали обо всем, что узнали сами, а также продемонстрировали опыт. В результате все ребята убедились, что картофель может включить лампочку.

Нашей мечтой было суметь зарядить мобильный телефон при помощи картофеля, однако, на данном этапе осуществить ее не удалось – мала сила тока. Тем не менее, считаем, что цели исследования достигли, ведь мы сумели получить ток из картофеля. Гипотеза исследования, в которой мы предполагали, что из картофеля можно сделать источник тока – батарейку – полностью подтвердилась. На будущее планируем провести ряд экспериментов и постараться усилить силу тока из картофеля или другого необычного источника, которого хватило бы на то, чтобы зарядить мобильный телефон.

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

Богданов И.Д.

г. Москва, МАОУ «Начальная общеобразовательная школа», 4 «А» класс

Научный руководитель: Емельянцева О.В., г. Москва, учитель начальных классов,
МАОУ «Начальная общеобразовательная школа»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/11/27634>.

Главные на сегодня наши источники энергии уголь, нефть и природный газ – ископаемые виды топлива, они образовались в недрах Земли, когда жили динозавры, поэтому и называются они ископаемыми. После разложения микроорганизмов и растений на поверхности земли образовывались один за одним слои, которые затвердевали и превращались в черное каменистое вещество – уголь. А разложившиеся микроорганизмы, накопленные на дне морей и океанов, образовали вязкую жидкость – нефть. Процесс образования ископаемых видов топлива продолжается и сегодня, однако мы их тратим намного быстрее, чем они успевают восстановиться. По этой причине эти виды топлива считаются невозобновляемыми, поскольку их ресурсы могут исчерпаться в недалеком будущем.

Кроме того, добыча и сжигание ископаемых видов топлива для добычи энергии наносит существенный вред земной экологии (изменение природного ландшафта, уничтожение лесов, загрязнение подземных и поверхностных вод, выпадение кислотных осадков и т.д.). Нарушаются места привычного обитания растений и животных.

Среди ископаемых видов топлива особое место занимает уран – ядерное топливо, ресурсы которого могут быть истощены менее чем за 100 лет. Однако, в так называемых реакторах-размножителях, можно получать новый уран. Но здесь существует проблема радиоактивных отходов, которая представляет опасность в течение миллионов лет, а также после Чернобыльской катастрофы, продемонстрировавшей риск, связанный с использованием атомной энергии, большинство правительств стран отказывается от использования атомной энергии. Поскольку существование человечества зависит от энергии, мы должны

использовать такие ее источники, ресурсы которых были бы неограниченными и щадящими для нашей планеты. Такие источники энергии существуют, они называются возобновляемыми.

Целью нашего проекта является знакомство с понятием возобновляемой энергии и ее источниками, а так же демонстрация опытным путем возможности добычи энергии из доступных нам возобновляемых источников.

Человечество постоянно открывает все новые источники энергии и изобретает новые способы ее выработки. Люди научились добывать энергию при помощи солнечных лучей, порывов ветра, приливов морей. Энергию вырабатывают из рисовой шелухи, картофеля, банановой кожуры. Можно не сомневаться, что в будущем наши потомки полностью перейдут на альтернативные источники энергии и энергетика станет экологически чистой и абсолютно безопасной для природы и человека. Будущее энергетики – это чистая энергия возобновляемых природных ресурсов.

Бесспорно, не все так гладко с развитием отраслей альтернативной энергетики.

Солнечная энергия зависима от погодных условий и времени суток, энергию, которая вырабатывается необходимо аккумулировать. Ветряные установки дорогостоящие, несут шумовое загрязнение, гибель птиц. При работе гидроэлектростанций происходит разрушение экосистем, исчезновение некоторых видов организмов. При хранении биогаза необходимы повышенные требования безопасности. Энергия приливов и отливов несет с собой нарушение миграции рыб, да и производство располагается далеко потребителя. Но, несмотря на наличие определенных минусов источники возобновляемой энергии без сомнения перспективны.

Научно-исследовательская часть

Вторая часть нашего проекта посвящена практическим опытам. Мы попробуем опытным путем продемонстрировать возможности добычи энергии из доступных нам вышеупомянутых возобновляемых источников.

Опыт № 1. Энергия Солнца

Цель: Преобразование солнечной энергии в электрическую с использованием солнечных элементов.

Для опыта нам понадобится:

1. *Солнечный элемент* – для преобразования энергии света в электрическую (мы используем солнечный элемент от сломанного садового фонаря).

2. Соединительные провода.

3. *Светодиод (лампочка)* – для демонстрации полученной электроэнергии.

4. *Настольная лампа* – наше солнце.

5. *Вольтметр* – прибор для измерения показателей тока.

Когда свет попадает на солнечный элемент, его энергия преобразуется в энергию перетекающих электронов: ток. Солнечная батарея вырабатывает постоянный ток. Это значит, что электроны движутся в одном направлении.

Мы собрали солнечную батарею, состоящую из двух элементов, подключили к ней светодиод. Направляем на неё поток света нашего солнца – настольной лампы. Светодиод загорается – значит, мы смогли добыть электричество из солнечного света.

Чтобы узнать, сколько электроэнергии мы можем получить от этой батареи, подключаем к электродам прибор – вольтметр.

Гипотеза: Производительность солнечной батареи ограничена не только максимальными параметрами (мощность, тип фотоэлементов, их количество, размеры, размер самой батареи), но и средой в которой она работает. В зависимости от яркости и угла падения света будут меняться показатели тока.

Для того чтобы показать как яркость света влияет на выработку электроэнергии солнечной батареей, мы изменяем высоту настольной лампы над поверхностью батареи. Измеряем показатели.

В табл. 1 можно увидеть изменения параметров тока выработанного солнечной батареей в зависимости от расстояния от лампы до солнечной батареи.

Таблица 1

Расстояние от настольной лампы до солнечных элементов, см	60	50	40	30	20
Показатели прибора, В	2,52	2,53	2,83	2,85	2,87

На основании наших замеров можно однозначно заявить, что при наличии благоприятных условий солнечные батареи быстро и эффективно поглощают солнечную энергию и вырабатывают ток.

Вывод: Мы опытным путем собрали систему преобразования солнечной энергии

в электрическую, а так же узнали о влиянии силы света на показатели работы солнечной батареи.

Опыт № 2. Энергия ветра

Цель: Изучить и опытным путем продемонстрировать возможность преобразования механической энергии сил природы в электрическую.

Для опыта нам понадобится:

1. *Генератор* – устройство превращающее механическую энергию (вращение) в электрическую (мы используем генератор от карманного фонаря с возможностью подзарядки)

2. *Светодиод (лампочка)* – для демонстрации полученной электроэнергии

3. *Вентилятор (ветряк)* для вращения ротора генератора от силы ветра

4. Крепежные элементы

Мы собрали действующий макет ветрогенератора, состоящий из генератора, светодиода, ветряка и крепежных элементов.

Закрепляем генератор на стойке таким образом, чтобы лопасти могли свободно вращаться. Для имитации ветра достаточно подуть в сторону пропеллера.

Под действием воздушного потока пропеллер начинает вращаться, приводя в движение вал генератора. Магнитное поле внутри генератора вызывает направленное движение электронов (ток) в проводниках вращающихся на валу. Нам остается только подключить светодиод к генератору, чтобы показать как используя силу ветра получить электроэнергию.

Ветер дует – ветряк крутится – генератор вырабатывает ток – светодиод горит.

В процессе работы над проектом, и знакомством с различными источниками энергии мы столкнулись с таким понятием как «растительная (зеленая) батарейка» и тоже решили немного поэкспериментировать.

Опыт № 3. «Зеленая батарейка»

Цель: Изучить и опытным путем продемонстрировать возможность преобразования химических процессов в электрическую энергию.

Для опыта нам понадобится:

1. Несколько небольших медных, железных и оцинкованных предметов (ключи, детали от конструктора)

2. Свежие фрукты (яблоки)

3. Соединительные провода

4. Светодиод (лампочка) – для демонстрации полученной электроэнергии

5. Вольтметр (прибор для измерения показателей тока).

В опыте № 3 мы воспроизведем работу обычной батарейки подручными средствами и столкнемся с понятием *Химический источник тока*, в котором энергия хими-

ческих реакций напрямую превращается в электрическую энергию. Любой химический источник тока содержит в себе три обязательных компонента – два электрода, с которых снимается ток и агрессивную среду – электролит.

При последовательном соединении нескольких яблок мы видим, что показатели тока возрастают (табл. 2), однако, этого все ещё не достаточно, чтобы включить светодиод.

Таблица 2

Химический источник – яблоко (шт)	1	2	4
Показатели прибора, В	0,89	1,84	1,92

Мы предположили, что содержание цинка и меди в ключах минимальное, поэтому чтобы продолжить опыт, решили заменить металлические ключи на детали конструктора, предположительно покрытые цинком и убрать соединительные провода тем самым сократить путь току.

Подключаем к электродам светодиод – он загорается, соответственно тока достаточно.

Вывод: Из подручных предметов мы собрали действующий химический источник тока – «Зеленую батарейку», а также выяснили, что различные металлы, находясь в агрессивной среде, высвобождают электрическую энергию.

Заключение

Итак, в проведенных опытах мы узнали о энергии, окружающей нас повсюду, показали как окружающая среда нашей планеты позволяет нам воспользоваться ее неиссякаемыми ресурсами.

Приручив энергию земли, воды, ветра и солнца, мы перестанем загрязнять окружающую среду и сэкономим ценные ископаемые ресурсы.

И пусть пока доля возобновляемой «зеленой энергии» в мировой энергетике невелика, но за ней будущее. И каким оно будет, зависит в частности и от нас с вами.

КОНВЕКТИВНОЕ И ВАКУУМНО-ИСПАРИТЕЛЬНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ КАПИЛЛЯРНО-ПОРИСТЫХ ТЕЛ

Жиронкин Е.И.

г. Орел, ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева», ФМТЛП гр.61-ТОм

Научный руководитель: Галаган Т.В., г. Орел, ФГБОУ ВО «ОГУ им. И.С. Тургенева», к.т.н, доцент

В процессе вакуумно-испарительного охлаждения происходит перераспределение массы влаги по объему заготовки; фазовые переходы «жидкость – пар» происходят во всем объеме тела одновременно в соответствии с локальными значениями темпера-

туры и давления в каждой точке охлаждаемого изделия; фазовый переход происходит при отсутствии подвода тепла извне за счет уменьшения внутренней энергии изделия и, как следствие, сопровождается уменьшением температуры изделия.

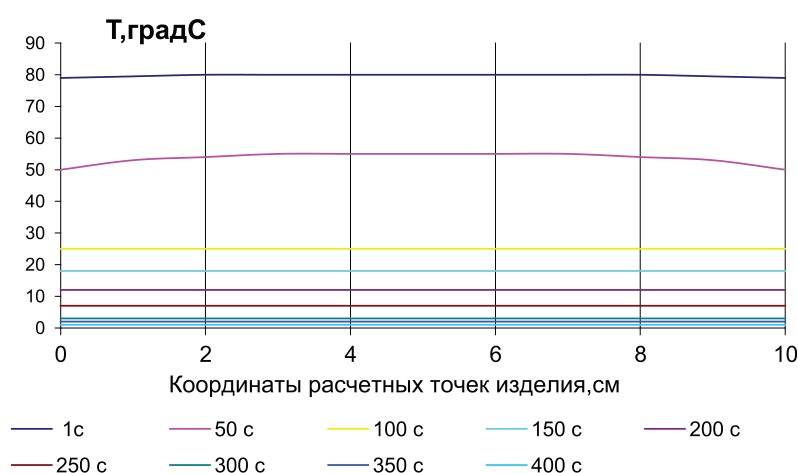


Рис. 1. Изменение температуры по толщине тела при вакуумно-испарительном охлаждении

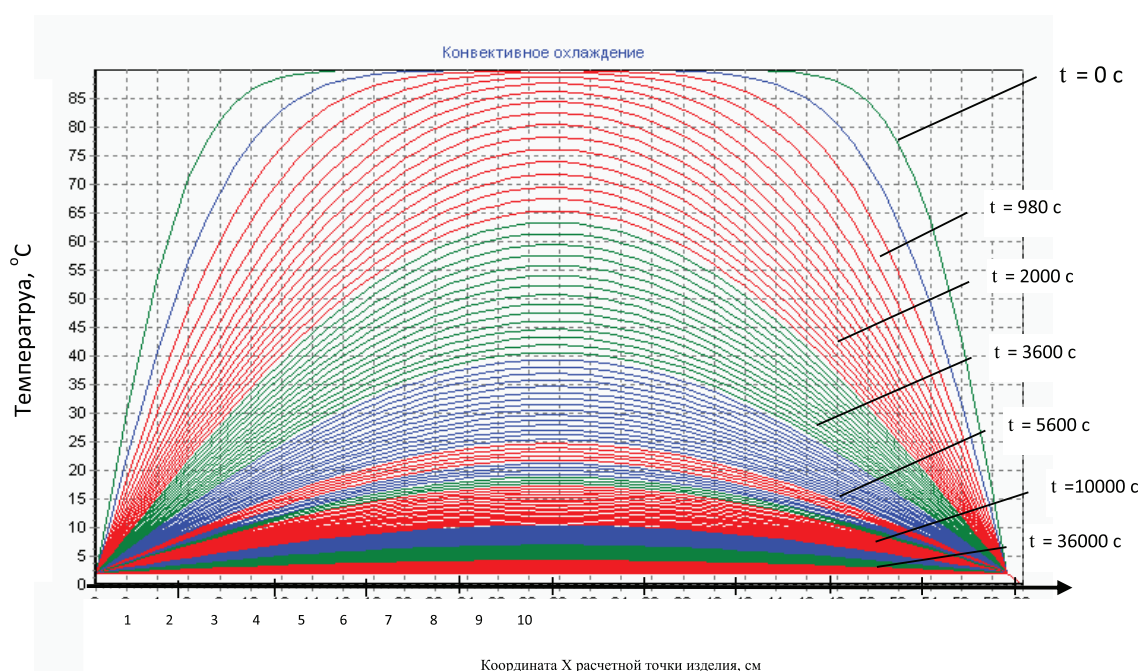


Рис. 2. Изменение температуры по толщине тела при конвективном охлаждении

Альтернативой традиционным способам охлаждения является вакуумно-испарительное. В этом процессе свободная и распределенная в объеме продукта влага, испаряясь, отбирает теплоту. Процесс релаксации между изменениями давления насыщенных паров и температуры жидкости протекает быстро. На основе систематизации сведений о физических процессах, протекающих при вакуумно-испарительном охлаждении тел, физическая модель строилась на следующих представлениях и допущениях: тело имеет пористость 70...80 % и высокую паропроницаемостью; в процессе вакуумно-испарительного охлаждения может происходить перераспределение массы влаги по объему заготовки, при этом влажность охлаждаемого тела достаточна для его вакуумно-испарительного охлаждения без образования сухих зон и сплошных границ фазовых переходов; фазовые переходы «жидкость – пар» происходят во всем объеме тела одновременно в соответствии с локальными значениями температуры и давления в каждой точке охлаждаемого изделия; фазовый переход происходит при отсутствии подвода тепла извне за счет уменьшения внутренней энергии изделия и, как следствие, сопровождается уменьшением температуры изделия.

В соответствии с разработанной физической моделью процесса была построена математическая, позволившая рассмотреть различные аспекты процесса. Наибольший интерес представляет распределение температур по толщине изделия при вакуумно-испарительном (рис. 1) и конвективном (рис. 2) охлаждениях. Установлено, что тело с одинаковой массой и формой охлаждалось в 100 раз быстрее вакуумно-испарительным охлаждением, чем конвективным. Все происходит из-за того, что при таком способе охлаждения скорость процесса не ограничивается более медленным процессом теплопроводности, как при конвективном способе. Большое значение имеет и влажность охлаждаемого продукта. На основании расчетов установлено, что при

охлаждении продукта от 90 °С до 2 °С количество свободной влаги в продукте должно быть не менее 12 % от массы охлаждаемого изделия. При меньшей влажности невозможно достичь нужной температуры даже при очень низких давлениях.

Рассматриваемое явление кардинальным образом отличается от механизма охлаждения конвективным потоком воздуха. При откачке воздуха и водяных паров, поступающих в камеру от охлаждаемого изделия, внутри них создаются условия для изобарного объемного испарения и кипения жидкости. В отсутствие теплопритоков извне испарение и кипение жидкости приводит к одновременному охлаждению каждой частицы продукта до температуры насыщенных паров воды. В этом явлении отсутствуют такие медленные процессы, как диффузия и теплопроводность, поэтому вакуумно-испарительное охлаждение протекает относительно быстро и во всем объеме изделия одновременно.

Список литературы

1. Галаган Т.В. Пути модернизации и усовершенствования оборудования расстойки хлеба и хлебобулочных изделий / Материалы 3-ей Международной научно-практической конференции «Продовольственный рынок и проблемы здорового питания». – Орел: Тип. ОрелГТУ, 2000. – С. 364–365.
2. Горбачев Н.Б. Эффективность вакуумно-испарительного охлаждения пищевых продуктов / Н.Б. Горбачев, Н.Н. Малахов, Т.В. Галаган // Материалы 1-ой региональной научно-практической интернет-конференции «Энерго- и ресурсосбережение XXI век». – Орел, тип. ОрелГТУ, 2002. – С. 252–255.
3. Мааке В. Польман. Учебник по холодильной технике. Основы – комплектующие – расчеты. Монтаж, эксплуатация и техническое обслуживание холодильных установок. / Г.–Ю. Эккерт, Жан-Луи Кошпен. – М.: Из-во МГУ, 1998. – 1142 с.
4. Малахов Н.Н. Конвективное и вакуумно-испарительное охлаждение пищевых продуктов / Н.Н. Малахов, Н.Б. Горбачев, Т.В. Галаган, С.И. Меркушев. – Краснодар: Известия вузов. Пищевая технология № 1, Куб.ГТА, 2003. – С. 89–90.
5. Маринюк Б.Т. Вакуумно-испарительное охлаждение: особенности и перспективы. / Д.В. Заварухин. – Краснодар: Известия вузов. Пищевая технология № 1, 2000. – С. 47–48.
6. Технология быстрого замораживания тестовых заготовок. VIVAS @ches.tm.odessa.ua.
7. Цыганова Т.Б. Технология хлебопекарного производства. – М.: Профбратиздат, 2001. – 428 с.

ВОЗДУХ – НЕВИДИМКА**Мельников П.И.***с. Омутинское, МАОУ Омутинской средней общеобразовательной школы № 1, 1 «А» класс**Научный руководитель: Фатюшина Л.П., с. Омутинское, учитель начальных классов высшей категории, МАОУ Омутинской средней общеобразовательной школы № 1*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/11/26817>.

Есть на свете один океан, самый большой. Мы каждый день, каждый час, каждую минуту, сами того не замечая, «купаемся» в этом океане. И прохожие на улице, и кошки, и собаки, и голуби, и даже машины «купаются» в этом океане. Этот океан не солёный и воды в нем даже нет. Это воздух, который окружает нас повсюду.

Воздух – естественная смесь газов, образующая земную атмосферу. Воздух необходим для нормального существования на Земле живых организмов. Кислород, содержащийся в воздухе, необходим живым организмам для дыхания.

Цель работы – изучить свойства воздуха.

Для реализации данной цели мы решали следующие задачи:

1. Обнаружение воздуха;
2. Изучить цвет воздуха;
3. Изучить вкус воздуха;
4. Изучить запах воздуха;
5. Изучить движение воздуха.

Методы исследования – теоретический анализ научной литературы по проблеме исследования, наблюдение, сравнение, обобщение, моделирование.

Работа носит прикладной характер исследования. Изучив свойства воздуха, мы смоделировали воздушный шар.

Объект исследования: воздух;

Предмет исследования: свойства воздуха.

Гипотеза: тёплый воздух поднимается кверху.

- 1.1. Обнаружение воздуха.

Возьмём обычный стакан, перевернём его вверх дном, попытаемся опустить в воду. Не получается так как что то оказывает воде сопротивление. Теперь наклоним стакан, погруженный в воду. Увидим пузырь воздуха, после чего стакан наполнится водой. Таким образом мы доказали, что воздух существует. Он заполняет ста-

кан и оказывает сопротивление воде. После того, как воздух из стакана вышел он легко погружается в воду и вода заполняет стакан полностью.

- 1.2. Изучение цвета воздуха.

Теперь, когда мы знаем что в стакане находится воздух, попытаемся определить его цвет. Опускаем цветные полоски в стакан с воздухом. Полоски не изменяют цвет, следовательно, воздух не имеет цвета.

- 1.3. Изучение вкуса воздуха.

Вкус мы определяем языком. На языке у человека находятся рецепторы, которые воспринимают вкус. Мы способны различать сладкое, солёное, кислое, горькое. Попробуем лизнуть воздух, высунув язык. Затем сравним его с другими продуктами: шоколад – сладкий, лимон – кислый, воздух – безвкусный. Таким образом, мы приходим к выводу, что воздух безвкусный.

- 1.4. Изучение запаха воздуха.

Запахи мы определяем с помощью носа. Сначала сделали глубокий вдох, чтобы почувствовать запах воздуха. Не ощущаем. Очистили апельсин и почувствовали запах апельсина. Нюхали духи, почувствовали приятный запах. А вот воздух без запаха.

- 1.5. Изучение движения воздуха.

