

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), Касымова 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), Кошебаева 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), Мальхин 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), Оконешикова 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), Семенов 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), Федоров Г.М. (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 29.03.2019

Формат 60x90 1/8

Типография

Издательский Дом «Академия Естествознания»,

г. Саратов, ул. Мамонтовой, 5

Технический редактор

Байгузова Л.М.

Корректор

Галенкина Е.С.

Усл. печ. л. 16,38

Тираж 500 экз.

Заказ СН 2019/2

© ИД «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

Биология	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФОЛОГИИ УСТЫЧНОГО АППАРАТА КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ	
<i>Артюшин К.Е.</i>	307
ВЛИЯНИЕ БАЛЬНЫХ ТАНЦЕВ НА НЕЙРОНЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА	
<i>Волков Д.А.</i>	318
МОЯ УЛИТКА – ГЭРИ	
<i>Данилова А.А.</i>	323
Информатика	
ВСЁ О BROWSE	
<i>Шабанов Р.Т.</i>	329
История	
ВСЁ ЛИ МЫ ЗНАЕМ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ОГНЯ?	
<i>Карапетян М.</i>	334
ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА В ИСТОРИИ МОЕЙ СЕМЬИ	
<i>Ледков С.А.</i>	339
Краеведение	
СЕМЬ ЧУДЕС РОССИИ	
<i>Моргачёв В.С.</i>	345
Математика: алгебра и начала анализа, геометрия	
ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СКАЗКИ – ФРАКТАЛЫ	
<i>Мальшикина Е.А.</i>	351
Окружающий мир	
ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ С 1970 ГОДА. ЗАВИСИМОСТЬ ЭТИХ ИЗМЕНЕНИЙ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	
<i>Авада А.И.</i>	360
ЗАГЛЯНЕМ В МУСОРНОЕ ВЕДРО (УТИЛИЗАЦИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ)	
<i>Барина Д.Р.</i>	369
НЕ ВСЕ, ЧТО БЕЛОЕ – ЧИСТОЕ	
<i>Бачурин Ю.А.</i>	373
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЫРОВ, РЕАЛИЗОВАННЫХ НА РЫНКАХ И ПРИГОТОВЛЕННЫХ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ	
<i>Белова С.А.</i>	378
ОБЫКНОВЕННОЕ ЧУДО – СОЛЬ	
<i>Близнецова С.С., Ялович А.Д.</i>	384
ЗАЩИТА СЕРЫХ КИТОВ	
<i>Болденко Д.А.</i>	390
МУРАВЬИ – ДОМАШНИЕ ПИТОМЦЫ	
<i>Дегтярев И.Д.</i>	393
ЭТОТ УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР LEGO ИЛИ ВЛИЯНИЕ LEGO НА РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ	
<i>Логин В.В., Логин Е.В., Кузьмина А.К.</i>	395
МАРМЕЛАДНЫЕ ВИТАМИНЫ – ЛАКОМСТВА С НАШЕГО КРАЯ	
<i>Сивцева С.С.</i>	400

СНЕГ И ЛЁД	
<i>Струнова К.В.</i>	404
ПОЧЕМУ НАСЕКОМЫЕ НЕ С НАС РОСТОМ?	
<i>Усачев Г.Ф.</i>	409
ВКУСНЫЕ СНЕГ И СОСУЛЬКИ	
<i>Цемкало А.И.</i>	414
<i>Основы безопасности жизнедеятельности</i>	
ДОМАШНЯЯ ПЫЛЬ: СПОСОБЫ БОРЬБЫ	
<i>Баймлер И.К.</i>	419
<i>Физика</i>	
ОПАСНЫЕ СОСУЛЬКИ И ДВИЖЕНИЕ ПАДАЮЩИХ ТЕЛ	
<i>Кондратенко А.Р.</i>	428

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФОЛОГИИ УСТЬИЧНОГО АППАРАТА КОМНАТНЫХ РАСТЕНИЙ

Артюшин К.Е.

г. Калуга, МБОУ СОШ № 50, МБОУДО ДЮЦКО «Галактика», 6 класс

Руководитель: Шепелева С.Н., г. Калуга, МБОУДО ДЮЦКО «Галактика», методист

Растения в процессе своего роста и развития часто испытывают воздействие неблагоприятных факторов внешней среды, к которым относят температурные колебания, засуху, избыточное увлажнение, засоленность почвы и т.д. Защита от неблагоприятных факторов среды у растений обеспечивается структурными приспособлениями (мелколиственность или отсутствие листьев, густое опушение, погрешность устьиц, наличие сочных листьев и стеблей, сохраняющих резервы воды и др.), особенностями анатомического строения (кутикула, корка, механические ткани и т.д.), специальными органами защиты (жгучие волоски, колючки), двигательными и физиологическими реакциями, выработкой защитных веществ (смола, фитонцидов, токсинов, защитных белков) (Володько, 1983).

Первым барьером в адаптационной системе растений к внешней среде является эпидерма. Особенно значимый структурный показатель листа – устьичный аппарат. Из всех эпидермальных производных количественные характеристики устьичного аппарата наиболее фенотипически пластичны и чувствительны к изменению климатических условий (Спесивцева, Александрович, 1989). Следует отметить малочисленность работ, посвященных изучению эпидермальных структур, как показателя адаптивности с экологической точки зрения. В трудах дальневосточных ученых (Ворошилова, 1980; Чернышев, 1993, 1996, 2001) описаны изменения эпидермальных производных для некоторых хвойных растений местной флоры.

С учетом малой изученности комплексного воздействия среды на эпидерму листа растений значительную актуальность представляет получение информации по морфологии устьичного аппарата культивируемых в нашей стране комнатных растений, как представителей флоры разных природных зон (Чернышев, 1996).

Цель настоящей работы – провести сравнительный анализ особенностей морфологии устьичного аппарата комнатных растений.

В связи с поставленной целью сформулированы следующие **задачи**:

1) определить климатические особенности природных ареалов комнатных растений;

2) исследовать морфологические особенности строения устьичного аппарата у выбранных комнатных растений;

3) провести сравнительный анализ морфологии устьичного аппарата комнатных растений.

Обзор литературы

Листья и молодые зеленые побеги, как чехлом, покрыты однослойной первичной покровной тканью – эпидермой. Изредка эпидерма многослойна. Такая многослойная эпидерма обнаружена в листьях известного комнатного растения фикуса (*Ficus elastica*). Эпидерма – сложная ткань, поскольку ее клетки различаются по форме и отчасти по функциям. В частности, резко отличаются клетки, образующие устьица, и клетки трихом.

Наружная поверхность клеток эпидермы часто покрыта слоем кутикулы или, реже, восковым налетом различной толщины. Кутикула может достигать значительной толщины, особенно у растений засушливых мест обитания. Нередко ее поверхность покрыта различного рода складками или бородавчатыми выростами. Исключая устьичные щели, клетки эпидермы плотно сомкнуты, т.е. отсутствуют межклетники. Главная функция эпидермы – регуляция газообмена и транспирации, т.е. испарения воды растением. Газообмен и транспирация осуществляются преимущественно через устьица, но частично и через кутикулу. Кроме того, через поры и тяжи пектиновых веществ в наружных стенках клеточных оболочек эпидермы проникают вода и неорганические питательные вещества, что особенно характерно для водных растений.

Иногда эпидерма выполняет необычные для этой ткани функции – такие, как фотосинтез (у части водных растений), запасание воды (у некоторых пустынных растений) или секрецию веществ вторичного метаболизма (ряд эфирномасличных) (Бавтуто, 2001).

Характер клеток эпидермы различен, большинство, получившее название основных клеток эпидермы, отличается разнообразием очертаний. Боковые стенки, как

правило, извилисты, что повышает плотность их сцепления друг с другом, реже прямые. Эпидермальные клетки осевых органов и листьев многих однодольных сильно вытянуты вдоль оси органа.

Через устьица проходит чрезвычайно интенсивная диффузия водяного пара, кислорода и углекислого газа (CO₂).

Каждое устьице состоит из пары замыкающих клеток и устьичной щели, которая представляет собой межклетник. Замыкающие клетки отличаются от окружающих их обычных эпидермальных клеток своей формой и наличием хлоропластов. На поперечном срезе, сделанном через замыкающие клетки, ясно видно, что устьичная щель ведет в более или менее хорошо выраженное межклеточное пространство, называемое подустьичной или дыхательной полостью. Она сообщается с другими межклетниками, пронизывающими ткань листа, что облегчает их газообмен с окружающей воздушной средой.

При недостатке воды и света, а также при низких (или, наоборот, очень высоких) температурах замыкающие клетки, смыкаясь, закрывают устьичную щель и транспирация частично или полностью прекращается. Но в тех случаях, когда нет недостатка в воде и активные процессы фотосинтеза вызывают необходимость газообмена со средой, устьица открываются. Раскрывание и закрывание устьиц представляет собой чрезвычайно важное в жизни высших растений явление, которое еще далеко не полностью изучено. Но со времен немецкого ботаника С. Швенденера (1829–1919) мы знаем, что основным фактором является здесь изменение тургора, вызываемое соответственно повышением или понижением осмотического давления внутри замыкающих клеток.

Наличие устьиц является одним из наиболее характерных признаков высших растений, начиная с древнейших известных их представителей – риниофитов. Устьиц, как правило, нет в покровных тканях корней. Как результат редукции, устьица отсутствуют у многих погруженных в воду растений, многих санрофитов и паразитов, а также у большинства мхов и печеночников. В последнем случае устьица редуцировались в результате потери спорофитом способности к самостоятельному существованию. Фотосинтетическая его активность поэтому стала минимальной. Но наличие рудиментарных устьиц у спорофитов ряда моховидных говорит в пользу предположения, что у их предков устьица были нормально развиты и играли важную физиологическую роль.

Между бесцветными клетками этой защитной ткани расположены устьица, образованные двумя полулунными клетками,

между которыми остается межклеточное пространство – устьичная щель. Изогнутость этих клеток изменяется в зависимости от условий окружающей среды: в первую очередь от обеспечения растений водой, отчего образуемое ими отверстие может расшириться, сузиться или почти совсем закрыться. Обычно большая часть устьиц находится на нижней стороне листа. Клетки, образующие устьица, содержат хлоропласты, участвующие в процессе фотосинтеза.

Через устьица внутрь листа свободно проникает углекислый газ, кроме того они регулируют испарение воды растением. Эти отверстия имеют микроскопическую величину (около 0,00005 мм²), но на каждом листе их очень много.

Число и распределение устьиц, типы устьичных аппаратов широко варьирует у различных растений. У различных растений насчитывают на 1 мм² поверхности листа от 40 до 700 и более устьиц. Средний по величине лист капусты или подсолнечника имеет свыше 10 млн устьиц. Несмотря на такое большое количество устьиц, общая площадь их отверстий составляет не более одной сотой доли всей поверхности листа. Однако малая величина устьиц не является препятствием для проникновения углекислоты внутрь листа, так как все газы, в том числе и углекислый, обладают способностью проникать через малые отверстия с большой скоростью.

Сравнительное изучение строения и развития устьиц имеет большое значение для систематики и палеоботанических исследований.

Типы устьиц. Разнообразие типов устьичного аппарата привело к необходимости их классификации. Разные типы устьичного аппарата различаются прежде всего наличием побочных клеток, их числом и расположением по отношению друг к другу и к замыкающим клеткам (рис. 1). Наряду с классификациями морфологических или топографических типов устьичного аппарата за последнее десятилетие появились классификации онтогенетических их типов. Первая попытка классифицировать онтогенетические типы была предпринята индийским ботаником Д. Пантом в 1965 г. Он выделил три крупные категории устьичных аппаратов в зависимости от того, происходят ли клетки, окружающие устьице, из той же самой материнской клетки, что и устьице, или из других клеток:

1) мезогенный (от греч. *mesos* – средний и *genos* – происхождение) устьичный аппарат, у которого все побочные клетки или одна кольцеобразная побочная клетка происходит из той же самой материнской клетки, что и замыкающие клетки;

2) мезоперигенный устьичный аппарат, у которого только одна из окружающих клеток образуется таким путем, остальные образуются из других клеток;

3) перигенный (от греч. *peri* – около, кругом) устьичный аппарат, у которого ни одна из окружающих клеток не происходит из той же самой материнской клетки, что и замыкающие клетки.

Таким образом, в основу классификации Панта был положен способ развития устьичного аппарата без учета типов взрослых структур, тогда как классификация морфологических типов строилась исключительно на расположении побочных клеток в зрелом состоянии, при полном игнорировании способа развития устьичного аппарата. Только появление в 1973 г. классификации онтогенетических типов устьичного аппарата, разработанной Е. Фринс-Классенсом и В. Ван Коттемом, устранило разрыв между морфологической и онтогенетической классификациями (Тахтаджян, 1982).

Методы и материалы исследования

Для определения естественного природного ареала и климатических условий произрастания были использованы следующие литературные источники – Бавтуто Г.А., Еремин В.М., Жигар М.П. Атлас по анатомии рас-

тений. 2001, Володько И.К. Микроэлементы и устойчивость растений к неблагоприятным условиям. 1983 г., Ворошилова Г.И. Характеристика эпидермы листа дальневосточных хвойных / Г.И. Ворошилова // Ботанические исследования на Дальнем Востоке. 1980, Головкин Б.Н., Чеканов В.Н., Шахова Г.И. Комнатные растения. 1989, Сааков С.Г. Оранжерейные и комнатные растения. 1983, Тахтаджян А.Л. Жизнь растений. В 6-ти томах. Том 6, Цветковые растения. 1982, <http://dic.academic.ru/>, Чернышев В.Д. Очерк экофизиологии лесных растений Дальнего Востока / В.Д. Чернышев // Биологические исследования в естественных и культурных экосистемах Приморского края. Сборник научных трудов. 1993, Чернышев В.Д. Принципы адаптации живых организмов (экологический аспект) / В.Д. Чернышев. 1996, Чернышев В.Д. Об особенностях строения и развития сложных лесов Дальнего Востока. 2001.

Микроскопическое исследование проводилось лабораторным методом с использованием цифровой фотографии на микроскопе «JJ – Optics Digital Lab» на увеличениях до 400X в проходящем свете.

Тип устьичного аппарата определяли согласно классификации по морфологическим особенностям устьичного аппарата (Приложение I рис. 1, табл. 1)

Таблица 1

Классификация по морфологическим особенностям устьичного аппарата описанная А.Л. Тахтаджян (Тахтаджян А.Л., 1982)

№ п/п	Типы устьичного аппарата	Морфологические особенности устьичного аппарата
1	Аномоцитный (от греч. <i>apotos</i> – беспорядочный)	Замыкающие клетки устьиц окружены клетками, не отличающимися от остальных клеток эпидермы. Во всех группах высших растений за исключением хвощей
2	Перицитный (от греч. <i>peri</i> – около, вокруг)	Замыкающие клетки полностью окружены одной побочной клеткой. Только у папоротников
3	Полоцитный (от греч. <i>polos</i> – полосу)	Замыкающие клетки окружены одной побочной клеткой не полностью: к одному из устьичных полюсов примыкают одна или две эпидермальные клетки. Главным образом у папоротников
4	Диацицитный (от греч. <i>Dia</i> – взрыз, через)	Замыкающие клетки окружены парой побочных клеток, общая стенка которых находится под прямым углом к замыкающим клеткам. У папоротников и цветковых
5	Парацитный (от греч. <i>para</i> – рядом)	каждая из замыкающих клеток устьиц сопровождается одной или более побочными клетками, расположенными параллельно замыкающим клеткам. У папоротников, хвощей, цветковых и гнетопсид
6	Анизоцитный (от греч. <i>anisos</i> – неравный)	Замыкающие клетки устьиц окружены тремя побочными клетками, из которых одна заметно крупнее или меньше двух других. Только у цветковых
7	Тетрацитный (от греч. <i>tetra</i> – четыре)	Замыкающие клетки окружены четырьмя побочными клетками, из которых две латеральные и две полярные. У цветковых, главным образом у однодольных
8	Ставроцитный (от греч. <i>stauros</i> – крест)	Замыкающие клетки устьиц окружены четырьмя (иногда тремя или пятью) одинаковыми, более или менее радиально вытянутыми побочными клетками, антиклинальные стенки которых расположены накрест по отношению к замыкающим клеткам. У папоротников, изредка у цветковых

Окончание табл. 1

№ п/п	Типы устьичного аппарата	Морфологические особенности устьичного аппарата
9	Энциклоцитный (от греч. <i>kyklos</i> – колесо, круг)	четыре (иногда три) или более побочных клеток образуют узкое кольцо вокруг замыкающих клеток. У папоротников, голосеменных и цветковых
10	Актиноцитный (от греч. <i>aktis</i> – луч)	пять или более радиально вытянутых побочных клеток располагаются вокруг замыкающих клеток. Только у цветковых

Глава 3. Результаты и обсуждение

Нами были исследованы устьичные аппараты 25 видов комнатных растений (Приложение I) и определены их типы (Таблица 2). Большинство наших комнатных растений – выходцы из тропических и субтропических зон Азии, Африки, Европы, Америки и Австралии (Приложение II) (Ньюмен, 1989).