К открытой двери поднесли зажжённую свечу. Вверху пламя свечи направлено из комнаты, а внизу, напротив, в комнату. Зимой мы видим, что из открытой двери идёт пар, который всегда поднимается кверху. Над горячим чайником или кастрюлей тоже бывает пар, и он тоже устремляется вверх. Значит, тёплый воздух легче и поднимается вверх.

Доказав, что тёплый воздух легче холодного и устремляется вверх мы задумались, а может ли воздух поднимать с собой предметы. Я вспомнил, что на день рождения мы запускали в небо небесное сердце. Это сердце было изготовлено из лёгкого материала и, когда мы поджигали специальную таблетку, пропитанную горючим материалом, оно поднималось в небо. А ещё я видел мультфильм фиксика. Там Папус и Маша поднимались на воздушном шаре, чтобы починить люстру. Позже папа рассказал мне, что такие воздушные шары существуют на самом деле и на нём могут летать

люди. Поэтому я решил смоделировать свой воздушный шар.

Изготовление модели воздушного шара

Для начала мы с папой нарисовали схему.

Затем мы смоделировали каркас из алюминиевой проволоки, так как алюминий прочный и в то же время лёгкий. Даже детали самолётов готовят из алюминия, чтобы сделать его лёгким и маневренным.

Затем мы выбрали лёгкую и прочную ткань и обтянули ей каркас. Установив, что тёплый воздух может подниматься вверх и поднимать лёгкие предметы. Мы решили, что воздух можно нагреть с помощью свечи. Мы закрепили свечу проволокой, а внизу установили корзину для пассажиров.

Мой воздушный шар представляет лишь модель настоящего воздушного шара и под-

няться в воздух не сможет. Но в дальнейшем я планирую произвести необходимые расчеты и изготовить настоящий летающий шар, который сможет поднять в воздух, ну если не меня, то хотя бы Папуса и Масю (герои мультфильма фиксика).

Заключение

1. Воздух занимает пространство. Он не имеет цвета, запаха и вкуса, поэтому мы можем почувствовать запах цветов и вкусных продуктов. Еще запахи предостерегают нас от неприятностей.

2. Тёплый воздух поднимается вверх. Это свойство воздуха научились использовать люди ещё в 17 веке, когда изобрели воздушный шар – аэростат.

3. Таким образом, наша гипотеза подтвердилась.

РОБОТЫ: НА ЧТО СПОСОБЕН ЧЕЛОВЕК?

Садыков Д.А.

г. Туймазы, МБОУ СОШ № 7, 4 класс

Научный руководитель Хисматуллина Е.В., г. Туймазы, учитель начальных классов, МБОУ СОШ № 7

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/16/26585>.

В современном мире идёт активное внедрение роботов в нашу жизнь. В настоящее время функционирует около 2 млн самых различных роботов: промышленных, исследовательских, транспортных, военных, медицинских, домашних, роботов-игрушек. Роботы – автоматические системы, предназначенные для воспроизведения интеллектуальных и двигательных функций человека и других живых существ. От традиционных автоматов отличаются большей универсальностью и способностью адаптации на выполнение различных задач, в том числе в изменяющейся обстановке.

Каждый год на планете проводится испытание нескольких тысяч моделей различных роботов, около половины из которых впоследствии успешно проходят испытания и приступают к выполнению своих обязанностей практически во всех областях человеческой жизни.

Робототехнические системы продолжают развиваться и постепенно проникают во все сферы человеческой жизни, такие как производство, строительство, медицина, сельское хозяйство, а также сферы развлечений, безопасности и личной помощи. **Актуальность** данной темы связана с активным процессом роботизации, то есть внедрением роботов в жизнь современного человека.

Цель работы – создать робота.

Задачи:

1. Изучить процессы роботизации в историческом аспекте.
2. Изучить процессы применения и изготовления роботов.
3. Исследовать мнение двух поколений о степени готовности использования роботов в личной жизни.
4. Собрать модель робота-сборщика игрушек из конструктора Lego Mindstorms EV3 и написать программу, «оживить» робота-сборщика игрушек.

5. Испытать робота и продемонстрировать движение робота по программе через дистанционное управление

Объект – роботы.

Предмет – робот-сборщик игрушек ДамАс.

В качестве **гипотезы** мы выдвигаем предположение, что можно самостоятельно собрать робота, который принесёт пользу, например, при сборе игрушек.

Теоретическая значимость данного научного исследования заключается в изучении истории возникновения роботов, современных возможностей применения роботов и прогнозирования развития робототехники.

Практическая значимость состоит в том, что работа может быть использована в системе дополнительного образования, на уроках технологии и в повседневной жизни.

Методы исследования:

- изучение и анализ специальной литературы и специализированных Интернет-ресурсов;
- сбор эмпирических данных с помощью опроса (анкетирование);
- систематизация, качественный анализ полученных данных;
- эвристический метод;
- метод проектирования;
- моделирование и программирование;
- метод конструирования
- метод тестирования
- эксперимент.

База исследования – ученики 3В класса и их родители; набор конструктора Lego Mindstorms EV3.

Роботы прошли путь от примитивных механизмов до сложных, эффективных устройств, во многом превзойдя по своим возможностям человека. В ближайшие десятилетия всё более совершенные роботы станут незаменимыми помощниками людей и смогут взять на себя обеспечение большей части потребностей цивилизации. Робототехника превратилась в развитую отрасль промышленности. Процессы роботизации современного мира закономерны. Роботы станут таким же привычным девайсом, как планшеты, смартфоны, ноутбуки.

Испытание и демонстрация робота

Испытание нашего робота будет состоять из двух этапов:

1 этап. Индивидуальные испытания каждого элемента, проверка срабатывания приводных систем робота.

В ходе испытаний возникли 2 проблемы.

1 проблема. При включении робот не реагировал на наши манипуляции. Было проверено, выявлено и устранено несоответствие выходного канала пульта дистанционного управления и входного канала приемника Модуля EV3.

2 проблема. Определено, что все элементы работают в соответствии с заложенными нами в них функциями, за исключением механизма захвата. При выяснении неисправности установлено, что на команды не реагирует, не включается средний мотор. В ходе отладки были проверены правильность и плотность соединения проводов. Причиной явился неплотный контакт в гнезде электромотора.

Выяснение неисправностей и их устранение – цель 1-го этапа. Повторное испытание подтвердило, что все узлы нашего робота индивидуально работают исправно. Цель достигнута.

2 этап. Комплексное опробование всех систем в сборе.

Для комплексного опробования используем 2 различных по форме игрушки, расположив их в шахматном порядке, не прямолинейно. Это сделано для того, чтобы проверить разнонаправленное движение робота, с поворотами, а также определить способность захватывающего механизма поднимать предметы вне зависимости от их конфигурации.

В ходе комплексного опробования возникло 2 проблемы.

1 проблема. Робот не может захватить игрушку из-за избыточного расстояния между ней и датчиком касания. Проблема решена перемещением датчика к зажимному механизму.

2 проблема. Робот не может удерживать игрушку из-за слишком низко расположенных элементов механизма захвата («клешней»). Проблема решена конструктивным перемещением исполнительного механизма.

В дальнейшем никаких замечаний к роботу не выявилось. И вот, мой робот готов и полностью подчиняется моим командам!

Анализ возникших неисправностей позволяет предположить, что правильное, корректное, эргономично сбалансированное построение механической части является важным элементом в роботостроении. В то же время без успешной и грамотно построенной программы любой робот является просто набором бесполезных деталей.

Демонстрация робота-сборщика игрушек в классе перед ребятами – самая при-

ятная часть всего проекта. То и дело слышались восторженные возгласы одноклассников, а друзья просили по очереди пульт дистанционного управления. Робот ДамАс был послушен и выполнил все команды. Всем захотелось иметь такого помощника дома. Демонстрация прошла успешно.

Согласно результатам проведенного исследования, можно сказать, что нынешнее поколение младших школьников вполне готово к использованию роботов в личной жизни. Более того, робота можно собрать самостоятельно в домашних условиях. Чтобы одолеть путь от деталей конструктора до управляемого робота, необходимо пройти 4 важных этапа: конструирование модели, программирование, испытание и демонстрацию. Робот-сборщик игрушек ДамАс выполняет команды, которые он получает через пульт дистанционного управления. Это функциональный механизм, т.е. он заменяет определенные функции человека и приносит реальную пользу, а именно собирает игрушки после детских игр. Робот полностью подчиняется дистанционному управлению, он не устаёт и не выражает недовольство от монотонного, однообразного занятия. Утомительный и скучный процесс по сбору игрушек после игр превратился в увлекательное и захватывающее занятие! Все довольны!

Заключение

Современные роботы третьего поколения относятся к роботам с искусственным интеллектом. Они создают условия для полной замены человека в области квалифицированного труда, обладают способностью к обучению и адаптации в процессе решения производственных задач. Эти роботы способны понимать язык и вести диалог с человеком, формировать в себе модель внешней среды с той или иной степенью детализации, распознавать и анализировать сложные ситуации, планировать поведение и осуществлять необходимые действия в зависимости от ситуации.

Сегодня я сделал первый шаг в робототехнике. Хочу стать инженером или нанотехнологом. Через несколько лет я создам оригинальных роботов, которые станут помощниками человека во всех сферах жизнедеятельности. Во имя благих целей: для нашего развития, чтобы наконец-то люди научились жить дружно, без войн, как цивилизованные граждане планеты. Тысячелетиями делятся войны на нашей планете. Возможно, человечеству нужна помощь? Могут ли нам помочь роботы? Как бы ни было, но разум должен победить. И спасти себя можем только мы сами – самые разумные существа на планете.

ПРОТОТИП ШЕСТИНОГОЙ МАШИНЫ-ИССЛЕДОВАТЕЛЯ ДЛЯ ГОРНОЙ МЕСТНОСТИ

Хамикоев А.Я.

г. Владикавказ, МБОУ СОШ № 26, 6 класс

Научный руководитель: Радченко Т.И., г. Владикавказ, учитель физики, МБОУ СОШ № 26,

Почётный работник общего образования РФ, Заслуженный учитель РСО – Алании

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/16/27668>.

Горная местность нашей республики накладывает свои специфические требования на некоторые сферы развития отраслей производства, на решение отдельных вопросов экономики. В некоторых случаях вопросы транспортировки, проблемы проведения исследования в труднодоступных местах представляют значительную трудность для осуществления поставленных задач. Следовательно, в таких случаях могут быть необходимы особые нестандартные транспортные средства доставки грузов или специальной аппаратуры, снимающей показания с датчиков и передающей сигналы оператору. Одним из вариантов подобного транспортного средства может стать шагоход – машина, в которой движителем являются ноги. Это может стать важным фактором при выполнении задач, для решения которых требуется движение по пересечённой местности. Выбор в качестве приоритетного вопроса темы, относящейся к шагающим транспортным средствам, обусловлен ещё и тем, что это достаточно оригинальное, перспективное и менее разработанное направление. Таким образом, у любого автора появляется больше шансов на самостоятельный творческий поиск.

Цель данного исследования – изучив уже известные технические решения, изготовить программируемую шагающую машину с электрическим приводом собственной конструкции. **Задачей**, в данном случае, стала работа по сбору и обобщению материала о шагающих машинах, как одного из предварительных этапов самостоятельной конструкторской деятельности. Второй этап предусматривал внесение авторских предложений, технических решений и путём перебора различных вариантов конструкции изготовление наиболее оптимальной модели.

Гипотеза – возможность изготовления авторской модели программируемой машины в условиях творческого объединения. **Объект исследования** – машина, управляемая микроконтроллером. **Предмет исследования** – способность компьютерных программ, управлять механикой собранной машины. **Методы исследования** – изучение теоретического материала с целью подготовки к созданию конструкторских решений по выбранной тематике, практические работы по изготовлению модели, её тестирование и устранение замеченных недостатков. Изучение физических основ работы микроконтроллеров. В процессе изготовления отдельные узлы модели после их тестирования были подвергнуты необходимым корректировкам. В итоге модель прошла успешные испытания.

Данная разработка достаточно **актуальна**, так как в машине использован микроконтроллер – однокристалльный компьютер для решения относительно простых задач. А программирование, как известно, – очень современный аспект развития техники не только на сегодняшний день, но и в будущем. В настоящее время мы наблюдаем бурный расцвет робототехники. Этим уже занимаются не только инженеры в конструкторских бюро и на производстве, но и школьники в творческих объединениях системы дополнительного образования.

Практическая значимость данной работы состоит в том, что в результате получена действующая модель, способная выполнять поставленные перед ней задачи.

Новизной работы стало создание программируемой шагающей машины с дистанционным управлением по инфракрасному каналу. В процессе изготовления были применены технологии обработки оргстекла и металлов, позволяющие изготовить достаточно прочные и надёжные в эксплуатации детали данной машины.

При работе над выбранной темой были использованы современные материалы: учебная литература по прикладной физике и отдельным вопросам инженерии, книги по программированию, а также сведения из Интернета и журналы «Популярная механика».

Выбранная тема современна, так как направлена на решение важных инженерных задач. В данном случае это – доступ в те места, где человеку находиться опасно или же просто невозможно физически, или же когда нет возможности добраться на обычном транспортном средстве.

Походка шестиногих и четвероногих в природе

Если изучить вопросы, связанные с преодолением препятствий, то оказывается, уступы высотой в радиус колеса непреодолимы для многих колесных машин. Кроме того, такие машины малоэффективны и при движении по слабым грунтам (песок, снег, болотистые почвы, глина и т.п.). Гусеничные машины превосходят колесные по тягово-сцепным свойствам и имеют значительные преимущества при движении по слабым грунтам. Но колея от этих машин делает такие дороги непроходимыми осенью и весной. На склонах гор и холмов колея вызывает оползание грунта, являясь очагом образования оврагов. В тоже время животные, люди, шагающие машины могут передвигаться по поверхности, непроходимой для колесного и гусеничного транспорта. Таким образом, шагающие машины перспективны и могут занять свою нишу в различных сферах деятельности человека и, следовательно, тема, выбранная для данной исследовательской работы достаточно актуальна. И в нашем случае шагоходы могут оказаться незаменимыми для использования в условиях нашей республики.

Анализируя существующие виды движителей, можно заметить, что нет ничего более совершенного, чем природные системы, но слепое копирование природных объектов без глубокого изучения их поведения, как правило, не позволяет создавать работоспособные конструкции.

Под походкой шагающей машины инженеры подразумевают просто порядок перестановки ног, точнее, последовательность их движений. При этом, конечно, картину движения приходится упрощать. Согласно такой точки зрения походка людей одинакова: правой – левой, правой – левой. Но для животных всё сложнее.

В этом ключе интересно рассмотреть композиционную концепцию построения шагающих роботов, т.к. эта концепция сходна с физиологическими моделями управления движением в живых организмах. Сходство это основано на исследованиях российских ученых, проводимых в Институте проблем передачи информации. Поэтому, можно полагать, что композиционная концепция является биологическим подходом в робототех-

нике. Желаемые параметры походки робота задаются более высоким уровнем системы управления и остаются постоянными в процессе ритмичной ходьбы.

Используя кинокамеру, можно проследить бег и жука или лошади. Основным типом походки насекомого является походка 3–3 (трешками). Он идет так, что всегда опирается на три ноги, образующие опорный треугольник, внутри которого располагается центр тяжести его тела. Летающий жук при «ходьбе» не отрывается от земли, зато лошадь, переходя на галоп, временами просто «летит». Вот откуда неустойчивость такой конструкции. То есть, для общей ориентации шагоходов в пространстве необходимо применять комплекс управляющих алгоритмов, представляющих многоуровневую иерархическую систему. Поэтому лучше выбрать вариант шестиногой машины.

Авторская модель шагающей машины

Конструктивно машина состоит: 6 электроприводов подъема-опускания ног и 2 боковых электропривода правого и левого борта отвечающих за горизонтальные движения ног. Электроприводы укреплены на раме из оргстекла. Специальные рычаги помогают осуществлять горизонтальные движения ног в требуемом направлении [3]. Управление перестановкой ног осуществляется программой, которая с помощью процессора была записана в микропроцессор. Источником тока является аккумулятор, позволяющий работать машине в режиме дистанционного ИК управления, выполняя команды: вперед, назад, стоп, вправо и влево. Используемый пульт управления изготовлен на базе пульта для телевизора фирмы «Samsung». Выполняемые машиной действия дублируются световыми сигналами светодиодов: белый – «машина включена», синие – наличие тока в отдельных участках, красные и зеленые – ток в противоположных направлениях.

Заключение

Результатом проекта стало создание управляемой по ИК – каналу программируемой шагающей машины. Практическая значимость работы обусловлена тем, что в результате получена действующая модель, являющаяся прототипом транспортных средств, которые могут пригодиться нашей горной республике для развития отдельных отраслей экономики. Шагающая машина может успешно двигаться по пересеченной местности. Кроме того она способна проникнуть на те объекты, куда человек попасть не может или где человеку находиться опасно. А с помощью такой машины можно будет получить информацию с этих объектов.

ТАЙНЫ ЗВУКА**Чепашев А., Аргимбаев Д., Скоробогатова М.***г. Железнодорожный, МАОУ СОШ № 5, 1 «В» класс**Научный руководитель: Плехотникова Т.Н., г. Железнодорожный,
учитель начальных классов высшей категории, МАОУ СОШ № 5*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/11/27613>.

С рождения человек слышит различные звуки, которые служат источником информации об окружающем его мире. Что же такое звук.

Цели:

1. Узнать, что такое звук.
2. Каким образом извлекаются звуки из музыкальных инструментов.

Задачи:

1. Узнать из литературы и интернета информацию о природе звука.
2. Провести опыты.

Гипотеза:

Звук – это вибрация. Источники звука – физические тела, которые колеблются, т.е. дрожат или вибрируют.

Теоретическая часть**Теоретические сведения
о физической природе звука**

Наука о звуке называется – акустика. Звуки начали изучать ещё в далёкой древности. Первые наблюдения по акустике были проведены в VI веке до нашей эры. Пифагор установил связь между высотой тона и длиной струны или трубы издающей звук. В IV в. до н.э. Аристотель первый правильно представил, как распространяется звук в воздухе.

1. Звук – это упругие волны распространяющиеся в среде и создающие в ней механические колебания. Среда может быть твердой, жидкой, газообразной. Основными характеристиками звука являются чистота и интенсивность колебаний, которые влияют на слуховое восприятие людей. Частота колебаний – это число полных колебаний за одну секунду. Эту единицу называют Герцем (Гц). Причина звука – вибрация тел, хотя эти колебания не заметны для нашего глаза. Источник звука – физические тела,

которые колеблются, т.е. дрожат или вибрируют с частотой от 16 до 20000 раз в секунду (Гц). Можно сказать что звук – это вибрация. Она может распространяться в воздухе, в воде или дереве. И даже передаваться по нитке. В безвоздушном пространстве, например в космосе, звук не распространяется, там нечему передавать вибрацию.

В современном мире звук играет огромную роль в жизни человека. В наше время на человека в течение дня воздействуют самые разнообразные звуки. И хотя мы этого не замечаем, наш организм реагирует на них.

Все, что звучит громче спокойного разговора, для организма уже нагрузка. Гул транспорта, громкая музыка, шум работающей стиральной машины или пылесоса безобидны, если они – явление временное. Непрерывная шумовая нагрузка постепенно разрушает здоровье. Человек, постоянно подвергающийся воздействию шума, быстро переутомляется и становится раздражительным, забывчивым, чаще страдает от слабости и головокружения. Вот почему учителя призывают нас не кричать на переменах и вести себя спокойно.

Практическая часть**Опыты**

Я покажу несколько не сложных опытов, что бы лучше понять, что же такое звук.

Опыт 1. Звучащий бокал.

Слегка намочив чистой водой, пальцы правой руки, поставьте бокал на стол, а левой рукой крепко держите его за ножку. Средним или указательным пальцем правой руки начните вкруговую водить по краю бокала. Через несколько секунд вы услышите мелодичный звук. Звук не будет прекращаться, пока вы водите пальцем по краю бокала. Если это у вас успешно получилось, налейте в бокал чистую воду, немного не доходя до края, и продолжайте водить пальцем. Вы услышите звук значительно ниже того, который был без воды.

Опыт 2. Телефонная трубка.

Нужно прикрепить длинную нить к двум пустым стаканчикам. Для этого опыта нужны тоже два человека. Каждый должен взять по стаканчику и отойти друг от

друга подальше, чтобы нитка натянулась. Один из участников должен что-то прошептать в свой стаканчик, а другой услышит это в своем стаканчике. Можно даже услышать музыку, например с телефона.

Опыт 3. Звучащая бутылка.

Нужно взять бутылку и подуть в горлышко. Слышится низкий звук. Если наполнить водой бутылку до половины и еще раз подуть, то звук станет более высоким. Это значит, что «сыграна» другая музыкальная нота. Когда я дую через горлышко бутылки, воздух внутри бутылки начинает вибрировать, и появляется звук. Чем больше высота столба воздуха в бутылке, тем ниже получается звук, который можно из неё «выдуть». Например, флейта – духовой инструмент. Звук из неё извлекается по тому же принципу, что и из бутылки.

Опыт 4. Настраиваем инструмент.

Нужно налить разное количество воды в пять высоких стаканов. Легонько постукивая карандашом по стенкам стаканов, мы слышим звук. Начиная с первого стакана звук, становится все выше. Когда я ударяю по стакану, его стенки вибрируют. Вибрация передаётся воздуху в стакане. Воздух колеблется – и раздаётся звук. Так «работают» ударные инструменты.