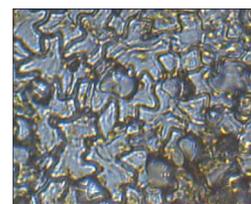
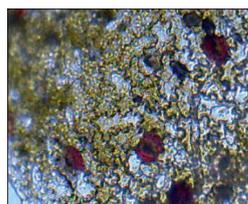
На основании результатов микроскопического исследования эпидермы растений можно выделить ряд анатомических признаков общих для всех исследуемых видов: наличие замыкающих клеток, устьичной щели, клетки эпидермы плотно сомкнуты, т.е. отсутствуют межклетники, у основных клеток эпидермы, боковые стенки, как правило, извилисты, реже прямые.

Таблица 2

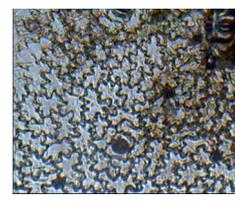
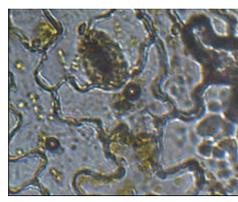
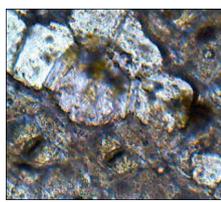
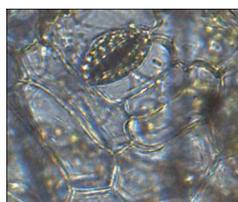
Родина произрастания растений и типы устьичного аппарата

№ п/п	Название растения	Родина, природная зона, условия произрастания	Тип устьичного аппарата
1	Антуриум андре	Колумбия, Эквадор, влажные тропические леса, 1000 м. над уровнем моря	Анизоцитный
2	Аспарагус Шпренгера	Восточная и Южная Африка провинция Наталь в ЮАР, субтропические и тропические леса, влажные горные склоны	Тетрацитный
3	Бегония вечноцветущая	Бразилия, Южная и Восточная Азии, на островах Мадагаскар, влажные тропики	Диацитный
4	Гемантус белоцветковый (тещин язык)	Южная Африка, на острове Сакотра, тропики, скалистые склоны гор, заросли кустарников	Тетрацитный
5	Гибискус (розан китайский)	Тропики, Африка, остров Мадагаскар и Южно-восточная Азия, родина – Юго-Восточная Азия и Полинезия, сухие субтропики	Анизоцитный
6	Диффенбахия пятнистая	Родина – Центральная и Южная Америка, влажный тропический лес	Парацитный
7	Зигокактус усеченный	Восточная Бразилия, влажные тропические леса	Парацитный
8	Каланхое Дегремона	Ю. Америка, Ю. Африка, Мадагаскар, тропики	Диацитный
9	Кливия киноварная	Юго-Восточная Африка провинция Наталь в ЮАР, влажные тропические леса от побережья поднимаясь в горы до высоты 600–800 м над уровнем моря	Тетрацитный
10	Кодиеум пестрый (Кротон)	Индия, острова Малайского архипелага, влажные тропики	Парацитный
11	Молочай блестящий (эуфорбия)	Остров Мадагаскар, сухие субтропики	Парацитный
12	Монстера неравнобокая	От Мексики до Бразилии, родина – Бразилия, влажный тропический лес	Парацитный
13	Пеларгония зональная	Южная Африка, сухие субтропики	Ставроцитный
14	Пеперомия клузиелистная	Антильские острова, Венесуэла, тропические леса	Перицитный
15	Сансевиерия трехполосчатая	Западная Африка, бассейн реки Конго, тропические леса	Перицитный
16	Узумбарская фиалка (Сенполия)	В. Африка, горные районы, сухие субтропики	Перицитный

Окончание табл. 2			
№ п/п	Название растения	Родина, природная зона, условия произрастания	Тип устьичного аппарата
17	Сеткреазия пурпурная	Мексика, высокогорный районы, сухие тропики	Парацитный
18	Сингониум ножколистный	Центральная и Южная Америка (от Флориды до Венесуэлы), тропические леса	Ставроцитный
19	Спатифиллум Уоллиса	Колумбия, влажные тропические леса, доль рек и ручьёв	Аномоцитный
20	Толстянка древовидная	Южная Африка, Мадагаскаре, в южной Аравии, засушливые тропики	Перицитный
21	Фигус каучуконосный	Северо-Восточная Индия, Непал, Бирма, влажные тропические леса, по тенистым заболоченным местам	Перицитный
22	Филодендрон лазящий	Центральная Америка и низменные пространства Южной Америки, влажный тропический лес	Парацитный
23	Хлорофитум хохлатый	Южная Африка, провинция Наталь в ЮАР, влажные субтропики	Аномоцитный
24	Хойя мясистая	Индия, Южный Китай, острова Тихого океана, Северо-Восточная Австралия, влажные субтропические леса	Энциклоцитный
25	Шеффлера восьмилисточковая	Восточная Азия до Китая, Япония, Вьетнам, тропический лес	Парацитный



Диффенбахия пятнистая *Зигокактус усеченный* *Кодиеум пестрый* *Молочай блестящий*

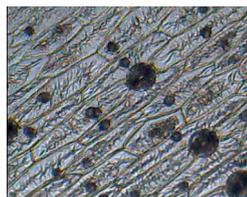
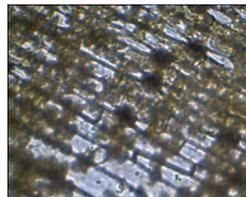
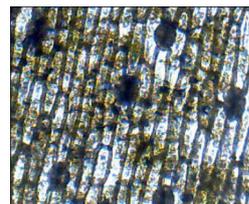


Монстера неравнобокая *Сеткреазия пурпурная* *Филодендрон лазящий* *Шеффлера восьмилисточковая*

Анализ микрофотографий и родины произрастания растений указывает на то, что строение устьичного аппарата растения не будет зависеть от климатических условий произрастания растения (Приложение II). Так один исследуемый тип устьичного аппарата встречается не в одной природной зоне. Например парацитный тип, где каждая из замыкающих клеток устьиц сопровождается одной или более побочными клетками, расположенными параллельно замыкающим клеткам, имеют некоторые растения тропической зоны, такие как – *Кодиеум пестрый* (Кротон), *Сеткреазия пурпурная*, *Шеффлера восьмилисточковая*; влажной

тропической зоны – *Диффенбахия пятнистая*, *Зигокактус усеченный*, *Монстера неравнобокая*; сухих тропиков – *Диффенбахия пятнистая*, *Монстера неравнобокая*, *Филодендрон лазящий*; субтропиков – *Молочай блестящий* (*эуфорбия*) (Таблица 1, схема 5).

Или к примеру – тетрацитный тип, в котором замыкающие клетки окружены четырьмя побочными клетками, из которых две латеральные и две полярные, имеют растения тропической зоны – *Гемантус белоцветковый* (*тещин язык*), субтропической зоны – *Аспарагус Шпренгера*, *Кливия киноварная* (Таблица 1, схема 7).

*Гемантус белоцветковый**Аспарагус Шпрейгера**Кливия киноварная*

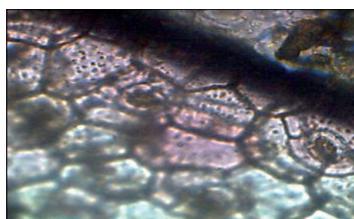
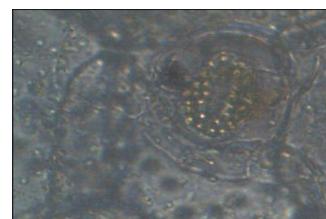
БЕГОНИЯ (*Begonia*), род растений семейства бегониевых. Многолетние травы, реже полукустарники, кустарники, лианы и эпифиты. Около 1000 видов, выходцы из тропик и субтропик (кроме Австралии).