Опыт 5. Проследим, как распространяется звук.

Для опыта нужна пластиковая бутылка, у которой срезана нижняя часть и закрыта куском пакета или пленки, прикрепленного с помощью резинки. Зажги свечу и кончиками пальцев стукни по пленке, направив горлышко бутылки на пламя. Оно должно погаснуть. Объясни, что произошло.

Опыт 6. Давай определим, зависит ли частота звука от длины колеблющегося тела?

Положи на стол гибкую пластиковую или металлическую линейку так, чтобы она примерно на три четверти выступала за край стола. Рукой прижми один край линейки к столу. Другой рукой отогни свободный край линейки вниз и отпусти его. Послушай, какой звук при этом возникнет, и обрати внимание на то, как быстро колеблется свободный конец линейки. Теперь сдвинь

линейку так, чтобы за край стола выступала меньшая ее часть. Изменяется ли звук и скорость колебаний свободного конца линейки? Почему это происходит? А будет ли влиять на высоту звука материал, из которого сделана линейка? Проведи такой опыт с деревянной линейкой и сделай выводы.

Опыт 7. Звени струна.

Для этого опыта нужна пустая коробка с овальным отверстием, четыре резинки, два карандаша. На коробку нужно натянуть четыре резинки и подсунуть под них два карандаша. Один карандаш переместить вправо и влево. Резинки будут натянуты по – разному. Если задеть «струну» пальцем, она завибрирует. Чем сильнее натянута струна, тем выше звук. Струнные музыкальные инструменты, например гитара, скрипка, издадут звуки за счет вибрации струн.

Заключение

Таким образом, все проведенные мной опыты доказывают, что звук – это вибрация. И источники звука – физические тела, которые колеблются, т.е. дрожат или вибрируют. Моя гипотеза подтвердилась.

В ходе своей работы я узнал о физической природе звука. Выяснил, как извлекаются звуки из музыкальных инструментов. Узнал много интересного и нового о звуке. Оказывается, есть звуки, которые человек не слышит. Человек способен уловить звук с частотой от 16 до 20000 Гц. Звук с частотой ниже 16 Гц. называется инфразвуком, а с частотой выше 20000 Гц. – ультразвуком. И тот и другой мы не слышим. Инфразвук воспринимают кошки, собаки, киты. А дельфины, летучие мыши способны слышать ультразвуки. Инфразвук и ультразвук используют в разных областях науки.

Еще сравнительно недавно никто не мог предположить, что звуком станут измерять глубину моря, сваривать металл, сверлить стекло, лечить людей, даже стирать белье.

Работу по данной теме я планирую продолжить. В дальнейшем мне хотелось бы узнать о способах сохранения звука и самому попытаться создать звукозаписывающее устройство.

КРИСТАЛЛЫ СОЛИ И САХАРА, ВЫРАЩЕННЫЕ САМОСТОЯТЕЛЬНО

Богатинов И.Д.

г. Екатеринбург, МАОУ СОШ № 117, 2 «В» класс

Научный руководитель: Исрафилова А.Р., г. Екатеринбург, учитель начальных классов, МАОУ СОШ № 117

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/13/26926>.

Все мы привыкли в нашей жизни использовать соль и сахар. Не одно блюдо не будет полноценным без соли, а какие сладости без сахара? А что такое соль и сахар? Если их рассмотреть поближе, то это маленькие кристаллики.

И вот я задумался, а могу ли я, самостоятельно, дома вырастить эти, так необходимые в жизни кристаллы.

Гипотеза: предположим, что в домашних условиях можно вырастить кристаллы соли и сахара.

Цель моего проекта вырастить кристаллы соли и сахара в домашних условиях.

Задачи:

- Узнать, что такое кристаллы
- Подобрать и подготовить дома доступное сырье и материалы для производства кристаллов
- Вырастить кристаллы
- Проанализировать результаты

Основная часть

Что такое кристаллы?

Что такое кристаллы? Первое что приходит на ум, это алмазы, рубины, изумруды. Разноцветные, сверкающие, различной формы. Но не все кристаллы настолько драгоценны и красивы.

Кристаллы – это твердое состояние вещества. Они бывают разной формы, разного размера и цвета. В природе существует много веществ из которых образуются кристаллы. Вода одно из самых распространенных из них. Замерзающая вода образует кристаллы льда или снежинки. Многие из самых обычных веществ вокруг нас представляют из себя кристаллы. Это, например, песок, сахар, соль.

Кристаллы бывают естественного и искусственного происхождения. Они растут,

присоединяя частицы вещества из жидкости или пара. Естественные кристаллы создает природа, искусственные создаются при помощи человека. И я решил попробовать создать самостоятельно кристаллы соли и сахара.

Практическая часть

Этап 1. Выращивание кристалла соли.

Для выращивания кристалла из соли мне понадобится:

Соль, вода, стеклянный сосуд, карандаш, нитка.

1. Делаю насыщенный солевой раствор. Для этого подогреваю воду, затем начинаю добавлять в неё соль и перемешивать. Добавлять соль нужно тех пор, пока не станет появляться осадок.

2. Солевой раствор переливаю в стеклянный сосуд через фильтр. Для этого я взял воронку и положил в неё ватный диск. Процеживание необходимо для того, чтоб не попали соринки, мешающие росту кристалла.

3. Процеженный солевой раствор я накрыл салфеткой и поставил остужаться.

4. К одному концу нитки привязал кристаллик соли, другой конец нитки привязал к середине карандаша.

И опустили кристаллик соли в наш заготовленный остывший раствор, так чтоб он не касался дна сосуда. А в другой сосуд опустил синюю шерстяную нитку, привязанную так же к карандашу.

5. Накрыв сосуда салфеткой, чтоб не попадал мусор. Поставил раствор в сухое теплое место.

Наблюдение

1 день: В сосуде, с соляным раствором, на ниточке образовались крошечные кристаллики. А на шерстяной нитке ничего не было.

2 день: На ниточке в соляном раствореросло больше прозрачных кристалликов и на шерстяной нитке тоже появились маленькие кристаллики, и они не внутри раствора, а над ним. И эти кристаллики не прозрачные, как на нитке, а белые.

3 день: В соляном растворе процесс идет в обоих сосудах, кристаллы растут.

4 день: В солёном растворе на нитке кристаллов прибавилось ненамного, а вот на шерстяной ниткеросло больше белых кристаллов.

5-13 день: Каждый день кристаллы соли прибавляли в размерах.

14 день: Мои кристаллы продолжают расти. На стенках сосудов тоже уже образовались кристаллы. Я решил закончить проект и извлек кристаллы из растворов.

Этап 2. Выращивание кристалла сахара.

Для выращивания кристалла из сахара мне понадобится:

Сахар, вода, стеклянный сосуд, деревянные палочки, прищепки бельевые

1. Делаю насыщенный сахарный раствор. Для этого добавляю в подогретую воду сахар до тех пор, пока он не перестанет растворяться и не появится осадок.

2. Сахарный раствор процеживаю через фильтр, чтоб не в нем не осталось не каких соринки. Для этого я взял воронку и положил в неё ватный диск.

3. Сахарный раствор ставлю остужаться, предварительно накрыв салфеткой.

4. Беру деревянную палочку смачиваю ее в сахарном растворе и обмакиваю ее в сахар. Кладу палочку просохнуть, чтоб сахаринки надежно прилипли к палочке.

5. Палочку с сахаринками погружаю в сахарный раствор, так чтоб она не затрагивала дна, фиксирую ее прищепкой.

6. Накрываю сосуд салфеткой, чтоб не попадал мусор, ставлю в сухое теплое место.

Наблюдение

1 день: В сахарном растворе, на деревянной палочке, не было не каких кристал-

лов, даже тех сахаринки, в которые я вначале обмакнул палочку.

2 день: В сахарном растворе без изменений, не каких кристаллов нет.

3 день: Ситуация не поменялась, кристаллы не растут. Я решил добавить сахара в раствор, снова взял деревянную палочку, обмакнул в сахар, высушил и запустил в раствор.

4 день: В сахарном растворе на деревянной палочке, чуть-чуть увеличилось количество кристаллов, это выросли сверху прилипших сахаринки новые кристаллы сахара.

5-13 день: Каждый день кристаллы сахара прибавляют в размерах.

14 день: Кристаллы растут. На стенках и на дне сосуда тоже уже образовались кристаллы. Я решил закончить проект и извлек кристаллы из растворов.

Заключение

В результате проекта я узнал, что такое кристаллы, как разнообразен их мир и научился выращивать кристаллы соли и сахара в домашних условиях.

Я понял, что кристаллы соли и сахара можно вырастить при выполнении определенных условий. Сырье и материалы для их выращивания можно легко найти в каждом доме. Так же я выяснил, что они растут в хорошо насыщенном растворе. Это показал опыт выращивания кристаллов сахара. Я вначале сделал не слишком насыщенный раствор и мои кристаллы не росли, когда я добавил больше сахара в раствор, то процесс пошел.

Вывод: гипотеза полностью подтвердилась. Мне удалось вырастить кристаллы соли и сахара в домашних условиях, и я научился проводить наблюдения за ростом кристаллов.

УДИВИТЕЛЬНОЕ СВОЙСТВО ЧЕРНОГО УГЛЯ

Кокорев Я.М.

г. Березовский, БМА ОУ «Гимназия № 5», 1 «А» класс

Научный руководитель: Шелегина Н.Н., г. Березовский, учитель начальных классов,
БМА ОУ «Гимназия № 5»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/13/27042>.

Актуальность работы

Горючий камень – ископаемый каменный уголь – был известен еще в древности, как первый ископаемый материал, который начали использовать люди в качестве топлива. Существенно возросло его значение с появлением паровых машин и, особенно, с появлением механизмов, способных преобразовывать тепловую энергию сжигания угля в электрическую (первые тепловые электростанции – ТЭС), что позволило продвинуть промышленность на много шагов вперед.

Однако этим применение угля не ограничивается. Активированный уголь стали широко использовать для очистки воздуха и воды в начале 20 века. Одно из самых известных изобретений, использующих активированный уголь – это фильтрующий противогаз.

Цель работы:

Исследовать очистительное свойство черного угля.

Задачи:

1. Проанализировать информационные источники об очистительном свойстве черного угля;
2. Определить особенности процесса очистки воды угольным фильтром: фильтром-кувшином.
3. Провести эксперимент по очистке воды с помощью угольного фильтра и каменного угля.

Гипотеза: при использовании угольного фильтра и каменного угля результат очистки воды одинаков.

Предмет исследования: очистительное свойство черного угля.

Методы исследования:

1. Анализ источников информации.
2. Сравнительный анализ.
3. Эксперимент.

Очистительные свойства угля

Уголь широко используется для очистки воды во всем мире уже немало десятилетий, а то и сотен лет, поскольку этот способ был и остается одним из самых простых и действенных.

Неважно, живем мы в квартирах или домах, пользуемся центральным водопроводом или скважиной, повсеместно используем только очищенную воду. Меня заинтересовало, как черный уголь может очистить воду, сделать ее прозрачной и почти без запаха.

Из наших водопроводов мы получаем воду, которая сильно насыщена хлором. Это провоцирует у многих людей ухудшение состояния волос, зубов, раздражение кожных покровов. Спасением являются угольные фильтры для очистки воды. При их правильном выборе и правильной установке можно легко избавиться от перечисленных проблем.

Степень очистки воды, зависит от количества ступеней, которую она проходит. Существуют фильтры нескольких ступеней очистки, естественно, чем больше ступеней, тем лучше очищается вода. Это является главной особенностью данных фильтров.

Самая важная ступень очистки это механическая. Проходя через этот фильтр, вода очищается от глины, песка, ржавчины, от всего ненужного мусора, который содержится в воде. После такой очистки вода, мутная на вид, становится прозрачной.

Дальше вода проходит через фильтр, который меняет химический состав воды. Если в воде содержатся нефтепродукты, пестициды, железо, хлор, нитраты, фильтр всё это очищает. Пройдя два этих этапа, воду можно считать чистой. Третью ступень очистки вода проходит через угольный фильтр. Угольный фильтр отвечает за кондиционирование воды. После такой очистки меняется запах, цвет и вкус воды. После третьей ступени очистки вода считается полностью пригодной для питья.

Что такое угольный фильтр?

Современный угольный фильтр компактен, надежен, функционален, очень прост в использовании. Его легко установить са-

мостоятельно. Большим плюсом является также его невысокая стоимость. С помощью прибора можно удалить такие типы загрязнений:

- мутность и неприятный запах;
- микроорганизмы и бактерии;
- примеси механического характера;
- хлор и все хлорорганические соединения.

Одним и наиболее распространенных угольных фильтров – является фильтр-кувшин.

Конструкция всех фильтров-кувшинов одинакова. Как правило, это:

- основная емкость – кувшин;
- резервуар (воронка), в который набирают воду;
- фильтрующий элемент, то есть картридж.

В собранном виде фильтр представляет собой резервуар с двумя отсеками, между которыми находится картридж. Вода наливается в верхнюю часть. После этого она проходит через картридж, очищается от вредных примесей и скапливается в нижней части кувшина.

В картридж засыпан специально подготовленный активированный уголь. Свойства активированного угля обусловлено его пористой структурой. Сырьем для получения активного угля могут служить скорлупа и косточки фруктов; торф, древесина и стружка; антрацит и каменный уголь.

Фильтры-кувшины для очистки воды мобильны, это является их важным преимуществом. Устройства данного типа не нужно монтировать, их беспрепятственно можно взять с собой и в дорогу, и на природу, и на дачу. Также кувшинные очистители легки в использовании: в него только нужно набрать воду и через некоторое время получить очищенный продукт. Это может сделать даже ребенок.

Эксперимент с угольным фильтром-кувшином

В прошлом году, когда я еще ходил в детский сад, воспитатель показывал в нашей группе опыт с фильтрацией воды. В качестве очистного прибора был использован вышеупомянутый фильтр кувшин.

Мы наливали окрашенную воду в верхний резервуар фильтра кувшина.

Через пару часов вода, проходя через сменный угольный картридж, стала прозрачной. Вся краска осталась внутри угольного картриджа.

Не имея в распоряжении приборов, которые могли бы измерить химический состав воды, мы оценивали результат опыта по внешнему признаку – цвету. Вода стала

прозрачной. Конечно, никто не стал пить эту очищенную воду, но все убедились, что фильтр работает!

Очистка воды с помощью каменного угля

Опыт с фильтром-кувшином, описанный выше, показывает, что вода очищается путем прохождения ее через угольный картридж. Я решил сделать угольный картридж своими руками, прогнать через него воду и посмотреть на результат очистки воды. Убедиться, действительно ли обычный каменный уголь способен очищать воду также, как и угольный фильтр.

Для опыта я взял каменный уголь, размельченный до состояния песка, прошедший термическую обработку и промывку.

Такой уголь используют в металлургической промышленности при производстве стали и чугуна.

Я насыпал угольный песок в две тонкие хлопковые пеленки для того, чтобы он не высыпался и скрепил концы пеленок резинкой. От пластиковой бутылки отрезал дно.

Поместил узелок с углем в отрезанную пластиковую бутылку. Таким образом у меня получился угольный картридж, сделанный своими руками. Далее я размешал синюю краску в стакане с водой. Половину отлил в бокал под номером 1. Над бокалом под номером 2 закрепил сделанный угольный картридж.

Оставшуюся окрашенную воду медленно влил в отрезанное дно пластиковой бутылки.

Угольный песок сначала полностью впитал в себя окрашенную воду, но спустя пять минут, вода начала капать через дно бутылки в бокал номер 2. Через три часа вода перестала капать, и я убрал свой угольный картридж с бокала.

Сравнив воду в бокалах 1 и 2, я увидел, что цвет у воды в бокале под номером 2 стал светлее, вода – более прозрачной.

Итак, пройдя через угольный песок, вода частично очистилась. Самодельный угольный картридж сработал! Однако, по сравнению с угольным фильтром, вода по-прежнему содержала синий пигмент и была мутной.

Тем не менее, проведенный эксперимент доказывает, что каменный уголь действительно способен задерживать различные примеси и как результат – очищать воду. В этом заключается одно из удивительных свойств каменного угля!

Заключение

Каменный уголь – это неотъемлемая часть практически всех сфер жизнедея-

ятельности. За счет его разнообразного применения во многих отраслях народного хозяйства, добыча будет происходить и в дальнейшем, так как запасы такого материала значительны по всему миру.

Однако наиболее важное значение заключается в очистительном свойстве угля, который может использоваться для очистки воздуха, питьевой воды и различных технических жидкостей. Поэтому уголь относится к сорбентам, то есть веществам, способным поглощать газы, пары или растворенные в жидкости химические соединения.

Исследовав уникальное свойство каменного угля по очистке воды, я убедился, что уголь – незаменимый и на редкость многофункциональный материал. При этом степень очищения воды от всевозможных примесей зависит от количества уровней фильтрации и от использования черного угля в соответствии с прямым назначением. Следовательно, гипотеза о том, что при использовании угольного фильтра и каменно-

го угля результат очистки воды одинаков, не подтвердилась.

Там не менее, область применения угля в качестве фильтров – обширна как на очистительных установках бытового, так и промышленного назначения.

Цель очищения – получение чистой и максимально полезной воды. Применение черного угля для фильтрации воды – это эффективный способ профилактики многих заболеваний. Таким образом, данное свойство, несомненно, повышает качество жизни всего человечества.

Список литературы

1. «Геологическая Библиотека» / www.geokniga.org
2. «Детская энциклопедия (первое издание)» / <http://de-ussr.ru>
3. «Детская энциклопедия Потому.ру» / <http://potomy.ru>
4. «Портал об эффективной очистки воды» / <http://vse-o-vode.ru>
5. «Свободная энциклопедия «Википедия»» / <https://ru.wikipedia.org>
6. «Системы очистки воды» / <http://sistemyochistkivody.ru>
7. «Энергетика: история, настоящее и будущее» / <http://energetika.in.ua>

УДИВИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВОДЫ

Низамов Э.З.

с. Ольховое, филиал МОБУ лицей с. Булгаково СОШ с. Ольховое, 6 класс

*Научный руководитель: Сафина Г.Х., с. Ольховое, учитель химии и биологии,
филиал МОБУ лицей с. Булгаково СОШ с. Ольховое*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/13/26922>.

Вода – краса природы! Эту красу мы видим повсюду: и в тихой речке, подернутой туманом, и в глубине озера, по которому белыми корабликами плывут лебеди, и в синем море, где режет волны быстроходный корабль. Эта краса и в тонкой струйке воды, которой мы умываемся. Она и в облаках, бегущих по безбрежному воздушному океану. И в грибном дожде, напоившем влагой каждый кустик. А что если бы не было воды? Об этом даже подумать страшно. Не было бы дождя, снега, высохли бы реки, моря, озера, сгорели бы травы и деревья. Значит, не было бы рыб, птиц, животных и человека. Не было бы жизни на Земле.

Вода – это не просто обычная жидкость. Это самое распространенное вещество в природе и главная составная часть всех живых организмов. Сколько воды на Земле? Много или мало? Землю иногда называют «Голубой планетой». Оказывается, вода покрывает 70% поверхности Земли. Ученые подсчитали, что 97% всех запасов воды на планете Земля приходится на соленые воды морей и океанов и только 3% водных запасов – пресная вода, а это очень мало.

В природе ею заполнены чаши океанов, моря, озера, реки, болота. Есть и искусственные водоемы – пруды, водохранилища и каналы. Она есть также и в глубине Земли, и в ее атмосфере. Она постоянно совершает круговорот в природе. Когда солнце нагревает поверхность Земли, вода превращается в пары и попадает в атмосферу. Когда вода в атмосфере охлаждается, она образует облака. Затем некоторое количество этой воды вновь выпадает на Землю в виде дождя. Среди всех благ, подаренных нам природой, вода занимает особое место. Вода – это уникальное богатство живой природы. Нет такого человека, который бы не знал, как выглядит вода. Каждый день

мы умываемся, чистим зубы, моем руки, принимаем душ, но часто мы не задумываемся, как к нам в дом попадает чистая вода и откуда она берется? Какими свойствами она обладает? И может ли случиться такое, что вдруг воды не станет? Какая она чистая, качественная вода?

Однажды этот вопрос задала я сама себе. Поэтому я выбрала эту тему работы.

Актуальность темы: Вода главный компонент жизни. Она необходима для жизнедеятельности человека, растений и животных, поэтому, необходимо ее изучение.

Цель – уточнить и расширить знания о воде, её свойствах, значении для человека.

Задачи:

- Проанализировать научную информацию по теме;
- Изучить роль воды в жизни человека;
- Проанализировать влияние качества воды на здоровье человека, экология воды;
- Узнать, как очищают воду, какими свойствами обладает;
- Провести опрос;
- Прodelать опыты с водой.

Объект исследования: вода.

Предмет исследования: качество воды и ее свойства.

Гипотезой исследования я выдвинула утверждение, что человек неразумно относится к воде и она нужна ему. Каждый человек должен беречь воду!

Во время работы я использовала такие **методы исследования:**

- анализ;
- наблюдение;
- сбор информации из книг, журналов, газет;
- анкетирование;
- опыты, сравнение;
- обобщение.

Экспериментальная часть

Гипотеза. Вода не имеет вкуса, запаха, цвета, формы и текуча.