Таблица 3

Типы устьичного аппарата у растений рода Бегония

№ п/п	Вид растения	Тип устьичного аппарата
1	Бегония <i>Black major</i>	Анизоцитный
2	Бегония Точечная	Парацитный
3	Бегония Борщевиколистная	Ставроцитный
4	Бегония Бауэра	Устья расположены группами Анизоцитный
5	Бегония Воротничковая «Крипса»	Ставроцитный

У растений относящихся к одному роду Бегония типы устьичного аппарата разные. Таким образом тип устьичного аппарата не является родовым признаком.

*Бегония Black major*
Анизоцитный*Бегония Точечная* Парацитный*Бегония Борщевиколистная*
Ставроцитный*Бегония Бауэра* Устья расположены группами
Анизоцитный*Воротничковая «Крипса»* Ставроцитный

Выводы

1. Большинство наших комнатных растений – выходцы из тропических и субтропических зон Азии, Африки, Европы, Америки и Австралии.
2. У исследуемых комнатных растений определено 8 типов устьичного аппарата.
3. Самый распространенный тип устьичного аппарата – парацитный.

Таким образом, наша гипотеза не подтвердилась. Тип устьичного аппарата не зависит от условий обитания и не является родовым признаком.

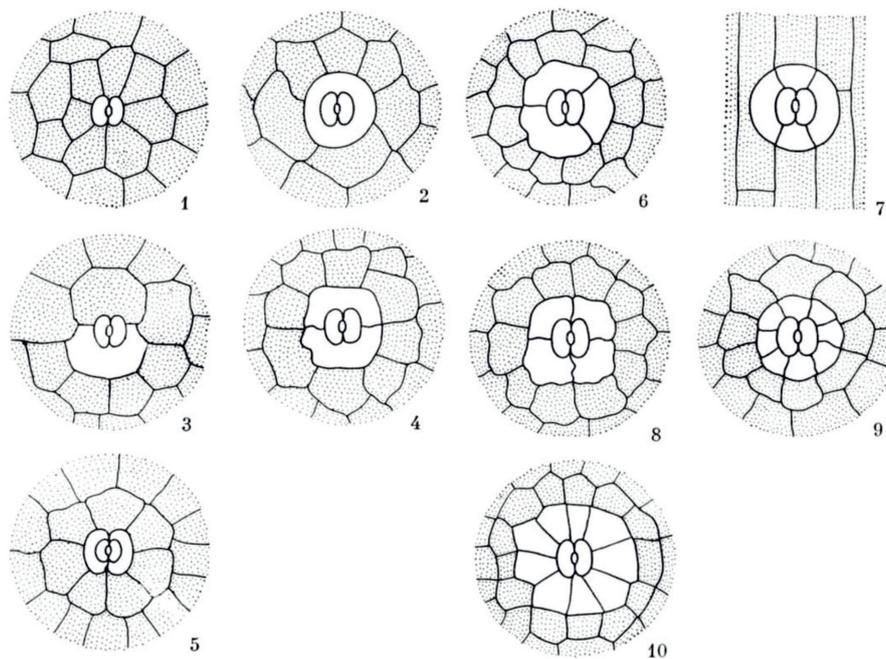
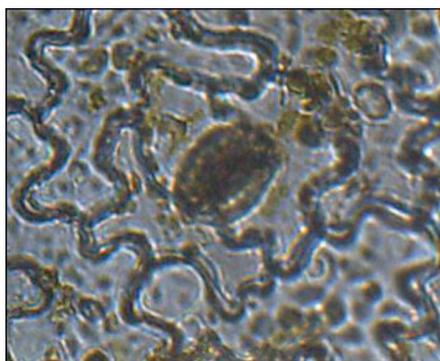
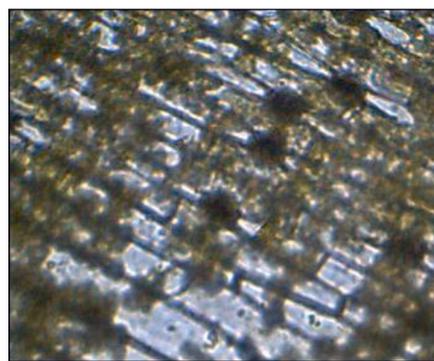


Рис. 1. Типы устьичного аппарата описанные А.Л. Тахтаджян (Тахтаджян А.Л., 1982)



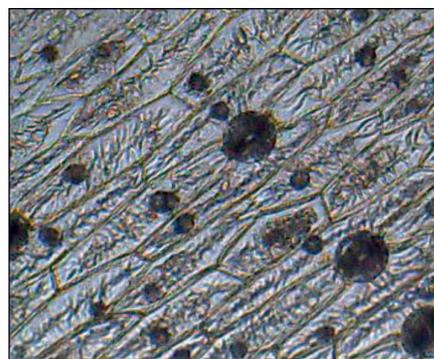
Антуриум андре – анизоцитный



Аспарагус Шпреигера – тетрацитный

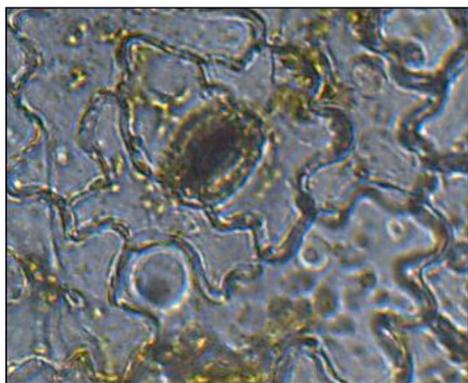


Бегония вечноцветущая – диацитный

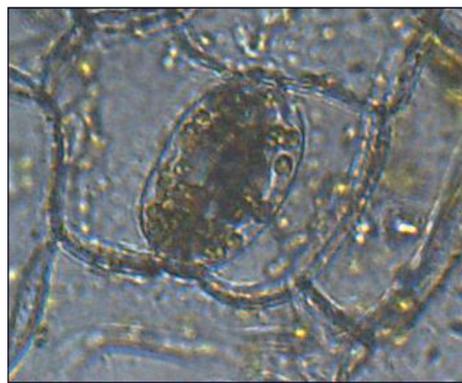


Гемантус белоцветковый (тещин язык) – тетрацитный

Рис. 2. Микрофотографии устьичных аппаратов исследуемых комнатных растений (начало рисунка)



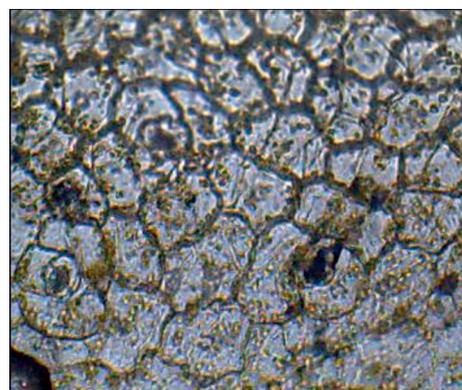
Гибискус (розан китайский) – анизоцитный



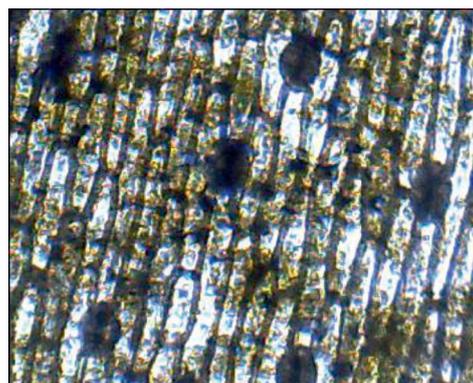
Диффенбахия пятнистая – паразитный



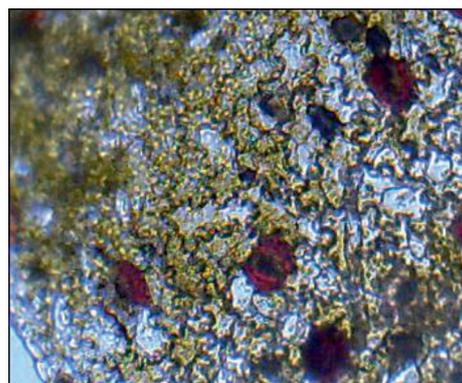
Зигокактус усеченный – паразитный



Каланхое Дегремона – диацитный

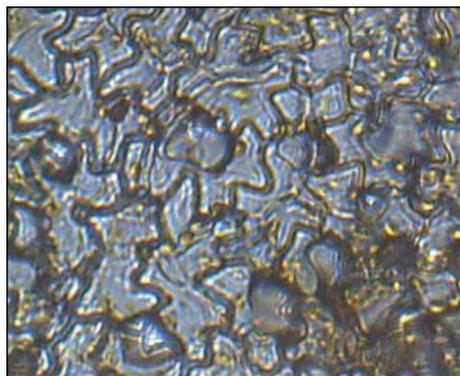


Кливия киноварная – тетрацитный

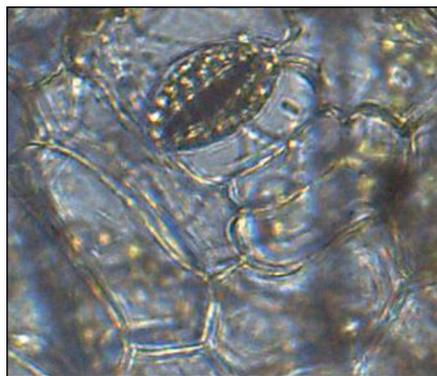


Кодиеум тертый кротон – паразитный

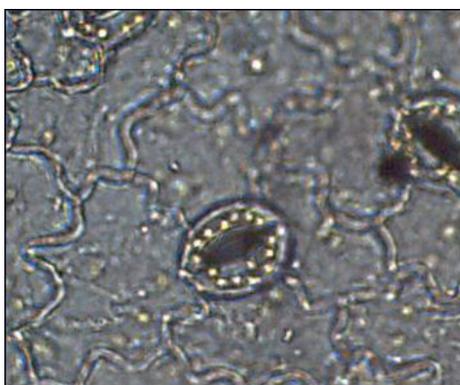
Рис. 2. Микрофотографии устьичных аппаратов исследуемых комнатных растений (продолжение рисунка)



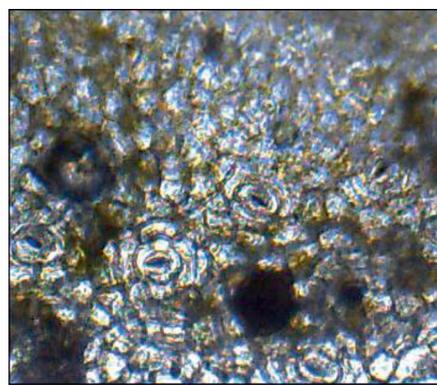
Молочай блестящий эуфорбия – парацитный



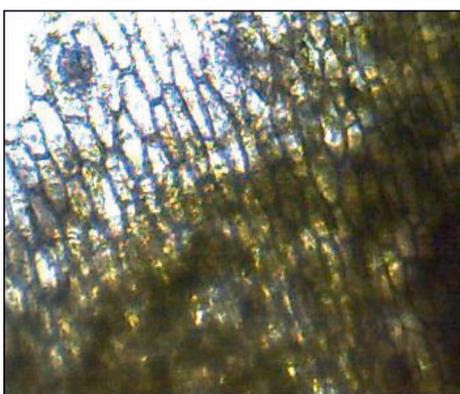
Монстера неравнобокая – парацитный



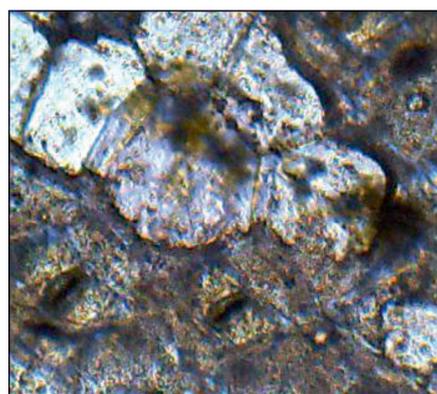
Пеларгония зональная – ставроцитный



Пеперомия клузнелистная – перицитный

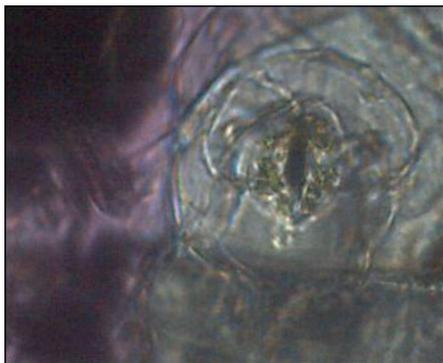


Сансевиерия трехполосчатая – перицитный

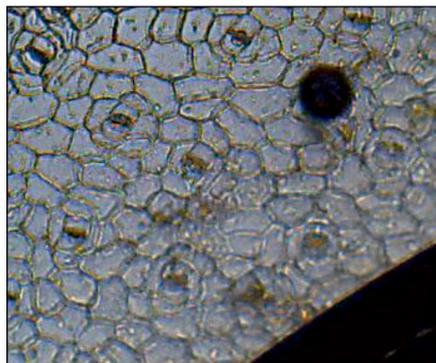


Сеткреазия пурпурная – парацитный

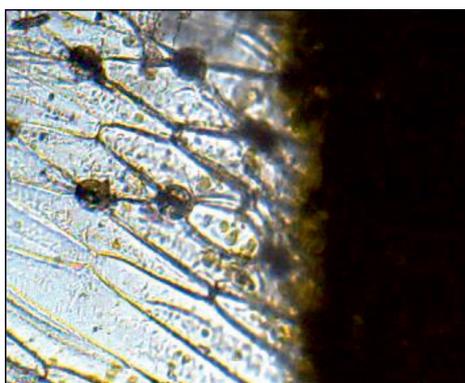
Рис. 2. Микрофотографии устьичных аппаратов исследуемых комнатных растений (продолжение рисунка)



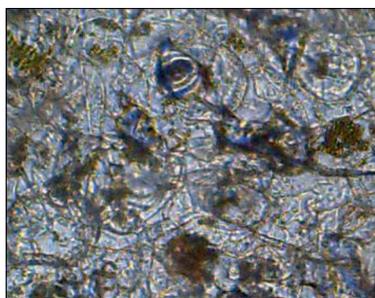
Узумбарская фиалка (Сенполия) – перичитный



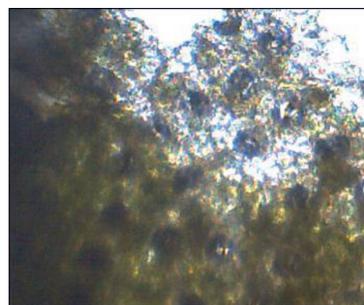
Сингониум ножколистый – ставроцитный



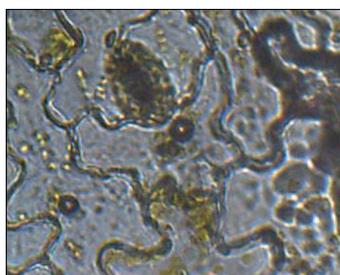
Спатифиллум Уоллиса – аномоцитный



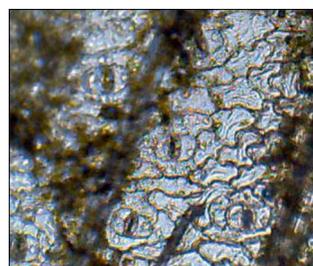
Толстянка портулаковая – перичитный



Фигус каучуконосный – перичитный

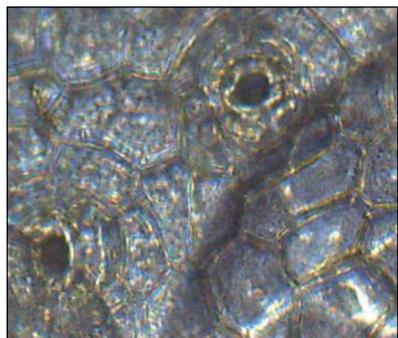


Филодендрон лазящий – парацитный

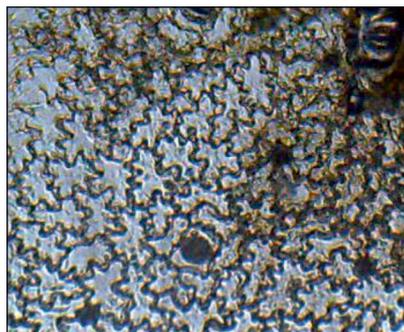


Хлорофитум хохлатый – аномоцитный

Рис. 2. Микрофотографии устьичных аппаратов исследуемых комнатных растений (продолжение рисунка)



Хойя мясистая – энциклоцитный



Шеффлера восьмилисточковая – парацитный

Рис. 2. Микрофотографии устьичных аппаратов исследуемых комнатных растений (окончание рисунка)

Приложение II

Биогеографическая классификация и типы устьичных аппаратов исследуемых комнатных растений