а) определим свойства жидкой воды, нальем в один стакан воду, в другой – молоко, в третий – компот из вишни. Сравним при помощи органов чувств воду, компот и молоко, определим цвет, вкус и запах воды. Опустим одну ложку в стакан с водой, дру-

гую – в стакан с молоком, третий – с компотом). Вода бесцветна, без вкуса, без запаха. Вода не имеет формы. Она принимает форму того сосуда, который заполняет. Капнем воду на любую поверхность. Посмотрим на ее форму. Добавим еще три-четыре капли. Большая капля воды растеклась. Это свойство воды называется текучестью. Им обладают все жидкости.

Вывод: у воды нет запаха, вкуса, формы, она прозрачна и текуча.

Гипотеза. В воде растворяются вещества.

б) Налейте в стакан воды, добавим ложку сахарного песка и размешаем. Вода станет сладкой. Налейте в другой стакан ложку соли и размешаем. Вода станет соленой. В воде растворяются и другие вещества. Минеральные вещества могут всасываться корнями растений, только растворившись в воде.

Вывод: вода – хороший растворитель.

Эксперимент № 2.

Гипотеза. Вода удерживает тепло.

У нас по всему дому для обогрева проведены трубы, а в этих трубах – вода. Трубы греют наш дом и долго удерживают тепло.

Вывод: способность воды долго удерживать тепло – это свойство теплоемкости.

Эксперимент № 3.

Гипотеза. Вода – единственное вещество на Земле, которое существует сразу в трех различных состояниях: жидком, газообразном и твердом.

1. Наливаем в чайник воды и доводим до кипения. Вода при кипении превращается в прозрачный водяной пар, который мы не видим. Этот процесс перехода жидкой воды в газообразное состояние называется испарением. Остывая на воздухе пар, превращается в туман. А туман – это мельчайшие капельки жидкой воды. Его то мы и видим, когда он струей вырывается из носика чайника вверх.

2. К носику чайника поставим холодную ложку. Она мгновенно покрывается мельчайшими капельками воды. Выносим ложку с каплями на мороз или положим ее в морозильник – ложка покроется ледяной коркой. Вносим ее в теплую комнату – в ложке вновь окажется вода. Мы вернули воду в начальное состояние.

Вывод: вода имеет три агрегатных состояния – твердое, жидкое и газообразное.

Эксперимент № 4.

Гипотеза. Одно из свойств воды полностью противоречит всем законам природы и в то же время является одним из важнейших ее законов. Мы знаем, что при нагревании все вещества расширяются, при охлаждении – сжимаются, при замерзании объем воды увеличивается.

Если налить в бутылочку воду по горлышко, плотно закрыть и выставить на мороз. Бутылочка лопнет. Значит, при замерзании воды стало не меньше, а больше!

Вывод: вода при нагревании расширяется, при охлаждении – сжимается.

Эксперимент № 5. « Структура воды и как приготовить структурированную воду в домашних условиях?».

Гипотеза. На сегодняшний день известно несколько способов как приготовить структурированную воду в домашних условиях.

Есть два способа получить полезную структурированную воду в домашних условиях.

1. Берем чистую отфильтрованную воду, наливаем в эмалированную кастрюлю и ставим в морозильную камеру холодильника. Появившийся первый ледок, такая кромка льда – это та самая тяжелая вода с дейтерием, что замерзает при $+3,8^{\circ}\text{C}$. Она нам не нужна, мы от нее избавляемся, оставляем в кастрюле, а остальную воду переливаем в другую посуду и снова ставим в морозилку.

Вода вновь начинает замерзать, и когда она промерзнет где-то на $2/3$, в середине останется вода со сверхлегкими изомерами (они замерзают в последнюю очередь при ниже -1°C) в которой будут содержаться все грязные химические примеси. От этой воды мы тоже избавляемся, а тот лед, который получен нами в итоге – это чистейшая и полезнейшая вода, живая и идеально структурированная для нашего организма.

Вывод: структурированная вода – действует комплексно, способствуя оздоровлению и омоложению организма, стимулируя обмен веществ, высвобождает энергию для качественной жизни. Такая терапия структурированной водой дает быстрые результаты. Помните, что свежие фрукты, овощи, зелень содержат структурированную воду. Используйте максимально летнее время, чтобы напитать клетки тела, очистить и обновить свою водную структуру!

А вот что такое микросферы? Как сделаны медицинские изделия с микросферами «Альсария» я, наверное, изучу и напишу в следующем своем проекте, т.к. надо еще знать химию.

Эксперимент № 6. Социологический опрос.

Для того чтобы выяснить уровень знаний школьников о качестве питьевой воды и влиянии её на организм человека, я провел анкетирование среди школьников.

Результат опроса показал, что более половины опрошенных не употребляют сырую воду. На вопрос какую воду вы чаще пьете, 30 человек из 50 сказали кипяченую, 10 человек профильтрованную, и 10 сырую.

При опросе о качестве воды, выяснилось, что более 60 человек из 100 считают, что надо улучшить систему очистки, 38 человек считает, что надо чаще проверять воду на пригодность к использованию. Причина заключается в том, что население недостаточно информировано о последствиях воздействия некачественной воды на организм каждого из нас. Взрослые и школьники недооценивают вред, наносимый такой питьевой водой всем живым существам и человеческому организму.

Исходя из результатов, проведенного анкетирования, сделан вывод о том, что данная проблема актуальна и важна для каждого из нас. Многие имеют поверхностные, отрывочные знания о проблеме воздействия воды на живые организмы, в том числе и организм человека. Не каждый из опрошенных связывает имеющиеся заболевания, различные недомогания с качеством питьевой воды. Сделал выводы о значении воды.

Заключение

В наши дни водная проблема стала одной из самых важных. Благодаря воде, на нашей планете зародилась и до сих пор

существует жизнь. Мы привыкли к воде и часто забываем о том, что вода – это самая большая драгоценность на Земле. Но запасы воды не безграничны. Если исчезнет вода – исчезнет и жизнь. Наша планета станет такой же безжизненной планетой, как и другие планеты в солнечной системе.

Вода входит в состав каждой клетки! Воду пьют леса и поля. Без неё не могут жить ни звери, ни птицы, ни люди.

Всем нужна чистая вода. Она основа здоровой жизни. Но чистой воды становится все меньше и меньше. И виноваты в этом сами люди. В реки, озера сливаются сточные воды фабрик и заводов, а также вода используемая в быту. От загрязнения воды страдает все живое.

Давайте беречь воду, ту самую простую воду, что течет из водопроводного крана, плещется в реках и озерах, ту, что мы пьем из родника, ведь беречь воду – это означает беречь жизнь!

Экономия воды – это не жадность. Это бережливость, забота о поколениях людей, которые будут жить после нас.

Вода – чудесный объект неживой природы! Вода уникальна!

УДИВИТЕЛЬНЫЕ РАСТЕНИЯ – ЛЕКАРИ

Полякова К.А.

г. Уфа, МАОУ Школа № 38, 2 «Б» класс

Научный руководитель: Гайнетдинова Т.Н., г. Уфа, учитель начальных классов,
МАОУ Школа № 38

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/1/26574>.

Тему для своей работы я выбрала не случайно. Зимой прошлого 2016 года в нашем городе и по всей стране прошла эпидемия вирусных заболеваний и гриппа. Наша школа 2 недели была закрыта на карантин. Многие мои одноклассники для профилактики и лечения покупали в аптеках дорогие препараты. Но эти препараты не всегда дают 100% защиту, стоят очень дорого, а еще имеют много побочных эффектов. Ко многим лекарствам со временем у человека появляется привыкание, то есть они просто перестают действовать. Неужели нет других способов профилактики и защиты от болезней?

Конечно, есть. Ведь с древних времен и до наших дней болезни и недуги сопровождали человечество. Как же удавалось людям побеждать их в те времена, когда еще не было привычных нам лекарств? Лес был первой аптекой, в которую ходили наши предки. Эта аптека не похожа на обычную, где лекарства хранятся в склянках и коробках. Здесь «лекарства» находятся в стеблях, листьях, корнях и цветках удивительных растений-лекарей. Из них можно получить настоящее лекарство- ароматическое эфирное масло.

Ведь еще в далекие времена, когда медицина не была так развита, люди лечились только с помощью трав. А с развитием науки биологии, многие полезные свойства растений были уже научно доказаны! Поэтому натуральные эфирные масла могут быть прекрасной заменой дорогим, химическим препаратам в профилактике и лечении вирусов и не только...

Это особенно важно для школьников, ведь большую часть дня они проводят в замкнутом помещении. А в таких помещениях, да еще и с большим количеством людей рост микробов в воздухе значительно увеличивается. Здесь на помощь могут

прийти натуральные антибиотики – это эфирные масла. Они занимают важное место в очищении воздуха в классе. Эфирные масла не только убивают микробы и вирусы, но и укрепляют иммунитет учеников, способствуют повышению внимания и скорости реакции.

Данный проект является **актуальным**, ведь прошлогодняя эпидемия гриппа показала, что профилактических мер недостаточно. Химические препараты, купленные в аптеке, подходят далеко не всем, например, запрещены детям младшего возраста, беременным и кормящим женщинам. А эфирные масла имеют абсолютно натуральный состав, стоят недорого (также можно изготовить их в домашних условиях), а по эффективности ничуть не уступают новомодным аптечным препаратам.

Но действительно ли они могут защитить от микробов и вирусов? Не наносят ли они вреда здоровью? Можно ли сделать такие эфирные масла у себя дома? И какие из них самые эффективные?

Я попросила маму, чтобы мы попробовали сделать хотя бы одно ароматическое масло дома! Тем более что многие травы растут у нас на даче. Вот тут-то и началось самое интересное! После первой баночки с моим первым маслом, мы сделали вторую баночку, а потом и третью.... Так из этого увлечения родилась тема для моей научной работы! Она будет посвящена растениям-лекарям и изготовлению из них эфирных масел..

Гипотеза: действительно ли существуют растения-лекари, масла которых могут помочь в профилактике и защите от микробов и вирусов.

Объект исследования: ароматические эфирные масла.

Предмет исследования: влияние ароматических масел на организм человека; эфирные масла в борьбе с микробами и вирусами.

Цель работы: получить из растений эфирные масла в домашних условиях, а также доказать их эффективность в борьбе с микробами, грибами и вирусами.

Задачи:

1. Изучить теоретический материал об истории возникновения и применении ароматических масел;

2. Изготовить несколько эфирных масел в домашних условиях;

3. Провести социологический опрос среди одноклассников, а также расширить их кругозор;

4. Исследовать антимикробные свойства некоторых эфирных масел с помощью 2 экспериментов.

Методы исследования:

- работа с научной литературой;
- работа с интернет-ресурсами;
- социологический опрос;
- эксперименты;
- анализ результатов.

Практическая часть

Изготовление эфирных масел в домашних условиях

Приготовление мятного масла

С давних времен траву мяты использовали как отличное средство в борьбе с плохим настроением и депрессией... А еще с помощью мятной ароматерапии можно снять не только стресс, но и вылечить признаки простудных и бронхитных заболеваний. Масло мяты часто используется в производстве косметических средств для ухода за жирной кожей и для устранения раздражений. Повышает концентрацию внимания и стимулирует умственную активность.

1. 20 июня 2016 года я собрала мяту на даче у своей бабушки. Главное, чтобы погода была солнечная и листики мяты были полностью сухие. Иначе они могут загнить;

2. Берем стеклянную банку с крышкой, которая плотно закрывается;

3. Наполняем банку листочками мяты, оставляя 2 см от верха банки;

4. Заливаем оливковым маслом и убираем в темное место на 2 недели;

5. Потом убираем из масла листочки мяты и наше масло готово;

6. Разливаем его по баночкам. Хранить масло мяты нужно в темном и прохладном месте.

Эфирные масла в борьбе с плесенью, микробами и бактериями

Антисептические свойства эфирных масел являются чуть ли не самыми главными среди множества полезных свойств эфирных

масел! Тем более что ароматические масла абсолютно натуральный продукт. И если применять их в соответствии с указаниями, то побочных эффектов быть не может. А вот многие лекарственные препараты имеют много противопоказаний и могут даже нанести вред здоровью. Поэтому натуральные ароматические масла могут быть прекрасной заменой дорогим, химическим препаратам в профилактике и лечении вирусов.

Так в последние годы для очищения воздуха наряду с проветриванием и ультрафиолетовым облучением стали использовать и эфирные масла. Они снижают содержание микробов в воздухе в 2–6 раз. При этом значительно уменьшалось количество стафилококков, стрептококков и других микроорганизмов. Кроме того, ароматы эфирных масел ионизируют и озонируют воздух закрытых помещений, уничтожая специфический запах больницы.

Например, масло чайного дерева – это отличный способ профилактики от вирусов, в том числе и гриппа, которых так много в осенне-зимний период. Поэтому я решила провести эксперимент и доказать, что эфирные масла могут оставить распространение плесени, микробов, грибов и вирусов.

Эксперимент с белом хлебом

Для эксперимента мне понадобились: пластиковые стаканы, пищевая пленка, лук, лимон, чеснок, масло чайного дерева.

В качестве образцов я взяла кусочки белого хлеба. Исследуемые образцы поместили в пластиковые стаканы, внутренняя поверхность которых я обработала: маслом чайного дерева, луком, чесноком, лимоном и ничем не обработана.

Потом все стаканы я герметично закрыла пищевой пленкой. Потом поставила на стол, и каждый день наблюдала за ними.

В результате наблюдений я выяснила, что на хлебе, который положили в стакан, без эфирных масел, появилась плесень уже на 2 день. Лимон также не проявил сильных антисептических свойств – плесень появилась уже на 3 день. На хлебе, который мы поместили в стакан, обработанный луком, плесень появилась на 4 день. А вот лучшими антибиотиками оказались эфирные масла чеснока и чайного дерева. В случае с чесноком плесень появилась на 7 день, а с маслом чайного дерева только на 11 день!

	15.08	16.08	17.08	19.08	20.08	21.08	22.08	23.08	25.08
Лук	–	–	–	–	+	+	+	+	+
Лимон	–	–	+	+	+	+	+	+	+
Чеснок	–	–	–	–	–	–	+	+	+
Чайное дерево	–	–	–	–	–	–	–	–	+
Без ничего	–	+	+	+	+	+	+	+	+

Ежедневные наблюдения за образцами я записала в таблицу.

Заключение

Все поставленные в моей работе цели и задачи удалось выполнить и доказать. Наша гипотеза подтвердилась – полученные из растений-лекарей эфирные масла могут остановить распространение микробов и бактерии. Поэтому их использование является отличной профилактикой в борьбе с вирусами и микробами в осенне-зимний период. Это особенно важно для школьников, ведь большую часть дня они проводят в замкнутом помещении. А в таких помещениях, да еще и с большим количеством людей рост микробов в возду-

хе значительно увеличивается. Поэтому эфирные масла занимают важное место в очищении воздуха в классе. Они не только убивают микробы и вирусы, но и укрепляют иммунитет учеников, способствуют повышению внимания и скорости реакции. Все это свидетельствует о благоприятном действии ароматерапии на состояние иммунитета.

Люди, постоянно использующие эфирные масла обычно имеют высокий уровень сопротивляемости болезням, меньше простужаются, а если им случается заболеть, то быстро выздоравливают. Таким образом, эфирные масла – это забытый, но очень эффективный способ улучшения здоровья школьников!

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РЕКИ ОСКОЛ В РАЙОНЕ ПОСЁЛКА ВОЛОКОНОВКА

Грошенко Д.С.

п. Волоконовка, МБОУ «Волоконовская СОШ № 1», 2 класс

*Научный руководитель: Алейникова Н.Н., п. Волоконовка, учитель начальных классов,
МБОУ «Волоконовская СОШ № 1», Почётный работник общего образования РФ*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/1/26758>.

Актуальность темы заключается в том, что наша река Оскол испытывает влияние хозяйственной деятельности человека. Мы решили исследовать реку Оскол в окрестностях посёлка Волоконовка и оценить ее экологическое состояние. Меня очень волнует нынешнее состояние реки и то, что будет с нею в будущем. Так в 1977 году мой дедушка Грошенко А.П. исследовал экологическое состояние реки Оскол, оно в то время, к сожалению, оказалось в удручающем состоянии. И мне захотелось продолжить работу и сравнить экологическое состояние реки в наше время. Очень важно сохранять малые реки, потому что от их благополучия зависит и жизнь больших рек.

Целью нашей исследовательской работы было – оценить экологическое состояние реки Оскол в районе посёлка Волоконовка.

Для достижения этой цели мы должны были решить следующие **задачи**:

1. Составить гидрографическую характеристику реки.
2. Исследовать физические свойства воды и рН.

Гипотеза: река, расположенная на территории посёлка Волоконовка испытывает антропогенную нагрузку, это может привести к загрязнению водных ресурсов и к сокращению численности некоторых видов рыб и растений.

Объект исследования: река Оскол в районе посёлка Волоконовка.

Предмет исследования: физические свойства водоема.

Практическое значение: материалы исследований могут служить основой для ведения мониторинга состояния реки Оскол, позволяют прогнозировать изменения водного объекта вследствие ряда антропогенных воздействий. Полученные ав-

тором результаты используются на уроках окружающего мира во 2-4 классах, для проведения экскурсий в младших классах, для природоохранного просвещения жителей региона через СМИ.

Обзор литературы

По территории Белгородской области протекают 480 рек и ручьев общей протяженностью более 5 тыс. км. Преобладающая часть рек относится к категории малых, имеющих протяженность от 10 до 100 км. Рек длиной более 100 км в области четыре: Оскол (220 км), Ворскла (118 км), Северский Донец (110 км) и Тихая Сосна (105 км).

Оскол – одна из крупных рек нашей области. Общая длина 220 км, преобладающая ширина 21–60 м, глубина 1–3 м. Берега пологие, местами обрывистые (высота обрыва 10 м). Пойма луговая, частично заболоченная, поросшая камышом и кустарником. Дно преимущественно песчаное, местами илистое. Река замерзает в первой половине декабря; толщина льда от 4 м до 6 м. Частые оттепели вызывают временное вскрытие. Весеннее вскрытие реки, как правило, происходит ко второй половине марта. Наибольший уровень воды бывает в начале апреля. Уровень воды в это время повышается на 5 – 7 м. Главная роль в питании реки принадлежит талым снеговым водам.

Река Оскол на территории области принимает ряд правых и левых притоков. Наиболее известные правобережные притоки – Орлик, Осколец, Холок, Козинка, а левобережные – Убля, Котел, Валуй, Уразово, Ураево.

Все реки Белгородской области, в том числе и река Оскол в разной мере подвержены антропогенному загрязнению. Главными источниками загрязнения рек области являются предприятия промышленности, ЗАО «Приосколье», поля, огороды, бытовые отходы по берегам реки.

Большинство сточных вод после очистки соответствует по ряду показателей природоохранным нормативам.

Большие объемы недостаточно очищенных сточных и шахтных вод сбрасываются в реку Оскол Старооскольским водоканалом, Лебединским и Стойленским ГОКа.

Ниже по течению река Оскол загрязняется сточными водами поселков Чернянка, Волоконовка и городов Новый Оскол и Валуйки. Качество воды в реке Оскол, как показывают результаты анализов гидрохимической лаборатории Комитета природных ресурсов не соответствует нормативам для рыбохозяйственных водоемов. Здесь довольно высокие концентрации железа, меди, нефтепродуктов и других химических соединений. На разных участках течения реки Оскол состав воды изменяется от 2-го (чистая) до 3-го класса качества воды (умеренно-загрязненная).

Благодаря тому, что в последние годы уделяется большое внимание вопросам охраны водных ресурсов, качество природных вод в целом улучшается. Главная задача в области, связанная с охраной водных ресурсов – это полный отказ от сброса даже очищенных сточных вод в реки и водоемы. Это единственное средство, дающее возможность избежать массового загрязнения поверхностных вод.

Главная задача в области, связанная с охраной водных ресурсов – это полный отказ от сброса даже очищенных сточных вод в реки и водоемы. Это единственное средство, дающее возможность избежать массового загрязнения поверхностных вод.

Для того чтобы решить эту задачу, необходимо осуществить целый комплекс мер:

- снизить нормы расходования воды;
- строить эффективные очистные сооружения;
- рационально использовать удобрения;
- запретить сбрасывать бытовые отходы по берегам рек;

Основная часть

1. Методика исследований

1.1. Определение ширины, глубины реки и скорости течения в районе посёлка Волоконовка

1. Измерения проводили в 3-х стационарных точках:

2. точка № 1 – в начале посёлка, у водораздела.

3. точка № 2 – в центре, в 200-х метрах от дома,

4. точка № 3 – в конце посёлка, у высоководного моста.

Ширину определяли визуально. Глубину измеряли летом. Для измерения брали шест длиной 3 метра и рулетку. Промеры делали в 3-х местах на каждой стационарной точке.

Скорость течения реки измеряли следующим образом. Брали поплавков, бросали его дальше от берега, отсчитывали время начала пути и конец. Затем замеряли рулеткой расстояние, которое проделал поплавок.

Расстояние делили на время – мы узнали скорость течения.

2.2. Проведение физического анализа воды

Для анализа брали бутылку емкостью 5 л с притертой или корковой пробкой. Бутылку чисто вымыли и ополоснули дистиллированной водой. Ее закрываем пробкой, прикрепляем груз и к пробке привязываем шнур. Пробы отбирали на расстоянии в 1,5 м от берега и 0,5 м от поверхности и дна реки. Пробку из бутылки вынимаем под водой при помощи шнура. Отобранную воду исследовали в день отбора.