Природная зона	Название растений	Типы устьичных аппаратов
Тропики	<i>Гемантус белоцветковый (тещин язык), Каланхое Дегремона, Кодиеум пестрый (Кротон), Пеперомия клузиелистная, Сеткреазия пурпурная, Спатифиллум Уоллиса, Фикус каучуконосный, Шеффлера восьмилисточковая</i>	парацитный тетрацитный диацитный перичитный аномоцитный
Влажные тропики	<i>Антуриум андре, Диффенбахия пятнистая, Бегония вечноцветущая, Зигокактус усеченный, Монстера неравнобокая, Сингониум ножколистный, Хойя мясистая</i>	парацитный анизоцитный диацитный ставроцитный
Сухие тропики	<i>Диффенбахия пятнистая, Монстера неравнобокая, Филодендрон лазящий</i>	Парацитный
Субтропики	<i>Аспарагус Шпренгера, Гибискус (розан китайский), Кливия киноварная, Молочай блестящий (эуфорбия), Пеларгония зональная, Узумбарская фиалка (Сенполия), Толстянка древовидная, Хлорофитум хохлатый</i>	парацитный анизоцитный тетрацитный ставроцитный перичитный аномоцитный

Список литературы

1. Бавтуто Г.А., Еремин В.М., Жигар М.П. Атлас по анатомии растений. Мн.: Ураждай, 2001, 146 с.
2. Володько И.К. Микроэлементы и устойчивость растений к неблагоприятным условиям. Минск, Наука и техника, 1983. С. 23.
3. Ворошилова Г.И. Характеристика эпидермы листа дальневосточных хвойных / Г.И. Ворошилова // Ботанические исследования на Дальнем Востоке. Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1980. – С. 3-9.
4. Головкин Б.Н., Чеканов В.Н., Шахова Г.И. Комнатные растения. М.: Лесн. пром-сть, 1989. 431 с.
5. Ньюмен А. Легкие нашей планеты: Пер. с англ. / Под ред. Б.Н. Головкина, В.Е. Флинта; Предисл. В.Е. Флинта. – М.: Мир, 1989. – 335 с., ил., стр. 25.
6. Сааков С.Г. Оранжерейные и комнатные растения. Л.: Наука, 1983. 620 с.
7. Тахтаджян А.Л. Жизнь растений. В 6-ти томах. Т. 6. Цветковые растения. Москва: Просвещение, 1982. 543 с.
8. Чернышев В.Д. Очерк экофизиологии лесных растений Дальнего Востока / В.Д. Чернышев // Биологические исследования в естественных и культурных экосистемах Приморского края. Сборник научных трудов Владивосток: 1993. – 271 с.
9. Чернышев В.Д. Принципы адаптации живых организмов (экологический аспект) / В.Д. Чернышев. Владивосток: Дальнаука, 1996. – 384 с.
10. Чернышев В.Д. Об особенностях строения и развития сложных лесов Дальнего Востока / В.Д. Чернышев // Биологические исследования на Горнотаежной станции. Вып. 7. – Владивосток: ДВО РАН, 2001. – С. 180-188.

ВЛИЯНИЕ БАЛЬНЫХ ТАНЦЕВ НА НЕЙРОНЫ ГОЛОВНОГО МОЗГА**Волков Д.А.***г. Оренбург, МОАУ «Гимназия № 1», 4 «А» класс**Руководитель: Гузь Н.В., г. Оренбург, МОАУ «Гимназия № 1», учитель начальных классов*

Английский психолог и писатель Хэвлок Эллис давал такое определение: «Танец – самое возвышенное, самое волнующее и самое прекрасное из всех видов искусств, поскольку он не просто отражение жизни или отвлечение от нее, а сама жизнь.»

Каждый из нас хочет быть красивым и здоровым. И, пожалуй, самый верный способ добиться желаемого – это занятия спортом. В нашем городе создано много условий для физического развития и нужно просто выбрать спортивную секцию по душе. Я музыкален. С ранних лет люблю музыку и танцы. Вот уже 7 лет я занимаюсь танцами и из них 3 года я посвятил спортивным бальным танцам. Я считаю что занятие бальными танцами полезно не только для здоровья, но и для умственного развития.

Вы, например, никогда не задумывались почему, когда мы видим зевающего человека, мы сами начинаем зевать? Или почему мы вздрагиваем и съеживаемся, когда кто-то может упасть?

В мозгу у человека есть так называемые «зеркальные» нейроны, которые включаются как при выполнении определённого действия, так и при наблюдении за выполнением этого действия другим. Впервые зеркальные нейроны были обнаружены итальянскими учеными Галлезе, Риццолатти и другими из Пармского университета.

В начале 1990-х годов они начали изучать мозг мартышек. Вживляя в него электроды, они изучали активность нейронов в одной определенной зоне обезьяньего мозга – зоне Ф5. У человека ей соответствует зона Брока в левом полушарии, связанная, как сегодня считается, с процессом речи. Зона Ф5 у мартышек расположена в той части коры, которая заведует обдумыванием и осуществлением движений, и нейроны в зоне Ф5 становятся активными («выстреливают» сигналы), когда обезьяна выполняет какие-либо целенаправленные моторные действия.

И вот, показывая мартышкам, что они должны сделать, учёные неожиданно обнаружили, что нейроны зоны Ф5 выстреливают так, как если бы обезьяны сами выполняли те действия, которые у них на глазах производил человек. Если же предметы, с которыми это действие нужно было совершить, просто лежали на земле, нейроны Ф5 оставались

пассивны. Иначе говоря, они реагировали только на показ, причем реагировали, как зеркало, – мысленно повторяя наблюдаемое действие. Поэтому исследователи и назвали их «зеркальными нейронами».

У людей активность мозга согласующаяся с поведением зеркальных нейронов была обнаружена в лобных долях головного мозга в частях, отвечающих за реализацию двигательных функций и в теменной доле большого мозга. При наблюдении каких-то определенных движений соответствующие мышцы подопытных людей непроизвольно сжимались так, словно они сами готовились сделать такие же движения. Оказалось, что и у людей имеется нечто вроде зеркальных нейронов.

Я изучил материалы о знаниях в новом разделе развивающейся науки – Нейропсихологии.

«Нейропсихология детского возраста – это наука о формировании мозговой организации психических процессов. Она приобретает все большую популярность для подбора методов воспитания» (это слова кандидата психологических наук А.В. Семенович).

Изначально психологические функции ребёнку не даются. Поэтапно начинается развитие слуха, памяти и т. д. Исследования психики ребёнка от 1 года до 10 лет учёными Калифорнийского Университета привели к выводу, – что развитие мозга у детей зависит не только от игры в шахматы и решения математических задач, а от его двигательной активности!!!

Бальные танцы это один из самых красивых видов спорта. Они поднимают настроение, дают заряд положительной энергии. Бальные танцы, на мой взгляд, способствуют не только физическому совершенствованию, но и умственному.

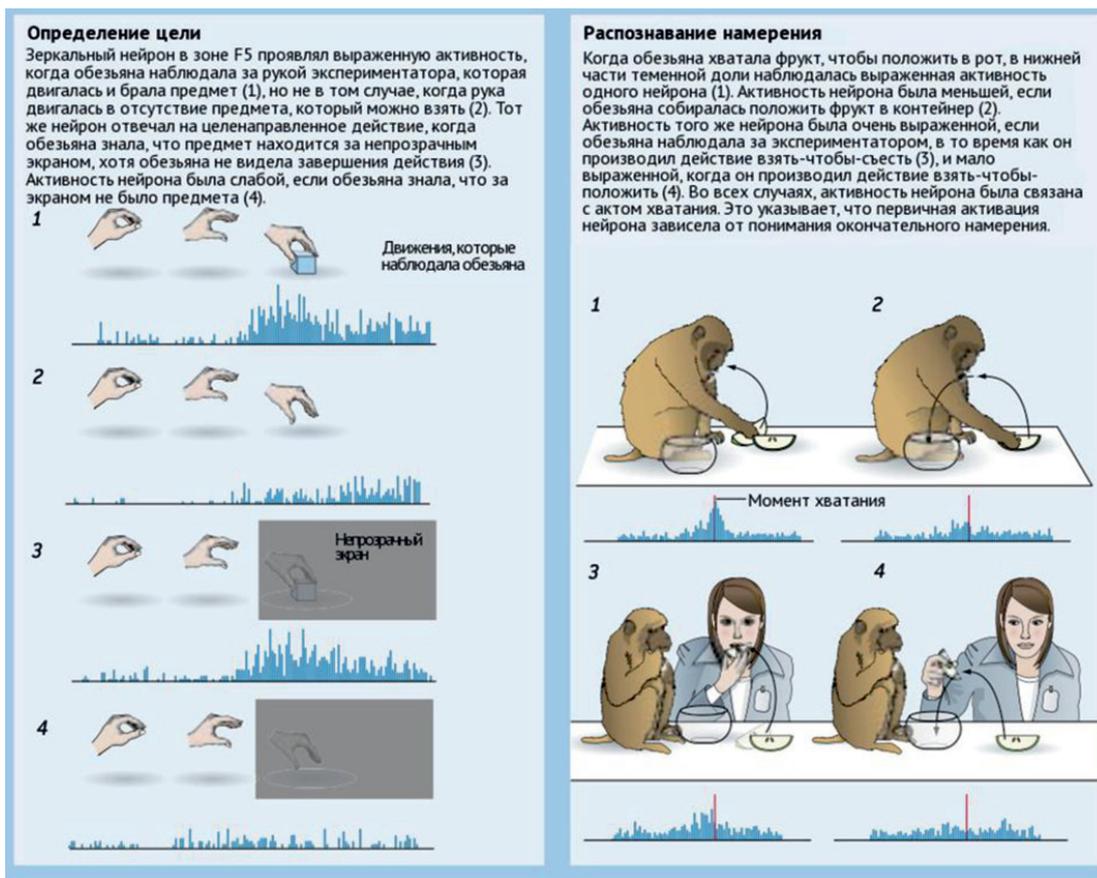
Цель моей работы – понять, как бальные танцы влияют на нейроны головного мозга.