Определение прозрачности

Метод определения прозрачности основан на измерении высоты водяного столба, сквозь который типографический шрифт хорошо различим.

Оборудование:

1. Стекланный цилиндр с плоским дном.
2. Шрифт с высотой 2 мм и толщиной линии букв 0,5 мм.
3. Линейка.

Испытуемую воду взбалтываем. Наливаем в цилиндр и ставим его неподвижно над шрифтом. Расстояние от дна цилиндра до шрифта 4 см.

Сливаем постепенно воду из цилиндра через носик, находим предельную высоту столба воды, при которой чтение шрифта еще возможно. Высоту столба оставшейся воды измеряем линейкой. Определение повторили три раза, вычислили среднюю высоту водяного столба, записали в сантиметрах.

Определение запаха

Характер и интенсивность запаха определяем органолептически. Характер запаха определяем при температуре 20 и 60 °С.

Оборудование:

1. Коническая колба емкостью 200 мл.
2. Часовое стекло.
3. Водяная баня.

В колбу наливаем исследуемую воду при температуре 20 °С 2/3 ее объема, накрываем часовым стеклом, встряхиваем закрытую колбу вращательным движением. После чего открываем колбу и определяем характер запаха. Для усиления интенсивности запаха мы колбу на 1/2 заполнили водой и подогрели на водяной бане до 60 °С. Затем колбу вращательным движением взбалтывали и, сдвинув стекло, быстро определяли запах.

Определение цветности

Реактивы: дистиллированная вода.

Оборудование:

1. Цилиндр с плоским дном из бесцветного стекла, колба.
2. Белый лист бумаги.

Профильтрованную пробу воды наливаем в цилиндр и ставим на лист бумаги рядом с колбой с дистиллированной водой. Высота столба воды должна быть равна 10 см. Рассматриваем пробу в цилиндре при рассеянном дневном освещении. Результат определения записываем словесно с указанием оттенка и интенсивности окрашивания.

Определение pH

Для определения pH воды мы использовали универсальную индикаторную бумагу. В пробу воды окунали полоску индикаторной бумаги. Затем окраску намоченного участка сравнивали со шкалой, которая прилагается к набору полосок. На шкале обозначены значения pH растворов, соответствующих возникшей окраске.

3. Результаты исследований

3.1. Гидрографическая характеристика реки Оскол

В результате исследований нами была составлена гидрографическая характеристика реки Оскол в районе посёлка Волоконовка.

Река течет вдоль посёлка в направлении с севера на юг. Она течет медленно в извилистом русле, с малым уклоном, по широкой хорошо разработанной долине. Ширина долины в районе посёлка составляет 7 км.

Работа юных экологов в школе

В нашей школе на протяжении многих лет действует отряд юных экологов. Участвуя в охране водоемов, мы получаем определенные знания. Учимся производить простейшую съемку местности. Изучаем видовой состав водных растений и животных реки Оскол, измеряем температуру воды, определяем ее свойства (прозрачность, цветность, запах).

Одной из самых главных задач юных экологов является охрана реки Оскол. Мы

выявляем места скопления мусора и других загрязнителей; организуем очистку реки от мусора, сажаем деревья на крутых берегах реки. Выступаем с сообщениями в школе среди учащихся о необходимости охраны нашей реки. Участвуем в районных акциях «Малым рекам и родникам чистоту и полноводность», в празднике «День воды». Выпускаем листовки, проводим внеклассные мероприятия.

Выводы

Полученные результаты позволяют считать, что за последние годы происходит улучшение экологического состояния реки Оскол. Это выражается:

- в улучшении физических свойств воды (прозрачность, цветность, запах)
- в увеличении водности;
- в улучшении среды обитания;
- в увеличении численности и разнообразии видов рыб в реке;

Рекомендации

1. Отряду юных экологов продолжить работу по охране реки:

- осуществлять посадку деревьев для укрепления берегов реки;
- производить очистку берегов реки от мусора;
- проводить беседы с жителями посёлка и с учащимися школы с целью привлечения их к проблемам охраны реки;
- принимать активное участие в районных экологических акциях по охране водоемов.

2. Обратиться в поселковую администрацию с просьбой решить вопросы:

- запрет мойки автотранспорта на берегу реки с установкой специального знака;
- запрет вывоза бытового мусора на берег реки и установка специального знака.

ПОЧВЫ МИКРОРАЙОНА ЛЕСОБИРЖА – ПОКАЗАТЕЛЬ СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ГОРОДА КИНГИСЕППА

Климина А.В.

г. Кингисепп, ГКОУ ЛО «Лесобиржеской школы-интерната», 4 класс

Научный руководитель: Морозова Т.Ю., г. Кингисепп, учитель 1 категории,

ГКОУ ЛО «Лесобиржеской школы-интерната»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/2/26762>.

Почва – очень тонкий поверхностный слой земной суши – является главным источником и основой производства почти всех продуктов питания и сырья для многих отраслей промышленности.

Существенным и неотъемлемым качеством почвы является её плодородие. Плодородие почвы называют её способность обеспечивать растения необходимым количеством питательных элементов воды и воздуха. Оно складывается в ходе почвообразовательного процесса и воздействия человека на почву.

Город Кингисепп и Кингисеппский район находятся на северо-западе РФ. На западе граничит с Эстонией, на севере примыкает к Финскому заливу

В Кингисеппском районе основным типом почв являются подзолистые, бедные перегноем и отличающиеся значительной кислотностью. При этом на суглинках, в низких местах с повышенным накоплением влаги, главным образом в еловых лесах, образуются сильноподзолистые почвы с мощным верхним слоем. В более высоких местах, менее благоприятных для накопления влаги, образуются среднеподзолистые почвы. На супесях и песках, плохо удерживающих влагу, в сосняках встречаются слабоподзолистые почвы. Там, где преобладает травяная растительность, – на лесных вырубках, в редких смешанных или лиственных лесах – образовались дерново-подзолистые почвы.

В низинах и на плоских участках местности, при слабом стоке (плохом дренаже) атмосферных вод, вызывающем их застой на поверхности, а иногда при высоком уровне стояния грунтовых вод образуются торфянистые и болотистые почвы. Почвы в западной части района в основном

дерново-подзолистые, болотные и торфяные, в долине реки Луга – аллювиальные, на востоке – дерново-карбонатные, на севере – слабоподзолистые и среднеподзолистые. Основными почвообразующими породами являются пески и супеси, торф, глины и суглинки.

Почвы в городах и прочих населенных пунктах и их окрестностях уже давно отличаются от природной, биологически ценной почвы играющей важную роль в поддержании экологического равновесия результате производственной деятельности человека изменяется состояние природной среды. Состав, скорость и свойства почвенно-геохимических процессов, происходящих в городских ландшафтах, отличаются от процессов в естественных условиях. Городские системы принципиально отличаются от природных тем, что они подвергаются катастрофическим воздействиям с высокой степенью интенсивности процессов, что часто приводит к гибели самой системы и образованию новой, а соответственно и формированию нового почвенного покрова. Таким образом, основной формой существования городских почв являются постоянные нарушения, перемешивание, срезание, омоложение почвенного профиля и привнесение в него инородного материала.

Почва города Кингисеппа, находится под постоянным воздействием антропогенных факторов, которые зачастую приводят к ее деградации. По данным Департамента природопользования и защиты окружающей среды более 60 % земли находится в неудовлетворительном состоянии. Естественные ненарушенные почвы на территории города практически не сохранились, за исключением отдельных территорий крупных лесных массивов микрорайонов Касколовка и Лесобиржа.

С целью контроля почвы экологической службой была создана система мониторинга, осуществляющая регулярный контроль качества почвогрунтов на основе наблюдения. Ежегодно обследования состояния почвенного покрова осуществляются на 200-400 пунктов наблюдения по 18 показателям (запечатанность почвенного покрова,

озелененность и захламленность поверхности почв, содержание тяжелых металлов (медь, цинк, ртуть, никель, кадмий, свинец, мышьяк), нефтепродуктов, макроэлементов питания (фосфор, калий), нитратов, общее содержание солей.

Для исследования нами был выбран микрорайон Лесобиржа в городе Кингисеппе, так как именно здесь находится наше учебное заведение, именно здесь мы проводим большую часть времени отдыхая на природе в близи реки Луга. Так началась работа по исследованию почв. Весь проект состоял из трех частей. Теоретическая часть, где мы подбирали литературу по теме нашего проекта, практическая часть, где мы в полевых условиях проводили свои исследования и аналитическая часть, где провели анализ полученных результатов и сделали выводы.

Цель нашего исследования – изучить особенности почв микрорайона Лесобиржа как показателя состояния почв городской среды.

Для достижения цели необходимо было решить следующие **задачи**:

1. Составить физико – географическую характеристику объектов исследования.
2. Изучить на конкретных объектах почвы района: механический состав, размещение, физические свойства, структура.
3. Изучить антропогенное влияние на почву методами визуального наблюдения.
4. Установить закономерность размещения различных типов почв.
5. Сделать выводы по выполненной работе.
6. Предложить рекомендации на основе исследований.

Заключение

Городские почвогрунты имеют ряд характерных особенностей, отличающихся от зональных почв естественных ландшафтов. Отличия, прежде всего, касаются большого разброса величин химических показателей. Грунты в основном с нейтральной и слабощелочной реакцией, мы считаем, что это связано с выпадением пыли, содержащей карбонаты кальция, и магний. Почвы загрязнены сажей или нефтепродуктами, автотранспортом.

Большинство проб имеет легкий (супесчаный или легкосуглинистый) гранулометрический состав. В почвогрунтах округа преобладают залежи песка и крупной и средней пыли. Это связано как с особенностями почвообразующих пород так и с просыпанием большим количеством песка для борьбы с гололедом, который затем,

в результате работы уборочных машин и деятельности ветра, оказывается на прилегающих к дорогам участках земли. При оценке степени загрязнения почвы были выбраны показатели содержания хлоридов (вносимых с противогололедными средствами), pH водных и солевых вытяжек, содержание сульфат ионов (за счет складирования отходов строительного мусора и применения минеральных удобрений). Эти вещества наиболее влияют на растительный покров особенно на древесные насаждения.

Выводы:

1. На выбранных объектах провели изучение структуры, механического состава, физических свойств шести типов почв (антропогенного происхождения), установили зависимость почвообразующих факторов на конкретных примерах.

2. В результате работы была собрана коллекция почв.

3. На основании визуальных наблюдений и химического анализа установили, наибольшее антропогенное влияние прослеживается на территории городского микрорайона и на берегу реки Луги, что обусловлено человеческим фактором в данном месте. В результате эрозии и сведения растительного покрова и верхнего гумусового горизонта, что приводит к снижению устойчивости почв по отношению к загрязнению тяжелыми металлами. С чем связано уплотнение почв, затрудняющее естественное восстановление и развитие растительности. Привоз и насыпка грунта.

4. В зависимости от преобладающего комплекса почвообразующих факторов идет размещение изученных типов почв.

Рекомендации:

1. Предложить муниципальным органам города Кингисеппа провести глубокое изучение почв микрорайона Лесобиржа с целью благоустройства территории.

2. При формировании зеленых насаждений на территориях, нарушенных антропогенной деятельностью, на всем озеленяемом участке необходимо создать послойную толщу почвообразующего грунта, способную удовлетворить потребность растений в элементах питания, влаге и воздухе.

3. Поверхность почвенного покрова и толща почвообразующего грунта по всей мощности должны быть очищены от бытового и строительного мусора. Используемый для создания почвообразующего грунта субстрат должен иметь слабую степень засоренности сорняками.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЧВЫ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ РАЙОНОВ Г. БЕЛОВО НА РОСТ И РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

Мудриченко М.С.

г. Белово, МБОУ СОШ № 32, 7 «А» класс

Научный руководитель: Законнова Л.И., г. Белово, д.б.н.,
профессор кафедры техн. наук филиала КузГТУ

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/13/27420>.

Наш город Белово является одним из крупнейших промышленных центров Кузбасса, который находится в самом его центре.

Он, как и вся Кемеровская область, расположен в зоне острого экологического кризиса и занимает второе место по загрязнению после г. Новокузнецка. Среди предприятий-загрязнителей – градообразующие: Беловский цинковый завод, Беловская ГРЭС, ЦОФ «Беловская», угледобывающие предприятия.

На основании исследований института почвоведения и агрохимии г. Новосибирска установлено, что наиболее сильно загрязнены такими тяжелыми металлами как цинк, свинец и кадмий территории, примыкающие к Беловскому цинковому заводу в радиусе до 4 км и центральная часть города.

Тяжелые металлы – это группа химических элементов, которые обладают свойствами металлов и имеют значительную атомную массу более 50 атомных единиц. Эта группа включают в себя более 40 элементов периодической системы Д.И. Менделеева.

По определению Всемирной организации здравоохранения среди них наибольшую опасность для здоровья людей представляют ртуть, свинец и кадмий.

По данным д.м.н., профессора Бориса Александровича Ревича, у половины беловских детей содержание в крови свинца превышает 9,9 мкг/дл (микрограмм на децилитр). По этому показателю город Белово находится на втором месте в России.

Узнав все это, я заинтересовался экологической обстановкой в городе, в котором мы живем, а также вопросами, связанными с влиянием тяжёлых металлов на живые организмы. Ведь эти вещества, накапливаясь, от года в год, оказывают вредное воздей-

ствие на растения, животных и представляет угрозу для здоровья человека.

Цель работы: Определение способности растений – биоиндикаторов реагировать на загрязнения почвы тяжелыми металлами.

Перед нами стояли следующие задачи:

- подобрать и изучить литературу по данной теме;
- изучить районирование по параметру содержания тяжелых металлов с использованием экологической карты г. Белово;
- взять пробы почв в выбранных районах своего города;
- выбрать и посадить растение – биоиндикатор, следить за его ростом и развитием;
- определить наличие ионов свинца в растениях;
- провести статистический анализ полученных данных;
- на основе полученных результатов подготовить рекомендации.

Объект исследования: кресс-салат – однолетнее овощное растение.

Гипотеза: почва из разных районов г. Белово по – разному влияет на рост и развитие растений.

Методы и средства исследования:

- 1) подбор и анализ литературы по выбранной теме;
- 2) наблюдение и сравнение;
- 3) лабораторный эксперимент;
- 4) анализ полученных данных.

Теоретическая и практическая значимость моей работы заключается в том, что полученные в результате исследования данные расширяют знания о влиянии тяжелых металлов на живые организмы, а также могут быть использованы для оценки экологического состояния окружающей среды различных районов моего города.

С результатом моих исследований я хотел бы поделиться с вами.

Аналитический обзор литературы

Изучив и проанализировав литературу, мы выяснили, что загрязнение окружающей среды возрастает с каждым годом.

На все живые организмы нашей планеты негативно воздействует огромное количество химических веществ – про-

дуктов хозяйственной деятельности человека, большая часть которых из года в год накапливается в почве. Среди загрязнителей значительное место занимают тяжелые металлы.

Они являются сильнейшими по отрицательному действию на живые организмы и наиболее распространенными химическими загрязнителями. Поступление тяжелых металлов в окружающую среду оказывает негативное воздействие на почвы и растения и представляет угрозу для здоровья человека.

По опасности для здоровья человека тяжелые металлы делятся на следующие классы: 1 класс (самый опасный): Cd, Hg, Se, Pb, Zn; 2 класс: Co, Ni, Cu, Mo, Sb, Cr; 3 класс: Ba, V, W, Mn, Sr.

Согласно экологической карте «Суммарное загрязнение тяжелыми металлами почвенного покрова г. Белово», основными загрязнителями почвы в нашем городе как раз таки и являются цинк, свинец, кадмий (относятся к 1 классу опасности) и медь (относятся ко 2 классу опасности).

Чем же опасны для человека тяжелые металлы, присутствующие в нашем городе?

Экспериментальная часть

Для проведения исследований мне понадобилось следующее.

Оборудование: конические колбы; химические стаканы; фарфоровая ступка; воронки; пробирки; пластмассовые лотки; бумажные фильтры.

Реактивы: раствор йодида калия, лимонная и уксусная кислоты, металлический свинец.

Материалы для исследования: дистиллированная вода; пробы почвы; растения – индикаторы.

Для эксперимента был выбран кресс – салат – это однолетнее овощное растение, которое можно выращивать круглый год.

Из литературных источников я узнал, что эта культура обладает чувствительностью к загрязнению почвы тяжелыми металлами. Под действием загрязнителей побеги и корни этого растения подвергаются заметным изменениям в виде искривления побегов, изменение окраски листьев, уменьшение длины и массы корней и т.д.

Кресс-салат как тест – объект удобен еще и тем, что влияние различных факторов можно изучать одновременно на большом количестве растений при небольшой площади рабочего стола. Кроме того, кресс-салат отличается быстрым прорастанием семян и поэтому на большинство вопросов эксперимента можно получить ответ в течение 10-15 дней.

1. Изучив экологическую карту «Суммарное загрязнение тяжелыми металлами почвенного покрова г. Белово», было решено отобрать пробы почвы для проведения исследований в районах города с разным уровнем загрязнения тяжелыми металлами.

Так, пробы почвы были отобраны:

1) г. Белово: место непосредственной близости от Цинкового завода – район с очень высоким уровнем загрязнения почвы;

2) п. Старо – Белово (по ул. Пушкина, на приусадебном участке моей бабушки, а также в месте, где жгут различный мусор) – район с высоким уровнем загрязнения;

3) п. Инской – район со средним уровнем загрязнения;

4) п. Бабанакново – район с низким уровнем загрязнения.

Необходимо сказать о том, что для выращивания кресс-салата были использованы разные субстраты: естественный – почва, которую мы отобрали для проведения исследований; подготовленный дополнительно. Осенью мы собирали опавшие листья и сожгли их. Полученный пепел и стал субстратом.

Вы спросите: Почему именно пепел листьев? Каждый год, осенью наблюдая как люди на улицах города, а также на своих приусадебных участках жгут опавшие листья, мусор у меня возникал вопрос: А не вредно ли это, не влияет ли это на почву, растения?

Изучив литературу, интернет ресурсы я узнал, что листья – это природные фильтры воздуха. За весь период своей жизни они накапливают в себе много вредных веществ, в том числе и тяжелые металлы. Сжигая опавшие листья, мы возвращаем в воздух эти вещества, которые оседая, попадают в почву.

Поэтому все пробы почвы были разделены на две части. Одну из частей каждой пробы мы смешали с пеплом от сожженных листьев.

Таким образом, у меня получилось 10 проб почвы для проведения эксперимента: № 1 – г. Белово: место непосредственной близости от Цинкового завода; № 2 – г. Белово: место непосредственной близости от Цинкового завода + пепел от сожженных листьев; № 3 – п. Инской; № 4 – п. Инской + пепел; № 5 – п. Старо – Белово; № 6 – п. Старо – Белово + пепел; № 7 – Старо – Белово (где жгут различный мусор); № 8 – п. Старо – Белово (где жгут различный мусор) + пепел; № 9 – п. Бабанакново; № 10 – п. Бабанакново + пепел.

1. Прежде чем непосредственно приступить к эксперименту по биоиндикации загрязнений с помощью кресс-салата, партия семян, предназначенных для опытов, была проверена на всхожесть.

Для этого из всех пачек семена кресс-салата были смешаны вместе. Из общей массы я выбрал 50 семян и положил их во влажную хлопчатобумажную тряпочку, чтобы они проросли.

Через день проростки появились у 49 семян. Таким образом, всхожесть семян кресс-салата составила 98%.

2. Затем землю (массой по 2 кг) я разложил в пластмассовые лотки и увлажнил одинаковым количеством отстоянной воды.

3. По 50 семян я посадил в подготовленные лотки, которые были помещены в одинаковые условия.

4. Во время проведения исследования влажность в лотках поддерживалась примерно на одном уровне.

5. В течение 12 дней я наблюдал за ростом и развитием кресс-салата. Результаты, полученные по каждому образцу, я фотографировал, и заносил в таблицу.

В ходе исследования были получены следующие результаты.

В 1 день своего исследования я отметил, что посаженные семена прорастали неравномерно: наибольшее количество семян взошло в образцах № 1 и № 2 (Район Цинкового завода). В пробах № 3 (п. Инской) и № 8 (п. Старо-Белово, где жгли мусор + пепел) первые всходы появились на 3 день.

К 5 дню эксперимента появились все проростки. В дальнейшем увеличения их числа не отмечалось.

Как мы видим, процент всхожести составляет от 72 до 98%.

Больше всего побегов взошло в пробе почвы № 1 – 49, меньше всего – в пробе № 8 – 36.

На 7 день моего исследования началось увядание побегов во всех пробах, кроме, № 1, 3, 9.

В ходе наблюдений была отмечена закономерность, что в пробах почвы, в которых был добавлен пепел сгоревших листьев, растения росли и развивались хуже, чем в пробах почвы отобранных в том же районе, но без добавления пепла.

Указанные результаты свидетельствуют о том, что присутствие пепла листьев в почве негативно влияют на рост и развитие растений.

Самые худшие образцы кресс-салата были выращены в пробах № 7 (п. Старо – Белово (в месте, где жгут мусор) и № 8 (п. Старо – Белово (в месте, где жгут мусор + пепел от листьев).

Наиболее лучшие образцы кресс-салата были выращены в пробах почв № 3 (п. Инской) и № 9 (п. Бабанаково).

В 1-ой половине наблюдений эти образцы не отличались высокими темпами роста, однако во 2-ой половине – они развивались лучше, по сравнению с другими образцами, которые к этому моменту стали искривляться и увядать.

Увядание растений и послужило сигналом для сбора урожая. Каждое растение аккуратно выдернули с корнем, промыли, просушили, подвергли заморозки.

Выводы и рекомендации

По результатам нашей работы были сделаны следующие выводы:

1. Наша гипотеза подтвердилась: почва из разных районов г. Белово по – разному пригодна для выращивания овощных растений.

2. Самой пригодной оказалась почва, отобранная в п. Инском и п. Бабанаково. Растения, выращенные в указанных пробах почвы были самые зеленые, не одно растение в ходе наблюдения не погибло.

3. В результате проведенного качественного анализа – ионы свинца были обнаружены в двух из десяти образцах растений, которые были выращены в пробах почвы № 7, 8, отобранных в п. Старо – Белово (в месте, где жгли различный мусор, бытовые и хозяйственные отходы).

4. В ходе наблюдений была отмечена закономерность, что в пробах почвы, в которых был добавлен пепел сгоревших листьев, растения росли и развивались хуже, чем в пробах почвы отобранных в том же районе, но без добавления пепла.

5. Поэтому жителям нашего города не рекомендуется:

– использовать в качестве удобрения пепел сожженных листьев,

– сжигать на своих приусадебных участках бытовой и хозяйственный мусор, так как это негативно сказывается на росте и развитии растений.

6. Овощные культуры, вегетативный период которых не превышает 12-15 дней, не успевают накопить сколько-нибудь значительное количество свинца, а, следовательно, не опасны для здоровья и могут быть рекомендованы для выращивания.

7. Растения с коротким вегетативным периодом не следует использовать для биоиндикации свинца в почве.

Так как мне хотелось найти простой метод, который поможет выявить в домашних условиях наличие свинца, я буду продолжать работу по подбору оптимального биоиндикатора.

Но это уже другая история, о которой я расскажу в другой раз...

ПОМОГАЕМ КУЛЬТУРНЫМ РАСТЕНИЯМ – ВРЕДИМ ВОДНЫМ ЖИВОТНЫМ! РЫБНЫЕ РЕСУРСЫ ПОД УГРОЗОЙ!

Олейникова В.П.

*г. Волгоград, МОУ «Гимназия № 2 имени Героя Советского Союза Н.П. Белоусова
Красноармейского района Волгограда», 6 «Б» класс*

*Научный руководитель: Водолазская О.Е., г. Волгоград, учитель биологии и географии
высшей квалификационной категории, МОУ «Гимназия № 2 имени Героя Советского Союза
Н.П. Белоусова Красноармейского района Волгограда»*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/1/26253>.

На протяжении более 3500 километров течёт Волга среди обширной Русской равнины. Её водосбор раскинулся на 136 миллионов гектаров. В этом великом бассейне проживает 60 миллионов населения, он даёт четверть сельскохозяйственной и промышленной продукции и более 20% рыбы, добываемой в реках страны. По Волге и её притокам перебрасывается более 70% грузов, перевозимых речным транспортом. Прославленная русская река приносит Каспию в среднем в год 240 куб. метров воды, которую для неё собирают 150 тысяч рек, речек и ключей.

В последние 40-50 лет мы свели здесь обширные и могучие лесные массивы, по степям и лесостепям было распахано всё, что можно было, взрыли недра земли тысячами карьеров, соорудили более 300 водохранилищ, создали тысячи промышленных и сельскохозяйственных производств, прорыли десятки тысяч километров каналов и обводнили миллионы гектаров земель, передвинули толщи соленосных скоплений в плодородные почвы, перегородили главную водную артерию бассейна – Волгу – глухими плотинами – тромбами, именно тромбами, потому что в экологических системах реки выступают в роли венозных систем, а выпадающие атмосферные осадки – артериальных.

Развивая на берегах Волги и её бассейне гигантское хозяйство, мы не думали: а выдержит ли такую нагрузку экологическая система бассейна Волги? Всё ли мы сделали для того, чтобы сберечь великое национальное достояние – Волгу – матушку с её красотой и природными богатствами?

В настоящее время Волга из проточной реки превратилась в цепь слабо проточ-

ных водохранилищ, где всё её физические, химические и биологические свойства изменились коренным образом. Во всей гидрографической системе Волги водообмен уменьшился в 12 раз. Из названных 150 тысяч притоков реки исчезло более 30%. Большинство истоков речек, ручьёв, родников забиты, загрязнены, утрамбованы, обезлесены, разрыты, осушены, часто используются для промышленной и гражданской застройки, складов горючего и ядохимикатов, стоянок скота. Всё это привело к резкому ухудшению качества воды. Самоочищаемость Волги, которая ещё в пятидесятые годы считалась питьевой водой, снизилась в десятки раз и она стала на большом протяжении антисанитарным водоёмом. В ней обнаружено более миллиона химических веществ, многое из которых токсичны. Донные и взвешенные на носы, поступающие с бассейна и ранее удобрявшие пойменные и заливные земли, на 90% задерживаются в водохранилищах и откладываются на их днищах, загрязняя воду и теряясь безвозвратно. Туда же идут и те 300 миллионов тонн земли, которая ежегодно обрушивается с берегов в волжскую воду, так что мутность её в прибрежной зоне в непогоду достигает 10 тысяч миллиграммов в одном литре, что сопоставимо с мутностью воды самой мутной реки мира – Хуанхе.

Проблемы рыбного хозяйства

Площадь мелководий на основных семи волжских водохранилищах превышает 360 тыс. га. Многие участки этих мелководий быстро зарастают и превращаются в болота и гниющие хляби. Они служат рассадником развития многочисленных паразитов рыбного хозяйства. В наши дни нет более угнетающей трагедии на Волге, чем та, что случилась с рыбным населением, которое поражено гельминтозом – более 70%. И не получив помощи от людей, рыбы гибнут массами. Но мы безучастны к этой трагедии. Вина в этой трагедии лежит и на пресловутой каскадности водохранилищ на Волге. Вспышки распространения опасных

паразитов прокатываются биологической волной по всем водохранилищам в считанные годы.

А кто поймёт всю трагедию осетров, белуг, севрюг, сельди на средней и нижней Волге? Кроме Саратовского и Волгоградского гидроузлов, ни одна плотина на этой реке не имеет никаких рыбопропускающих устройств! А те, что имеются на Волгоградской плотине, пропускают 20 тысяч голов (всего 10%) осетра, который, будучи в шоковом состоянии, скатывается вниз через водосливы. Молодь, чудом отнерестившегося осетра также попадает в шоковое состояние при спуске через турбины и становится добычей огромной стаи чаек. Создав чудовищную по скоплению рыбную «коммуналку» под плотиной Волгоградской ГЭС, мы ежегодно ставим под угрозу это национальное достояние, которому нет цены. Тревога не только о том, что ничтожные останки некогда богатейшего во всём мире рыбного стада, скапливающегося под плотиной Волгоградской ГЭС, загнаны в тяжелейшие условия существования, но в том, с какой быстротой прошло уничтожение этого диковинного по обилию стада. И в наши дни никто не считает, да и можно ли подсчитать, сколько осталось жизни этой всероссийской рыбище? Быть может, 10-15 лет – и лишимся мы мирового чуда – осетровых, севрюжких, белужьих да стерляжьих стад!

Манипуляция с уровнем воды в течение года в нижних и верхних бьефах Волгоградского и Куйбышевского водохранилища приводит к массовой гибели рыбного населения. Особенно пагубны для икры спуски воды в середине мая и начале июня, а для взрослой рыбы – в зимний период. А сколько её гибнет в водозаборных многочисленных оросительных систем? Ни одна из плотин на Волге не удовлетворяет минимальным требованиям экологии воспроизводства рыбного населения, биологическому режиму реки. Создание плотины по своей биологической сути – антиэкологическое образование! И что делать рыбному миру, если, скажем, прямые течения составляют 64%, а обратные 36%, река становится то Волгой, то анти – Волгой!

А тянущиеся на десятки километров от каждого города и промцентра шлейфы сточных вод, нефтепродуктов, грязи и мусора? Не удивительно, что рыбопродуктивная зона сократилась на 25–30% только на Волгоградском водоёме. Ещё в начале двадцатых годов эта область давала ежегодно 30 миллионов пудов рыбы, до строительства плотин на Волге улов держался до 12 миллионов.

В наши дни в прославленной российской рыбнице едва отлавливаем 250 тысяч пудов рыбы в год, в том числе около 100 тысяч пудов осетровых! Так за 70 лет было фактически уничтожено величайшее рыбное богатство, которым обладала наша страна!

Пагубное влияние сельского хозяйства на жизнедеятельность организмов – обитателей Волго – Ахтубинской поймы

Загрязнение окружающей среды составляет ныне одну из самых острых для человечества проблем. Печальное первенство в этом удерживает, конечно, промышленность. Но и сельское хозяйство в нынешнем его виде природу отнюдь не облагораживает.

Когда-то, воспевая химию, М.В. Ломоносов писал: «Пространство ваше... вместо терния пшеницей покроеется. Но тогда великой участнице – химии возблагодарить не забудьте...» Вряд ли великий ученый мог предположить, чем обернется химизация сельского хозяйства. Вот далеко не полный перечень соединений и веществ, которые нужно «возблагодарить» за загрязнение окружающей среды...

Минеральные удобрения вводятся в почву с целью повышения ее урожайности, поскольку вместе с урожаем мы изымаем из земли питательные для растений вещества: азот, фосфор, калий, кальций, магний и другие элементы. Восстанавливают потерю путем внесения в почву солей этих элементов.

Но технология производства удобрений такова, что в их составе «букет» тяжелых металлов, включая ртуть. Дозы вносимых удобрений до сих пор составлены без учета потребности в питательных веществах выращиваемых сельскохозяйственных культур. Поэтому и результат часто обратный – вносимые соли делают свое прямое дело – засоляют почву.

Наиболее коварны азотосодержащие удобрения. Та часть их, которая не усваивается растениями, смывается дождями в близлежащие водоемы, накапливается в плодах и овощах, попадает с пищей в организмы полевых животных и птиц. Все это – пути накопления токсичных веществ в пищевой цепочке, а значит – в человеческом организме.

Бактерии, населяющие организм человека, могут превращать их в гораздо более токсичные соединения – НИТРАТЫ, способствующие развитию раковых заболеваний. Особенно опасны нитраты для неокрепшего детского организма.

Азотосодержащие вещества поступают в окружающую среду не только из искусственных удобрений. В очень большом

количестве их содержит самый обыкновенный навоз, т.е. смешанный с соломой помет, крупного рогатого скота или домашней птицы. Земледельцы веками используют навоз в качестве доступного удобрения, и при умеренном использовании он действительно обогащает землю минеральными веществами.

В наше время навоз в качестве удобрения используется лишь на небольших участках – дачных, приусадебных и т.д.

Однако крупные животноводческие комплексы с сотнями тысяч голов скота ежедневно «производят» целые горы навоза. Как правило, он сваливается в огромные кучи где-нибудь в овраге или в специально вырытых ямах. Оттуда с талыми и дождевыми водами поступает в водоемы и грунтовые воды.

В последнее время фермеры используют в качестве естественного удобрения более сложное по составу вещество – так называемый, «жидкий гумус». По большей части это – тот же самый навоз, но не только коровий: отходы жизнедеятельности птиц, свиней, а также органические компоненты бытовых отходов. Но остается проблема перепроизводства: например, в одной Голландии «жидкой глины» производится примерно на 20 процентов больше, чем можно использовать.

Согласно закону растущей урожайности, совершенствование агротехнических приемов ведет к увеличению урожая, но не беспредельно. Необходимо учитывать одно важное обстоятельство: – плодородие почвы увеличить невозможно. Однако даже многие фермеры до сих пор полагают, что чем больше удобрений будет внесено, тем лучше. В этом заблуждении их поощряют фирмы, производящие химические удобрения, ибо они напрямую заинтересованы в сбыте своей продукции. По оценкам американских специалистов, лишь от 30 до 80 процентов азотных удобрений поглощаются растениями. Более того, еще недавно федеральное правительство США под давлением крупных производителей удобрений рассматривало программу увеличения объема используемых химических удобрений в 10 раз к 2000 году.

Избыток нитратов и фосфатов, кроме всего прочего, серьезно ухудшает качество продуктов питания. Например, латук, посаженный в нормальную почву, содержит 0,1% нитратного азота по отношению к сухой массе. А если добавить в почву 600 кг нитратов на гектар, содержание азота возрастет до 0,6%. Это приводит к серьезному заболеванию МЕТЕМОГЛОБИНИЕМ – неспособности крови удерживать кислород.

ПЕСТИЦИДЫ. Эти вещества используются для уничтожения различного рода паразитов, губящих урожай, – от бактерий до грызунов. Само их название произошло от латинского слова «*pestis*» – зараза!

Повсеместное использование пестицидов началось в конце второй мировой войны. Именно тогда был изобретен ДДТ – сильнодействующий ИНСЕКТИЦИД – вещество для борьбы с вредными насекомыми. Сегодня же только в США насчитывается порядка тысячи их видов и десятки тысяч производных.

Популярность пестицидов вызвана тем, что их применение значительно снижает потери сельскохозяйственных культур, в 2 – 3 раза сокращает затраты труда. Годовое производство пестицидов в мире превысило 2 млрд т, их ассортимент составляет более 100 тысяч наименований. Призывая эффективность такого способа борьбы с сорняками и вредителями, необходимо учитывать и побочное воздействие пестицидов на окружающую природу:

- они отравляют все живое, загрязняют воздух, почву, водоемы, грунтовые воды;

- стойкие пестициды способны накапливаться и сохраняться в природе несколько десятилетий, так, концентрация ДДТ при продвижении по пищевой цепочке от планктона к рыбе и птице возрастает в 500 тысяч раз!

- продукты разложения и окисления менее стойких пестицидов напоминают боевые отравляющие вещества – они ядовиты и более токсичны, чем исходные;

- все большее число вредителей приобретает устойчивость, иммунитет к пестицидам, более того, известны виды, для которых подобная среда – фактор роста плодовитости.

Последствия неумеренного применения пестицидов могут быть неожиданными, более того, экологически непредсказуемыми.

Прямое воздействие пестицидов на окружающую среду очень часто серьезнее, чем, кажется с первого взгляда. Например, сорняки, дикорастущие растения уничтожаются не только на площади посевов, но и в пограничных, нередко весьма удаленных районах. Например, ясенник еще в семидесятых годах практически исчез в окрестностях Парижа в результате интенсивного «вытравления». В дельте реки Меконг, как и по всей территории Вьетнама, резко сократилось количество некоторых тропических видов растений – они исчезли в результате распыления пестицидов во время войны. Стремясь уничтожить листву, скрывавшую лагерь вьетнамских партизан, американские летчики нанесли непоправимый вред флоре тропического леса.

Животные страдают не меньше – причем зачастую те, что не представляют угрозы посевам. Так, в конце 50-х годов на юго-востоке США была обработана пестицидами площадь в 110000 кв. км. В результате полностью исчезли красные муравьи, на грани гибели оказались дрозды, воробьи и жаворонки, некоторые виды рыб (например, судак в штате Виржиния) и рептилий.

Пестициды, как и химические удобрения, бьют по пищевой цепочке, представляя в итоге непосредственную опасность для человека. Так, после применения ртутьсодержащих веществ в Швеции, убитые охотниками фазаны содержали в 900 раз больше ртути, чем допустимо для продуктов питания! При обработке канадских лесов ДДТ («целью» являлись вредители хвойных деревьев) часть пестицидов попала в реки, и сразу же уменьшилась численность лососевых и карповых рыб. Количество мальков упало до 2–10 процентов от начального, погибла половина годовалой молоди. Так что применение пестицидов не только наносит ущерб здоровью и жизни организмов, но и сокращает запасы пищи на планете.

Заключение

В наши дни земледельцы стремятся к наибольшей производительности и обычно не учитывают природных круговоротов азота и минеральных веществ. В почву поступает очень мало натуральных органических отходов, а значит, содержание в ней минеральных веществ и гумуса сокращается и ее плодородие снижается. Чтобы увеличить урожай. Земледельцы вносят в почву различные химические удобрения, которые часто приносят большой вред окружающей

среде и здоровью человека, особенно когда попадают в реки, озера и, главное, в питьевую воду. Чтобы уничтожить вредителей и повысить урожайность, земледельцы широко применяют различные пестициды, гербициды и т.д. все эти химикаты длительно и очень вредно воздействуют на пищевую сеть данной экосистемы. Кроме того, химикаты часто остаются в растениях, на которые их распыляли, и могут серьезно повредить здоровью людей, когда те будут употреблять их в пищу.

Нехватка топлива, увеличение расходов на химикаты и загрязнение окружающей среды вызывает сомнение в долгой жизни интенсивного земледелия. Человек должен вернуться к естественным методам земледелия, учитывающим природные круговороты. Эти методы основаны на экологических принципах и известны как экологически чистое земледелие.

Экологически чистое земледелие, основанное на севообороте определенных культур и использовании навоза в качестве удобрения, в наши дни успешно развивается. Оно не только не вредит экологии, но даже улучшает ее, возвращая в почву массу органических отходов, из-за чего содержание гумуса и минеральных веществ в ней повышается и все природные круговороты активно протекают.

Севооборот

Одни культуры впитывают нитриты из почвы, другие, например, горох и фасоль, выделяют их. Ежегодно засевая одни и те же площади разными культурами, меняя их с учетом круговоротов в природе. Можно увеличить урожай этих культур.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ФАКТОРОВ СРЕДЫ НА РОСТ БАКТЕРИЙ

Равко А.В.

г. Белово, МБОУСОШ № 8, 7 класс

Научный руководитель: Равко В.Н., электроник ОИТ Белово, РЖД

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/1/26532>.

Кузбасс место огромного количества угледобывающих шахт и разрезов. И, как и в любой отрасли, угледобывающая, сталкивается с определенными проблемами. Одной из самых основных является наличие в шахтах метана. В шахтах метан скапливается в пустотах среди пород, в основном, под кровлей выработок и может создавать взрывоопасные метановоздушные смеси. В старину шахтёры брали с собой в шахту клетку с канарейкой, и пока слышалось пение птицы можно было работать спокойно: в шахте нет метана. Если же канарейка замолкала на долгое время, а еще хуже – навсегда, значит – рядом смерть. В начале XIX века известный химик Х. Дэви изобрел безопасную шахтерскую лампу, затем на смену ей пришло электричество, но взрывы на угольных шахтах продолжались. В настоящее время концентрация метана в рудничной атмосфере контролируется автоматическими системами газовой защиты.

Может ли еще что-то служить анализатором среды? Современные газоанализаторы дороги, использование канареек, на мой взгляд, не гуманно. Мы задались вопросом: можно ли создать анализатор среды на основе бактерий, ведь микроорганизмы очень чувствительны к среде обитания. В первой части своей работы я буду изучать, то как среды могут воздействовать на бактериальные культуры

Гипотезой является предположение о том, что бактериологические культуры реагируют на изменение среды неодинаково

Цель: изучение влияние среды на бактериологические культуры

Задачи:

1. Изучить литературу по данной теме
2. Выбрать методики проведения исследований бактериальных культур

3. Провести эксперименты с бактериальными культурами;

4. Сформулировать требования к бактериальной культуре – анализатору среды;

Объект исследования: факторы среды, влияющие на жизнедеятельность бактериологических культур.

Предмет исследования: характер воздействия факторов среды на рост бактерий.

Методы: эксперимент, наблюдение, математическая обработка данных.

Приборы и материалы

Для посевов будут использованы чашки Петри диаметром 90 мм, в качестве среды для посева используется порошок сухого агара. Для отбора проб будут использованы стерильные марлевые салфетки и стерильные резиновые перчатки. Для обработки посевов будут использованы следующие препараты: вода, дегтярное мыло, обычное мыло, глицериновое мыло, жидкое антисептическое мыло Dettol, антисептическое мыло Safeguard, мыло с экстрактом ромашки, отвар ромашки, спирт, гелевый антисептик, противогрибковый препарат широкого спектра действия, антибиотик широкого спектра действия, раствор хлора 50 %, раствор сахара. Для работ по наблюдению за посевами будут использованы восьмикратное увеличительное стекло на подставке. В качестве обеззараживающих растворов для утилизации отработанных сред использовался раствор хлора 50 %. Для безопасности работ со средами использовались одноразовые резиновые перчатки, респиратор, защитные очки.

Методика эксперимента

Подготовка питательной среды

Для отбора проб микроорганизмов существует множество разновидностей питательных сред: мясо-пептонный бульон (МПБ), мясо-пептонный агар (МПА), среда Лурия-Бертани (среда ЛБ), желточно-солевой агар и другие.

При проведении исследований использована среда, приготовленная из питательного сухого агара.

Для приготовления среды я размешала 25 г порошка в 1 л дистиллированной воды,

довела до кипения. Кипячение производила до полного расплавления агара (2-3 мин), потом профильтровала через ватный тампон. Перед розливом в чашки Петри среда была охлаждена до 50 °С. По инструкции, среды нужно выдерживать в термостате и автоклаве. Но, так как цель нашей работы не получить чистую культуру, а выявить наличие бактерий, эти пункты были пропущены.