Задачи:

– раскрыть понятие «бальные танцы».

– выяснить, как спортивные бальные танцы влияют на физическое и умственное здоровье человека.

Гипотеза: Систематические занятия бальными танцами в любом возрасте положительно влияют на умственное формирование человека.



Характеристика бальных танцев

Танцевальный спорт всегда привлекает своей яркостью, красотой и эмоциями. Искусство бального танца зародилось много веков назад в Англии. Современные бальные танцы – это результат долгого развития и влияния культуры разных народов, музыки и костюма. Спортивные бальные танцы – это удивительное сочетание искусства и спорта, музыкального, физического и духовного развития. Слово «бал» происходит от латинского ballare – «танцевать».

Бальные танцы – это группа парных танцев, которая имеет народные истоки и исполняется партнером и партнершей на вечерах, балах, соревнованиях, которые проводятся в залах с паркетом, в танцевальной обуви. Сейчас по бальным танцам проводятся соревнования. Сформировалось две программы: европейская и латиноамериканская. Все бальные танцы являются парными. Пару составляют кавалер и дама.

Раньше танцы считались искусством. Сегодня можно рассматривать бальные танцы как «артистический вид спорта». Почему танец можно считать спортом? Потому что он требует от танцора таких качеств,

которые свойственны большинству «настоящих» видов спорта.

Бальные танцы очень полезны и для личностного развития. Этот вид спорта с самого раннего детства учит быть выносливым, терпеливым, деликатным и дисциплинированным. Из мальчиков он делает настоящих джентльменов. Очень важно уберечь свою партнершу от случайных столкновений на паркете. Девочек танцы учат вести себя женственно, ведь партнер в паре ведущий. Как поведет, так и оттанцует пара. Но, девочка при этом должна грамотно занимать свою позицию. Партнеру должно быть комфортно вести свою танцовщицу. Бальные танцы также формируют нравственные, моральные качества. Ни один мальчик занимающийся танцами не будет грубить девочке. Танцоры очень уважают друг – друга. Этот вид танцев учит жить в социуме и общаться с другими людьми.

Влияние бальных танцев на здоровье человека

Все знают, что для здоровья необходима регулярная физическая активность. Доказано, что ритмичные движения под музыку – хороший вариант оздоровления. Бальные

танцы развивают дыхательную систему организма человека. Занятия танцами помогают избавиться от регулярных простудных заболеваний, бронхитов. Если человек ведет малоподвижный образ жизни, это может повлечь преждевременное старение внутренних органов, в то время как танец, помимо того, что заставляет их работать лучше, также заряжает энергией все тело.

Один из самых быстро проявляющихся эффектов – это исправление осанки. Особенно сильно укреплению мышц спины способствуют испанские танцы, например, фламенко или пасадобль. Это способствуют изменению походки, делает её более ровной и красивой. Влияние танца на мышцы общеукрепляющее: благодаря улучшению кровообращения мышцы становятся менее дряблыми и приобретают упругость. Кроме того, улучшается координация движений и укрепляется вестибулярный аппарат. Можно сказать, что это также немаловажно для здоровья: у человека с хорошим чувством равновесия намного меньше шансом поскользнуться или зацепиться за что-нибудь. Также психологи доказали, что регулярные занятия балетными танцами положительно влияют и на психику. Физические нагрузки такого рода способствуют выработке эндорфинов – гормонов счастья. Улучшается выносливость, работоспособность.

В Древней Греции полагали, что в процессе обучения такие дисциплины как музыка и танцы не менее важны, чем точные науки. Учителя того времени были твердо убеждены, что для формирования творческой, гармонически развитой личности необходимо всесторонне образование. Швейцарский композитор и педагог Эмиль Жак Далькроз справедливо полагал, что посредством общения с музыкой и танцем дети учатся познавать мир и самих себя, а занятия танцами не только развивают музыкальность, но и помогают воспитать внимание, волю и коммуникабельность.

По данным медицинской школы Вашингтонского Университета, занятия танцами улучшает подвижность суставов и позвоночника, увеличивает «жизненную» энергию, улучшают обмен веществ, таким образом происходит общее оздоровление организма. С помощью регулярных занятий танцами возможно добиться духовного развития, успокоения нервной системы.

Влияние балетных танцев на нейроны головного мозга

Балетные танцы очень полезны и для личностного развития. Этот вид спорта с самого раннего детства учит быть выносливым, терпеливым, деликатным и дисциплинированным. Из мальчиков он делает настоящих

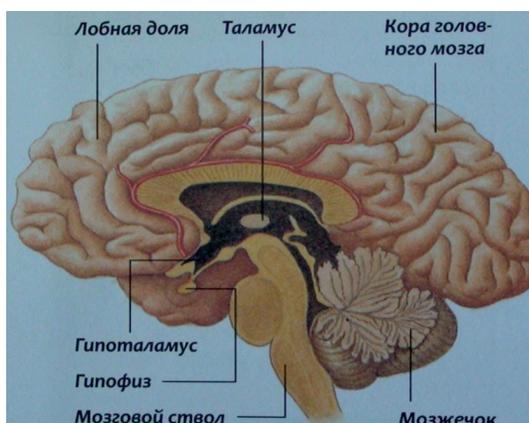
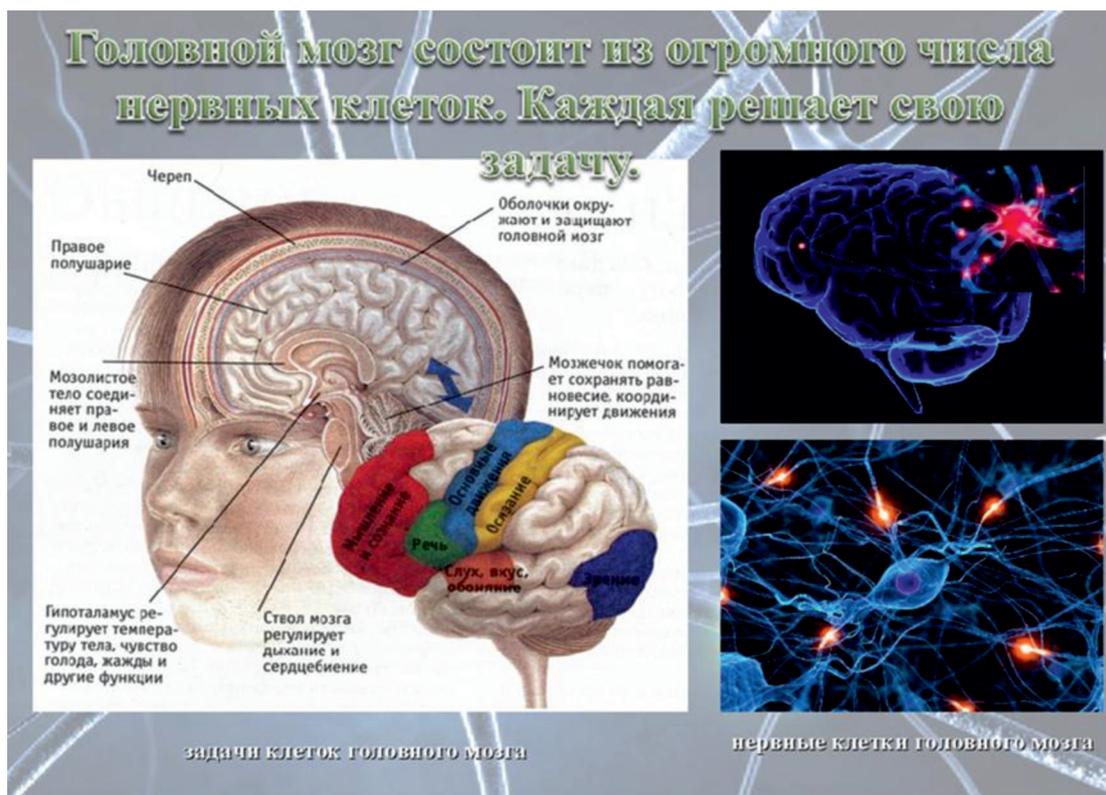
джентльменов. Очень важно уберечь свою партнершу от случайных столкновений на паркете. Девочек танцы учат вести себя женственно, ведь партнер в паре ведущий. Как поведет, так и оттанцует пара. Но, девочка при этом должна грамотно занимать свою позицию. Партнеру должно быть комфортно вести свою танцовщицу. Балетные танцы также формируют нравственные, моральные качества. Ни один мальчик занимающийся танцами не будет грубить девочке. Танцоры очень уважают друг – друга. Этот вид танцев учит жить в социуме и общаться с другими людьми.