Методика посева образцов

Для посевов № № 30, 31, 32, 33, 34 были взяты мазки с предметов быта. Для этого стерильной марлевой салфеткой были произведены мазки по предмету, после чего салфетка была помещена на некоторое время на питательную среду.

Материал для посева № 30 брался с клавиатуры ПК, № 31 – сенсорного экрана телефона, № 32 – клавиатуры телевизионного пульта, № 33 – денежной купюры, № 34 – дверной ручки.

Для посевов № № 1-20 была использована иная методика. Рука, с которой были взяты посевы, была одета в резиновую перчатку. Затем с перчатки срезался один палец. Освобожденным пальцем делалось прикосновение к питательной среде. Затем палец обрабатывался антисептическим раствором, и делалось еще одно прикосновение. Затем процедура повторялась со следующим пальцем. Данные действия были направлены на то, чтобы каждый палец обрабатывался только одним антисептическим препаратом.

Пробы № № 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19 – посев пальцем без обработки.

Проба № 2 – обработка водой, № 4 – дегтярным мылом, № 6 – обычным мылом, № 8 – глицериновым мылом, № 10 – антисептическим мылом Dettol, № 12 – антисептическим мылом Safeguard, № 14 – мылом с содержанием ромашки, № 16 – отвар ромашки, № 18 – спиртом, № 20 – гелевым антисептиком.

В ходе работы с чашками, каждая из них была пронумерована.

После проведения посевов чашки Петри были перевернуты и помещены в темное место со стабильной температурой. Для фиксации происходящих изменений был создан журнал наблюдений.

Работа с микробиологическими культурами

Выделение бактериальных культур

Так как посевы производились с неизвестными заранее микробиологическими культурами, то велика вероятность того,

что в чашки, наряду с бактериями могли попасть грибковые культуры. Часто развитие одних организмов угнетает развитие другие, а некоторые способны выделять особые вещества – антибиотики.

Для устранения такого влияния, после того как в чашках появились видимые невооруженным глазом колонии микроорганизмов, чашки были обработаны противогрибковым средством широкого спектра действия.

В результате наблюдения было установлено, что рост части колоний остановился, что позволило сделать следующие выводы:

1. Часть микробиологических колоний являлись грибковыми.

2. Увеличение числа КОЕ и рост размеров колоний, свидетельствует о снижении конкуренции между грибковыми и бактериологическими культурами

Проверка влияния антисептических растворов на бактериальную активность

Для этого этапа были взяты посевы № № 1-20.

В посевах, подвергшихся обработке, определим антибактериальную активность вещества, которым обработаны посевы. Для оценки активности рассчитывается относительное снижение числа микроорганизмов в посевах по сравнению с контрольным опытом. По формуле, предложенной Л.В. Антадзе

$$A = \frac{K - O}{K} \times 100\%,$$

где K – число микроорганизмов в контроле, O – число микроорганизмов в опыте.

Все не антисептические растворы значительно уменьшают количество выживших после обработки бактерий.

Проверка влияния сред на бактериальную активность

Для этого этапа были взяты посевы № № 30-34.

Для проверки влияния среды я выбрала следующие факторы

1. Температурный фактор: чашка с образцами была вынесена на мороз (посев № 32).

2. Биологический фактор (антибиотики): чашка была обработана антибиотиком широкого спектра действия (посев № 31).

3. Химическая фактор: чашка была обработана раствором хлора (посев № 30).

4. Фактор среды (положительный): в чашку добавлен раствор сахара (посев № 33).

5. УФ воздействие: чашка подвергалась УФ облучению (посев № 34).

Вследствии этих воздействий, мы получили следующие результаты.

1. Температурный фактор: Количество КОЕ не изменилось, размер колоний не изменился. Следовательно, значительное снижение температуры прекращает рост бактерий

2. Биологический фактор (антибиотики): Количество КОЕ уменьшилось, размер колоний уменьшился. Следовательно, антибиотики значительно влияют на количество бактерий. Оставшиеся колонии можно объяснить устойчивостью к данной антибиотике.

3. Химическая фактор: бактериальные колонии практически исчезли. Следовательно, агрессивное химическое воздействие может полностью уничтожить колонии бактерий.

4. Фактор среды (положительный): в чашку добавлен раствор сахара

Количество КОЕ увеличилось, размер колоний увеличился. Следовательно, повышение и/или изменение питательности среды значительно влияет на количество бактерий. Новые КОЕ можно объяснить изменением питательной среды

5. УФ воздействие: Количество КОЕ уменьшилось, размер колоний уменьшился. Следовательно, УФ излучение значительно влияет на количество бактерий. Оставшиеся колонии можно объяснить недостаточным временем воздействия.

В посевах, подвергшихся обработке, определим антибактериальную активность вещества, которым обработаны посевы. Для оценки активности рассчитывается относительное снижение числа микроорганизмов в посевах по сравнению с контрольным опытом. Опять используем формулу предложенную Антадзе.

Воздействие раствором хлора, антибиотиком и УФ-излучением значительно уменьшили количество бактерий в посевах. Добавление же раствора сахара значительно увеличило количество КОЕ, добавив бактериям питательной среды. Нулевое значение воздействия после помещения посева в условия низкой температуры не означает, что не произошло антибактериального воздействия. Просто для исчезновения име-

ющихся колоний бактерий или появления новых КОЕ должно пройти большее время. Но холод полностью остановил рост уже имеющихся КОЕ.

Заключение

Изучив литературу, я смогла грамотно подойти к выполнению исследования. Подбор методики позволил провести эксперимент и получить достоверные результаты. Проведенный эксперимент помог сформировать мне список требований к бактериальной культуре, которая могла бы служить анализатором среды

Большинство сред, так или иначе, воздействует на бактериальные культуры. Фактор среды может замедлить, ускорить или полностью уничтожить бактерии. Это позволяет сделать следующий вывод: существует возможность подобрать бактериальную культуру, которая будет реагировать на необходимое изменение среды и не реагировать на остальные факторы, тем самым выполняя роль маркера.

Моя гипотеза полностью подтвердилась. На рост бактерий факторы среды оказывают значительное влияние. Выполнение данной работы помогло сформировать мне список требований к бактериальной культуре, которая могла бы служить анализатором среды. Например, такая культура могла бы определять содержание метана в шахте.

Культура – анализатор среды, должна удовлетворять следующим условиям:

1. Быстрый рост
2. Непатогенность
3. Видимый маркер (фосфоресценция или яркая окраска)
4. Резистентность (нетребовательность к условиям роста, кроме определяемого вещества)
5. Эвритермность (нетребовательность к температурному диапазону)

Подбор данной бактерии требует исследований только в лабораторных условиях, зато этот способ позволил определять вещества, определение которых другими способами дорого или невозможно.

ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ САМОТЛОРСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ И ПОИСК СПОСОБОВ ЕЕ РЕШЕНИЯ

Савин П.А.

г. Нижневартовск, МБОУ «Средняя школа № 17», 5 «К» класс

*Научный руководитель: Калинина Е.В., г. Нижневартовск,
учитель изобразительного искусства, МБОУ «Средняя школа № 17»*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/18/27657>.

Моя малая Родина – Ханты-Мансийский автономный округ – Югра.

Я родился и живу в городе Нижневартовске, который можно по – праву считать столицей нефтяного края. Главной точкой отсчета в истории стремительного развития Нижневартовска принято считать открытие Самотлора, вошедшего в пятерку крупнейших нефтяных месторождений мира.

На сегодняшний день Самотлор – крупнейшее в России и одно из крупнейших месторождений нефти в мире, в недрах которого сосредоточены и извлекаются огромные запасы углеводородного сырья. За годы эксплуатации на месторождении пробурено 16700 скважин, добыто около 2,5 млрд тонн нефти.

Добыча нефти принесла нашему городу и стране положительные результаты – быстрый подъем экономики, активное повышение уровня жизни населения, заселение труднодоступных территорий, образование поселков и городов, возможность трудоустройства населения. Но, к сожалению, кроме пользы нефть принесла и вред – аварийные разливы нефти и нефтепродуктов, имеющие место на объектах нефтедобычи, губительно влияют на состояние почв, воздуха, подземных и поверхностных вод, животные все реже посещают такие участки леса, а привычные места отдыха превращаются в опасную зону для человека.

По данным Департамента экологии России в настоящее время Самотлорское месторождение является наиболее загрязненной территорией нефтедобычи в России, на изношенных временем нефтепроводах происходит в среднем 10 аварий в день! По данным Карты экологического состояния, площадь загрязненных нефтью территорий на месторождении составляет более 6500

га, причем более 10% приходится на свежие разливы.

Несмотря на проводимую в последнее время государством политику в области предупреждения и ликвидации последствий аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, данная проблема остается актуальной и требуется особое внимание к повышению экологической ответственности к природе каждого человека.

Исходя из выше изложенного, можно сделать вывод о том, **как актуально** найти пути рационального использования природных ресурсов, не разрушая окружающую природу.

Проблема: аварийные разливы продуктов нефтедобычи могут привести к отрицательному влиянию на окружающую природу и ухудшению здоровья и жизни населения. Существуют ли эффективные, доступные, экологически чистые способы ликвидации нефтяных загрязнений?

Именно эта проблема заинтересовала нас, **поэтому тема нашей исследовательской работы:** «Изучение проблемы нефтяного загрязнения Самотлорского месторождения и поиск способов ее решения».

В основу исследования легла **гипотеза:** если нефть опасна для окружающей среды, то существует технология, способная ее обезвредить.

С целью решения сформулированной проблемы и выдвинутой гипотезы были поставлены следующие цели и задачи:

Цель исследования: экспериментальным путем определить, какие способы очистки нефтяных загрязнений являются наиболее эффективными.

Задачи исследования:

1. Узнать историю нефти, область ее применения.

2. Исследовать физические свойства нефти.

3. Теоретически обосновать и экспериментально доказать губительное влияние нефти на живые организмы.

4. Изучить способы и методы ликвидации нефтяных загрязнений.

5. Определить экспериментальным путем эффективность методов для удаления нефтяных пятен.

6. Сравнить полученные результаты, сформулировать выводы.

Объект исследования: влияние нефтяных загрязнений на окружающую среду

Предмет исследования: методы устранения нефтяных загрязнений.

Решение поставленных задач стало возможным благодаря применению в процессе исследования оптимальных теоретических и экспериментальных **методов исследования:** изучение литературы по данному вопросу, эксперимент, анализ, систематизация и обобщение полученных данных.

Практическая ценность нашей работы состоит в возможности использования результатов исследования на уроках биологии, химии, окружающего мира с целью формирования экологической ответственности к природе учащихся школы.

Практическая часть

Исследование влияния нефтяной пленки на водоросли и наземные растения

Эксперимент

Цель: исследование влияния нефтяной пленки на водоросли и наземные растения.

Материалы и приспособления для работы: нефть, сосуды с водорослями, лоток с наземным растением (овес).

Ход эксперимента:

1. Мы приобрели в магазине аквариумное растение роголистник светло-зеленый. Это широко распространенное в природе растение, неприхотливое, встречается в природе в стоячих и медленно текущих водоемах.

2. Разделили образцы на две части, в одну емкость с водорослями налили 50 мл нефти.

3. В лоток с чистой землей посадили траву, после того, как она выросла, смоделировали ситуацию разлива нефти, вылив в лоток 50 мл нефти.

Вывод:

1. Нефтяная пленка затрудняет газообмен между водой и атмосферой, что угнетает водные растения и губительно влияет на живые организмы, находящиеся в воде.

2. Нефтяное загрязнение приводит к изменению физических, химических, микробиологических свойств почвы. Результатом этих изменений может явиться снижение или полная потеря почвенного плодородия. Поступление в почву нефти оказывает угнетающее воздействие на почву, что приводит к гибели наземных растений.

Исследование влияния нефтяной пленки на птиц и млекопитающих

Эксперимент

Цель: исследование влияния нефтяной пленки на птиц и млекопитающих

Материалы и приспособления для работы: нефть, перо птицы, мех выдры, емкость с водой, синтетическое моющее средство, ватные диски.

Ход эксперимента:

1. Мы покрыли перо птицы нефтью. С помощью воды, синтетического моющего средства и ватного тампона попытались очистить перо.

2. Покрыли меховую шкурку нутрии нефтью, с помощью воды, синтетического моющего средства, ватного тампона попытались ее очистить.

Результаты эксперимента:

– используя синтетическое моющее средство мы очистили перо птицы от нефти, но при этом повредили его хрупкую структуру;

– мех нутрии полностью очистить не удалось – нефть хорошо счищается с грубых остевых волос, нежные пуховые волоски чистятся плохо, при этом нарушается их структура;

– кожаная ткань меховой шкурки нутрии не поддавалась чистке.

Выводы:

1. Утечка нефти, даже небольших объемов может стать смертельным приговором для огромного количества птиц – даже небольшое количество нефти на оперении птиц приводит к полной неспособности летать, кроме того, птица, выпачканная в нефти, не может плавать, обездвиженные птицы замерзают и тонут. По данным Гринпис каждый разлив нефти уносит жизни 500 тысяч разнообразных птиц.

2. **При загрязнении нефтью млекопитающих мех** начинает спутываться и теряет способность удерживать тепло и воду, вызывает раздражение кожи, глаз, что снижает физическую активность и препятствует нормальной жизнедеятельности животного.

Даже если животным удалось вовремя покинуть зараженную территорию, всегда есть риск, что в их рацион питания попадут зараженные организмы. Ученые отметили, что животные, побывавшие в зараженных регионах, приносили больное потомство, и такая тенденция может проявляться в нескольких поколениях.

3. Применяя СМС и растворители можно спасти определенное количество животных и птиц, но работа эта очень трудоемкая, а применение СМС и растворителей в больших количествах наносит, в свою очередь, дополнительный вред окружающей среде, и поэтому данный метод нельзя считать идеальным.

Заключение

В заключении хотелось бы подвести итог: с целью исследования эффективности

способов очистки нефтяных загрязнений, нами была проведена следующая работа:

1. мы узнать историю нефти, область ее применения;

2. исследовали физические свойства нефти;

3. теоретически обосновали и экспериментально доказали губительное влияние нефти на живые организмы;

4. изучили способы и методы ликвидации нефтяных загрязнений;

5. определили экспериментальным путем эффективность способов удаления нефтяных пятен;

6. сравнили полученные результаты, сформулировать выводы.

В результате проведенного исследования мы выяснили, что последствия разлива нефти – это настоящая экологическая катастрофа. Нефть губит все, к чему прикасается: угнетает водные растения, приводит к потере почвенного плодородия, губительно влияет на все живые организмы.

Наша гипотеза: если нефть опасна для окружающей среды, то существует технология, способная ее обезвредить, подтвердилась частично.

Как мы смогли убедиться, ни один из существующих способов ликвидации нефтяных пятен не является идеальным. Каждый требует особых условий и больших материальных затрат. Поэтому поиски новых технологий очистки природных объектов от нефти продолжаются. Научно-исследовательские институты занимаются совершенствованием технических средств по удалению нефтяных загрязнений. Большинство из них находятся в стадии разработки, и каждый из нас может стать участником решения этой проблемы, предложив свой способ. Специалистов в этой области готовят многочисленные учебные заведения России.

Я считаю, что разливы нефти легче предотвратить, чем уничтожить последствия.

По статистике, 90% всех разливов нефти происходит в результате аварии на нефтепроводах, поэтому решением проблемы, по – моему, станет разработка и внедрение антикоррозийных труб на нефтепроводах, а так же совершенствование процессов нефтедобычи. Я думаю, что в эти вопросы будут основой моего следующего исследования.

ПРИБЫЛЬНОЕ ВЫРАЩИВАНИЕ КРОЛИКОВ МЯСНОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

Акиньхова Н.С.

г. Котлас, МУ ДО «Центр дополнительного образования МО «Котлас»

Научный руководитель: Докшина А.Г., г. Котлас, педагог дополнительного образования,
МУ ДО «Центр дополнительного образования МО «Котлас»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/14/26640>.

В 2014 г. мы с педагогом дополнительного образования – Докшиной А.Г. изучали различные породы кроликов. В 2015 году мы создали бизнес-план и начали наблюдение за несколькими приусадебными кролиководческими хозяйствами (Герман В.М., Холопов Н., Докшин В.В., Алёшин С.Ф., Докшина А.Г.), оцениваем затраты на ведение хозяйства, определяем прибыль от реализации мясной продукции.

Гипотеза: предположим, что выращивание продукции кролиководства в частных хозяйствах в условиях сельской местности ст. Берёзовый прибыльнее, чем в городе. Котласе.

Цель исследования: определение себестоимости выращивания продукции кролиководства в частных хозяйствах в условиях сельской местности ст. Берёзовый и в г. Котласе.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Изучить технологию содержания и кормления кроликов.
2. Познакомиться с организацией кролиководческих хозяйств г. Котласа и Котласского района.
3. Рассчитать экономическую выгоду разведения кроликов в частных хозяйствах.
4. Сравнить доход от выращивания кроликов мясной породы в условиях г. Котласа и Котласского района.

Объектом исследования: два кролиководческих хозяйства:

хозяйство № 1: ст. Берёзовый, владелец хозяйства Холопов Н.Ф.; хозяйство № 2: г. Котлас, владелец хозяйства Докшина А.Г.

Предмет исследования

Разница в себестоимости от продукции кролиководства и её производства в личных приусадебных хозяйствах ст. Берёзовый и г. Котласа.

В своей работе мы использовали работы авторов Плотникова В.Г., Фирсова Н.М. «Разведение, кормление и содержание кроликов»; Сысоева В.С. «Приусадебное кролиководство», Раицкий К.А. «Экономика организаций (предприятия)».

В ходе исследования использовались **методы:** анализа специальной литературы, наблюдения, обобщения и сравнения результатов исследования, методы математической обработки, метод индукции, дедукции и подсчет статистики.

Для выявления эффективности производства кролиководческой мясной продукции мы исследовали подсобные хозяйства г. Котласа и Котласского района за 2014 г. и 2015 г. С помощью таблиц сделали сравнительный анализ затрат на содержание 60 кроликов в двух частных хозяйствах. Мы взяли основные виды затрат, которые необходимы для организации и содержания кролиководческого хозяйства: налог на землю, приобретение строительных материалов, приобретение комбикормов, кухонных отходов, сена, электроэнергия. Сделали расчет экономических затрат за год. В таблице мы не учли наем рабочих, так как всю работу выполняют сами хозяева частных кролиководческих ферм.

В частном хозяйстве Холопова Н.Ф. затраты на приобретение сена, используемого для подстилки и кормления кроликов, отсутствуют. Сено заготавливают самостоятельно. Налог на землю в Котласском районе ниже в 13 раз. Несмотря на то, что в данном кролиководческом хозяйстве приобретаются комбикорма, денежных средств для содержания кролиководческого хозяйства необходимо меньше на $2905 = 00$ руб.

В следующих таблицах представлены затраты на содержание тех же самых кролиководческих хозяйств на второй год разведения. Необходимо отметить, что за счет увеличения количества животных, стоимости электричества и налога на землю на второй год разведения увеличились затраты, но благодаря увеличению стоимости продукции и поголовья кроликов прибыль увеличилась.

В таблице мы рассчитали приплод кроликов в щадящем режиме, т.е. спари-

вание происходит 2 раза в год, таким образом, в год – по 2 окрола от каждой самки. В среднем одна крольчиха рождает до 8 крольчат. Беременность крольчихи длится 1 месяц. Кроликов в возрасте 4-х месяцев можно реализовывать. Количество приплода кроликов в хозяйствах г. Котласа и Котласского района получилось одинаковым, поэтому мы сделали одну таблицу. В результате поголовье кроликов за год увеличилось с 60 до 800.

Теперь мы можем рассчитать количество мяса, полученного от 800 кроликов. Учитывая то, что тушка кролика в возрасте 4-х месяцев весит в среднем 2,500 кг, мы получили 2000 кг мяса в год.

В результате можно подсчитать прибыль от продажи полученного мяса за 2014 год. При средней стоимости 1 кг мяса кролика – 250 = 00 рублей, прибыль от продажи 2014 г. мяса составляет 500.000 рублей.

По сравнению с 2014 г. в 2015 г. режим спаривания был не шадящим, а средним: спаривание происходит 3 раза в год, таким образом, за год – по 3 окрола от каждой самки. Количество приплода кроликов в хозяйствах г. Котласа и Котласского района получилось одинаковым, поэтому мы сделали одну таблицу. В результате поголовье кроликов за год увеличилось с 60 до 1200.

Теперь мы можем рассчитать количество мяса, полученного от 1200 кроликов. Учитывая то, что тушка кролика в возрасте 4-х месяцев весит в среднем 2,500 кг, мы получили 2800 кг. мяса в год.

При средней стоимости 1 кг мяса кролика – 330 = 00 рублей, прибыль от продажи 2.800 кг мяса составляет 924.000 рублей. Таким образом, на примере двух частных хозяйств мы показали эффективность разведения кроликов мясной породы. Более наглядно разницу между расходом и прибылью можно увидеть на диаграммах.

Заключение

Сравнивая два кролиководческих хозяйства г. Котласа и Котласского района, мы сделали вывод, что в Котласском районе содержание кроликов менее затратное. Разница дохода составила в 2014 году 2955 рублей, а в 2015 году уже 4446 рублей, если сравнить с содержанием кроликов в г. Кот-

ласе. Поэтому в приусадебном хозяйстве, независимо от того где оно расположено, в городе или районе, выходит прибыль от реализации мяса уже на первом году содержания кролиководческого хозяйства. Наша гипотеза подтвердилась, что содержание кроликов мясной породы более выгодно в условиях сельской местности

Важное значение имеет то, что технология производства продукции кролиководства почти безотходная. В своей работе мы рассчитали только прибыль от реализации мясной продукции. При желании можно реализовывать шкурки животных, пух и другую побочную продукцию, чтобы получить дополнительный доход.

Организация и проведение данного исследования помогло нам составить бизнес – план, обеспечить содержание и кормление животных, узнать каковы затраты и прибыль от реализации мясной продукции.

Занятия по разведению кроликов формируют у детей с детства трудолюбие, ответственность, умение заботиться о ком либо, а в дальнейшем дисциплинируют человека в жизни. Приобретённые знания, могут быть полезны и интересны:

- людям, желающим заняться разведением кроликов и предпринимательской деятельностью;
- педагогам доп. образования, учителям биологии, экологии и экономики;
- подросткам в их профессиональном самоопределении;
- при организации фермерского хозяйства.

Опыт показывает, что при грамотном бизнес – плане можно обеспечить работой не только себя, но и предложить работу другим, заинтересованным этим видом деятельности. Данное исследование может стать мотивом к разведению кроликов и организации малого или семейного бизнеса. Развитие малого бизнеса поможет России решить некоторые вопросы, связанные с выводом экономики из кризиса.

Население может обеспечиваться экологически полезным и ценным диетическим продуктом, усваивающимся лучше, чем говядина и свинина, а это укрепляет и помогает сохранять здоровье россиян. Поэтому мы будем продолжать дальнейшее исследование в сфере здравоохранения.

КАК ЭКОНОМИТЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИЮ ДОМА

Салмин Д.О.

г. Чапаевск, ГБОУ СОШ № 13, 5 класс

Научный руководитель: Шицко О.Н., г. Чапаевск,
учитель начальных классов первой категории, ГБОУ СОШ № 13

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/11/27175>.

Проблема энергосбережения стала на сегодняшний день одной из самых актуальных проблем во всем мире. Сегодня экономией электроэнергии занимаются государство, коммерческие организации, частные лица, т.к. источники энергии иссекают, а новые источники электроэнергии еще не используются в полную меру сил. Я захотел разобраться, какие приборы сколько расходуют электроэнергии, и как ее можно экономить.

Цель работы – на конкретных примерах оценить электропотребление бытовых приборов и разработать план экономии электроэнергии в домашних условиях. Для достижения этой цели были поставлены следующие задачи:

- Узнать, сколько стоит электроэнергия, и сколько мы платим за неё в месяц.
- Измерить, сколько электроэнергии потребляют электроприборы в разных режимах работы.
- Проанализировать уровень потребления электроэнергии различными лампами освещения.
- Разработать план экономии электроэнергии в домашних условиях.

В результате исследований я пришел к следующим выводам:

1. Отключайте приборы из розетки, когда ими не пользуетесь.
2. Мощные приборы не оставляйте долго включенными.
3. Стирайте не слишком горячей водой.
4. Электроплитами пользуйтесь правильно.
5. Не заставляйте холодильник работать сверх меры.
6. Замените лампочки на энергосберегающие.

Главным достижением стало то, что за последний месяц нам действительно удалось сэкономить! Мы не ущемляли себя в использовании электричеством. Мы просто

следовали своим же советам, и расходовали электроэнергию с умом!

Я часто слышу от родителей, что электричество надо экономить. Мы платим деньги, когда тратится электроэнергия – когда горит лампочка, работает телевизор, компьютер или другие электрические приборы. И я захотел разобраться, какие приборы сколько расходуют электроэнергии, и как её можно экономить.

Цель работы:

- Оценка электропотребления бытовых приборов и разработка плана экономии электроэнергии в домашних условиях.

Задачи:

- Узнать, сколько стоит электроэнергия, и сколько мы платим за неё в месяц.
- Измерить, сколько электроэнергии потребляют электроприборы в разных режимах работы.
- Проанализировать уровень потребления электроэнергии различными лампами освещения.
- Разработать план экономии электроэнергии в домашних условиях.

Гипотезы:

- Не обязательно выключать из розетки приборы, которые не используются.
- Энергосберегающие лампочки, как утверждает реклама, тратят меньше электроэнергии.

Предмет исследования: электрический ток

Объект исследования: количество электроэнергии, потребляемой бытовыми приборами в доме.

У всех у нас дома немало разных электрических приборов. Это лампочки в люстре, холодильник, телевизор, пылесос, компьютер, стиральная машинка, обогреватель. У многих так же есть электрическая плита на кухне, различные гаджеты, которые заряжаются от розетки, и т.д.

Все приборы потребляют для своей работы электрическую энергию. Эта энергия измеряется в Ваттах. А платим мы за потреблённые киловатт-часы (сокращённо «кВт*ч»). 1 кВт*ч (1000 Ватт за час) сейчас в г. Чапаевске стоит 3 рубля 17 копеек. За месяц в отдельной семье может выйти от нескольких сотен до нескольких тысяч рублей. Наша задача выяснить насколько мож-

но сэкономить электроэнергию дома, чтобы снизить платежи.

Пример. На обычной лампочке (которая называется лампой накаливания) можно разглядеть надпись: «100Вт» (или «100W»). А это равно 0,1 кВт.

Если лампочка горит 8 часов в день, то она потребляет:

$$0,1 \text{ кВт} * 8 \text{ ч} = 0,8 \text{ кВт*ч.}$$

За 1 месяц получается:

$$0,8 \text{ кВт} * 30 \text{ дней} = 24 \text{ кВт*ч.}$$

При цене 3,17 рубля за 1кВт*ч, получается:

$$24 \text{ кВт*ч} * 3,17 \text{ руб.} = 76,08 \text{ руб.}$$

То есть, если лампочка, мощностью 100 Вт горит 8 часов в день, то мы заплатим за потреблённую ей электроэнергию 76 рублей каждый месяц.

Мы приобрели специальный прибор – ваттметр. С его помощью мы сможем увидеть, сколько Ватт в реальном времени потребляет любой электрический прибор. На многих приборах уже указано, сколько Ватт они потребляют. Заодно сравним их.

Измеряем мощность электрических приборов в доме, чтобы выяснить, какие из них потребляют больше, а какие – меньше. Соответственно, будем знать, какими приборами лучше не пользоваться слишком долго.

Начнём с телевизора. Это жидкокристаллический телевизор, диагональю 107 см. Вместе с ним работают ТВ-приставка и колонки. Измеряем. Во время просмотра телевизора всё это вместе потребляет 220 Ватт. Если мы смотрим телевизор вечером в среднем 3 часа, то получается:

$$0,22 \text{ кВт} * 3 \text{ ч} * 30 \text{ дней} = 19,8 \text{ кВт*ч} * 3,17 \text{ руб.} = 62,77 \text{ руб. в месяц.}$$

А теперь выключаем телевизор и приставку пультом. Но вот в чём фокус! Оказывается ни телевизор, ни приставка не выключаются полностью. Они сейчас в «режиме ожидания». На приборах горят маленькие лампочки – светодиоды, которые говорят о том, что прибор включен в сеть. И наш телевизор вместе с ТВ-приставкой и колонками в этом режиме потребляет 26 Ватт. Так как в розетку это всё включено постоянно, то считаем:

$$0,026 \text{ кВт} * 24 \text{ ч} * 30 \text{ дней} = 18,72 \text{ кВт*ч} * 3,17 \text{ руб.} = 59,34 \text{ руб. в месяц.}$$

Отсюда вывод: многие приборы продолжают потреблять немало электроэнергии, если остаются включенными в розетку. Значит, первая гипотеза, выдвинутая мной, не подтвердилась!

Вывод: Для экономии электроэнергии отключайте не использующиеся приборы из сети.

То же самое я слышал о зарядных устройствах для телефонов. Их тоже не надо оставлять в розетках после того, как телефон зарядился. Проверяем все найденные дома «зарядники» для телефонов. Оказалось, что половина зарядных устройств после отключения заряжаемого устройства продолжают потреблять около 1 Ватта. Это совсем не много, но тем не менее:

$$0,001 \text{ кВт} * 24 \text{ ч} * 30 \text{ дней} = 0,72 \text{ кВт*ч} * 3,17 \text{ руб.} = 2,28 \text{ руб. в месяц.}$$

Посмотрим, как ведут себя другие приборы. Мой компьютер потребляет во время работы около 120 Ватт.

Он начинает потреблять больше во время игр: около 200 Ватт. Кстати, многие думают, что компьютер потребляет больше, т.к. на блоке питания обычно написано «400 Ватт» и более. На самом деле это – максимальная мощность блока питания, но компьютер расходует меньше. Если отойти от компьютера, то через несколько минут экран гаснет, и компьютер переходит в энергосберегающий режим. В этом режиме расходует 70 Ватт. Это немало, поэтому не стоит оставлять компьютер включенным надолго. Папин компьютер берёт примерно так же, но там ещё есть колонки, роутер и хаб, которые включены всегда, и потребляют 17 Ватт.

То есть, даже когда компьютер выключен, он продолжает расходовать:

$$0,017 \text{ кВт} * 24 \text{ ч} * 30 \text{ дней} = 12,24 \text{ кВт*ч} * 3,17 \text{ руб.} = 38,8 \text{ руб. в месяц.}$$

Далее измеряем все приборы списком. В этот же список включаем приборы, которые мы измерили в доме моих бабушки и дедушки:

- Синтезатор: 6 Ватт
- Музыкальный центр: от 10 до 30 Ватт, зависит от громкости
- Ноутбук: 50 Ватт
- Телевизор ламповый 61 см: 70 Ватт
- Обогреватель настенный: 1800 Ватт
- Обогреватель масляный (7 секций): 1363 Ватт
- Обогреватель масляный (11 секций): 2040 Ватт
- Утюг: 1501 Ватт
- Телевизор LED 81см: 50 Ватт
- Телевизор LED 59см: 50 Ватт
- Пылесос: 1220 Ватт (хотя на нём было написано 1600 Ватт)
- Фен: 1721 Ватт (на нём было написано 2200 Ватт)

В последних двух примерах мы столкнулись с довольно большим несопадением фактической мощности с заявленной производителем.

Как мы видим из составленного нами списка, те приборы, которые используют электричество для нагрева элементов (фен, обогреватель, утюг), расходуют на порядок больше электроэнергии. Поэтому надо пользоваться ими с осторожностью не только в плане пожарной безопасности, но и в плане экономии. Посчитаем, сколько мы потратим денег на обогрев комнаты одним обогревателем, если он будет работать хотя бы 3 часа в день:

$$2,04 \text{ кВт} * 3 \text{ ч} * 30 \text{ дней} = 183,6 \text{ кВт*ч} * 3,17 \text{ руб.} = 582 \text{ руб. в месяц.}$$

Так что учитывайте, что обогреваться таким образом – дорогое удовольствие. И не забывайте вовремя выключать обогревательные приборы.

Теперь разберёмся со стиральной машиной. Мы несколько раз запускали стирку в разных режимах. И выяснили, что на стоимость стирки больше всего влияет температура воды, которую мы предварительно выставляем. А вот на чистоту белья, кстати, это не всегда влияет. Всё бельё, которое мы стирали, в итоге оказывалось чистым. Как говорится, «А если нет разницы, зачем платить больше?»

Температура воды	Стоимость одной стирки
40°C (режим половинной загрузки)	0 руб. 89 коп.
40°C	1 руб. 74 коп.
50°C	2 руб. 81 коп.
60°C	2 руб. 87 коп.
70°C	3 руб. 78 коп.
90°C	5 руб. 73 коп.

Если дома есть маленькие дети, то стиральная машина работает почти каждый день. Вот и посчитайте сами, сколько вы тратите на стирку в месяц.

● Не завышайте температуру воды при стирке, и включайте экономичный режим половинной загрузки, если надо стирать немного белья.

Закключение

Итак, все выдвинутые гипотезы мною проверены. Я узнал немало нового об экономии электроэнергии дома, причём, опытным путём, и на какое-то время почувствовал себя в роли настоящего учёного.

Главным достижением стало то, что за последний месяц нам действительно удалось сэкономить! Мы не ущемляли себя в пользовании электричеством. Мы просто следовали своим же советам, и расходовали электроэнергию с умом! В итоге нам удалось сэкономить около 100 рублей в месяц, по сравнению с двумя последними месяцами, что составило 20%.

Хочу предложить вашему вниманию составленную мной памятку.

1. Отключайте приборы из розетки, когда ими не пользуетесь.
2. Мощные приборы не оставляйте долго включенными.
3. Стирайте не слишком горячей водой.
4. Электроплитами пользуйтесь правильно.
5. Не заставляйте холодильник работать сверх меры.
6. Замените лампочки на энергосберегающие.

МОЙ ВОЛШЕБНЫЙ ЛОСКУТОК

Чусова В.В.

с. Зиново, МАОУ «Зиновской СОШ», 4 класс

Научный руководитель: Кузнецова Т.М., с. Зиново, учитель начальных классов, высшая категория, МАОУ «Зиновской СОШ»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте II Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/2017/16/26711>.

Меня зовут Чусова Валерия, я учусь в 4 классе. У меня много друзей, родных и просто знакомых. Мы общаемся и очень любим дарить друг другу подарки. А самые дорогие подарки – это те, что сделаны своими руками. Поэтому в свободное время я учусь вязать, шить, вышивать, плести из бисера и многое другое. Мне нравится, когда у девочек красиво убраны и украшены волосы. Но не всегда есть возможность купить такие украшения. А подарить хочется.

Проблема:

Можно ли изготовить украшения в домашних условиях?

Гипотеза:

Возможно, если правильно подобрать материалы, то изделия сделанные своими руками будут красивыми, оригинальными и носить их стану с удовольствием.

Цель работы:

Создание ярких, оригинальных украшений, сделанных своими руками.

Задачи:

- Изучить литературу по данной теме.
- Узнать историю украшений.
- Определить виды аксессуаров.
- Подобрать материал для изготовления.
- Узнать технологии изготовления украшений.
- Изготовить несколько изделий своими руками.
- Провести опрос девочек в школе.

Объект: украшения для волос.

Методы исследования:

- Работа с книгами, энциклопедиями, Интернетом.
- Анкетирование.
- Наблюдение.
- Беседа со специалистом.
- Эксперимент и опыты.
- Анализ полученных данных.

План исследования:

- Вспомнить всё, что я знаю про украшения.

• Найти и прочитать информацию об украшениях в литературе и Интернете.

• Проанализировать данный материал.

• Провести анкетирование сверстников.

• Побеседовать с руководителем кружка «Умелые руки» об изготовлении украшений.

• Выяснить из чего и каким способом можно сделать украшения.

• Изготовить свои украшения разными способами.

• Провести опрос девочек с целью выявления лучших моих украшений.

• Сделать выводы.

Резинка для хвоста – один из самых популярных видов украшений. Чаще всего это кружевная лента или красивая ткань с тесьмой. Резинки имеют различные размеры и цвета: от ярких тонов к приглушенным. Используются они, чтобы удерживать не только собранные в хвост волосы, но и заплетенные в косу. Существуют резинки разных стилей: от эластичной простой резинки, бархатной ленты с металлическими или деревянными вставками, до резинок ручной работы, сделанных по индивидуальному эскизу. Они могут иметь расшитый бисером или напечатанный рисунок. Сделанные из натуральной ткани, резинки не портят волосы, удобны в использовании.

Определение дизайнерской задачи

Такой огромный выбор украшений на любой вкус!

С мамой мы сделали красивые заколки. Но одной мне мама не разрешает делать, так как нужно пользоваться выжигателем и специальным клеем.

Очень быстро и легко я научилась вязать розы для ободков и подарила своим подругам. А самой мне больше по душе резинки. Можно выбрать самый разный материал по цвету, по структуре, по размеру и изготовить просто.

Наблюдая за девочками нашей школы я увидела много интересного для себя, какие аксессуары используют, какие формы, цвет и как их применяют.

Я провела анкетирование среди девочек школы и класса. Участвовали в анкетировании 32 девочки.

Девочки выделили:

- 1) длинные волосы у 15 %
– короткие 23 %
– средние 62 %
- 2) любят украшать волосы 96 %
– не любят 4 %
- 3) предпочитают украшения:
– Ленты 9 %
– Заколки 85 %
– Ободки 23 %
– Резинки 90 %
– Невидимки 17 %
- 4) считают, что это красиво 100 %
- 5) умеют сами делать украшения 76 %
- 6) нравятся украшения Чусовой Леры 85 %

Вывод: украшения для волос пользуются спросом и вниманием.

Свою дизайнерскую задачу я изобразила так (рис. 1).

Украшение должно быть:

- Красивым.
- Простым в исполнении (мне еще только 10 лет).
- Оригинальным.
- Аккуратным.

Выбор материалов и инструментов

Самое важное – выбрать ткань. Если вы просто учите изготовлению украшений, то подойдет любой лоскуток. А если задумали украшение к какому-то конкретному платью, лучше подобрать по цвету и фактуре.

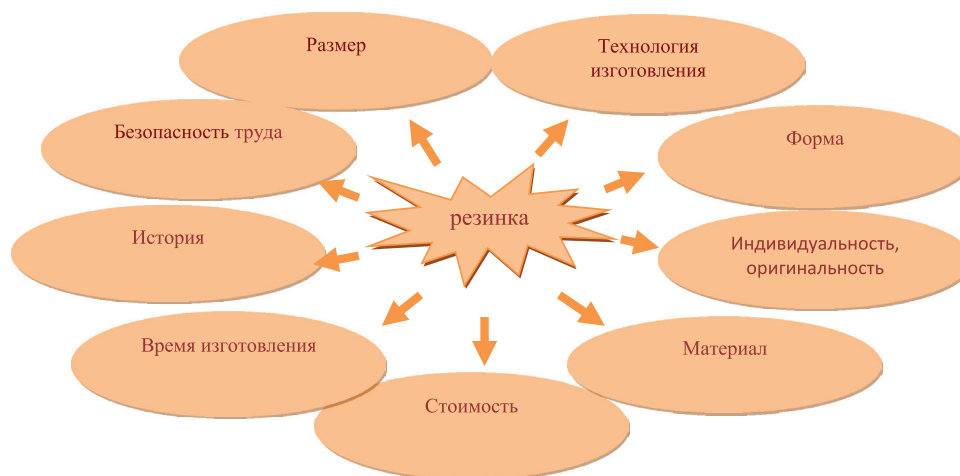


Рис. 1



Рис. 2

Нитки лучше подобрать в тон ткани. Бусинку или бисер – должны украшать изделие и подобраны по вкусу.

Ножницы и иголки обычные для шитья.

Технология изготовления

Я выбрала эскиз для моей работы, подобрала ткань, приготовила инструменты, составила план работы. Можно приниматься за работу.

1. Разложить ткань.
2. Обвести на ткани по шаблону два круга разного диаметра.
3. Вырезать круги.
4. Прошить иголкой с ниткой швом «вперед иголка» края кругов, слегка подгибая их во внутрь
5. Стянуть каждый круг и сшить.
6. Наложить меньший круг на больший и сметать серединки.
7. В центр пришить резинку.
8. Украсить изделие бусинкой или бисером по желанию.
9. Украшение готово.

Эколого – экономические расчёты

Материалы	Цена	Стоимость
Бисер или бусинка	За 1 упаковку – 50 р. (так как использовала не весь бисер, то приблизительная стоимость 15 р.) или бусинка (была в наличии)	0 руб.
Резинка (основа)	2 руб. – 10 руб.	10 р.
нити	Были в наличии	0 р.
Ткань (остатки, лоскутки)	Была в наличии	0 р.
Итого:	10 р.	

Свою резинку я изготавливала в домашних условиях, поэтому окружающую среду не загрязняла. Остатки бисера можно использовать для изготовления других изделий. Времени на изготовление одной такой резинки уходит не больше одного часа.

Варианты использования украшений

Такую резинку можно изготовить к любому платью или костюму. Очень скромную резинку для школы. А если на праздник можно расшить бисером, бусинками, стразами. Ткань взять соответствующего рисунка и качества. Получится нарядный и модный аксессуар.

Этому подарку будет рада и подруга, и девушка постарше и любого возраста женщина. Если у неё короткие волосы, то вместо резинки можно приклеить зажим и будет заколка. Практично, красиво, недорого и очень современно.

Заключение

В результате проделанной мною работы я узнала:

1. Для того чтобы изделие было красивым необходимо придерживаться строго определенного плана работы:

А) Придумать эскиз изделия.

Б) Подобрать материал.

В) Подобрать техники изготовления изделий.

Г) Рассчитать затраты на изготовление украшений.

2. Для изготовления украшений можно использовать различный материал от дорогого до бросового (остатки ткани, бусинки, стразы).

3. Существуют разные технологии, этапы которых нужно четко соблюдать.

4. Кроме этого необходимо соблюдать технику безопасности с материалами и инструментами.

Эта работа очень понравилась, я поняла, что сама могу делать подарки себе и другим, делая такую красоту. Девочки из класса также заинтересовались моей работой. Я показала некоторые простые приемы изготовления украшений.

Таким образом, моя гипотеза о том, что если правильно подобрать материалы, то украшения сделанные своими руками будут красивыми, оригинальными и носить их станут с удовольствием, подтвердилась.

В будущем я планирую опробовать другие технологии и исследовать другие материалы, которые будут для меня полезны.