По данным медицинской школы Вашингтонского Университета, занятия танцами улучшает подвижность суставов и позвоночника, увеличивает «жизненную» энергию, улучшают обмен веществ, таким образом происходит общее оздоровление организма. С помощью регулярных занятий танцами возможно добиться духовного развития, успокоения нервной системы.

При занятиях спортивными балетными танцами работают все мышцы: мышцы ног, рук, спины, шей, лица. У каждого вида мышц свое представительство в мозге. Исследователи Дартмутского колледжа подчеркивают тот факт, что с помощью танца развивается образное мышление, которое пригодится будущему учёному, педагогу, юристу, и тем более артисту. Три минуты хорошего танца соответствует бегу на 800 метров.

Основную роль в формировании высших психических функций исполняет кора головного мозга. Танцевальный образ, как и любой другой, создается корой и развивает ее. Подкорка мозга обеспечивает обмен веществ. Самая высокоорганизованная двигательная функция – речевая. Координация обеспечивает жизненное биополе. Пластика достигается работой полосатого ядра (стриатума) и бледного шара (палетума). Полосатое ядро отвечает за моторику (письмо).

К примеру, Венский вальс при всем том, что это согласованная работа многих органов и структур мозга, – танец полосатого ядра. Мелкие, чёткие повороты. Партнеры кружатся вокруг своей оси и по залу. Поскольку ритм очень быстрый, необходимо полное взаимопонимание партнеров, небольшое количество тренировок. Медленный вальс – это танец бледного шара. Медленный и очень красивый танец. В нем качающиеся движения вперед и назад перемежаются с кружением, но для достойного его исполнения еще необходимо овладеть спуском и подъемом, которые помогают удлинить шаг и придать танцу необычайную выразительность. Здесь используются движения с большой амплитудой.



Можно сделать вывод, что балльные танцы являются восстановлением энергии после учебного дня. Мозжечок. Обеспечивает тактику движений. Он является дирижером, наблюдающим за информацией, которая поступит от различных областей мозга, и помогает выполнять действия. Ритм и темп в музыке во время танца стимулирует таламус в головном мозге. Таламус и гипоталамус предназначены для адаптации внутренней среды к условиям внешнего мира. По мнению нейрофизиолога Н.А. Бернштейна, активность этой области мозга отвечает за дыхание, сердцебиение, работу кишечника, кровеносных сосудов, ползание, ходьбу, бег.

Человек рождается с незрелым таламусом. Только через движение стимулируется созревание и развитие связей таламуса с другими структурами мозга. Большое значение эта зона имеет для взрослого человека. Приостанавливает старение. Всем известны примеры долгожительства известных актёров – балетных танцовщиков это Галина Уланова – 88 лет и Игорь Моисеев – 102 года!

Заключение

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что балльные танцы не только укрепляют здоровье человека, но и развивают его личностные и моральные качества. Они формируют из девочек женственных леди, а из мальчиков настоящих мужчин! Мне они помогли укрепить здоровье, повысить свою успеваемость, стать увереннее в себе, найти новых друзей.

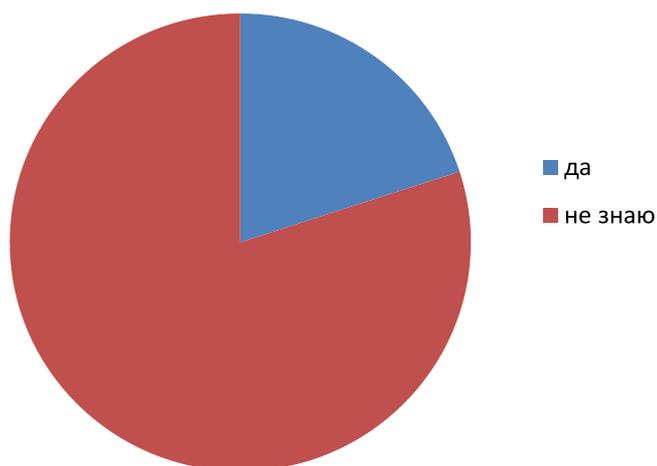
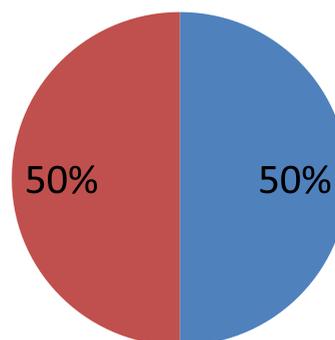
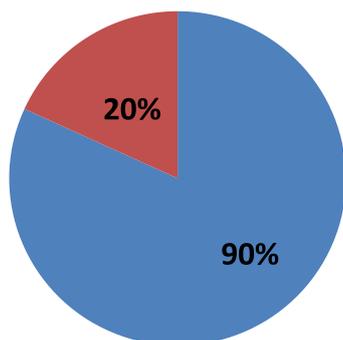
Существует хорошая африканская поговорка «Если Вы умеете говорить – Вы умеете петь, если Вы умеете ходить – Вы умеете танцевать» И этим все сказано – каждый из нас умеет танцевать, в каждом из нас живет внутренний танцор, который хочет танцевать. Конечно, для того, чтобы с помощью танца поддерживать и укреплять своё здоровье, не обязательно заниматься этим видом искусства профессионально. Можно танцевать, как говорится, для души.

Социологический опрос:

1. Полезен ли балльный танец для здоровья?
2. Влияет ли танец на успеваемость?

Результаты анкетирования (%)

Полезен ли балльный танец для здоровья? Влияет ли танец на успеваемость?

**Список литературы**

1. Токмакова И. Давайте танцевать. // Литературно-музыкальный альманах, 2004. – № 3.
2. Касаткина Л.В. Танец – это жизнь. СПб., 2006.

3. Лабинцев К.Р. Характеристика нагрузок в танцевальном спорте. Москва, 2001.
4. <https://www.proza.ru/2011/11/27/1245>.
5. <https://educontest.net/ru>.

МОЯ УЛИТКА – ГЭРИ

Данилова А.А.

МБОУ «Намская средняя общеобразовательная школа № 2»
МО «Намский улус» Республики Саха (Якутия), 3 «А» класс

Руководитель: Сивцева В.В., МБОУ «Намская средняя общеобразовательная школа № 2»
МО «Намский улус» Республики Саха (Якутия), учитель начальных классов

Наверное, у каждого человека есть свое любимое домашнее животное. У большинства моих одноклассников и друзей живут дома кошки и собаки.

Домашние животные приносят нам радость, с ними весело и интересно жить. У нас дома есть собака по имени Барон. Мы очень его любим. Но кошки и собаки являются традиционными домашними животными. Мы стали задумываться, есть ли альтернатива традиционным домашним животным? Не взять ли нам экзотичного домашнего питомца?

И недавно нам, детям, подарили необычного новогопитомца. Это улитка ахатина. Мы очень обрадовались и назвали её Гэри.

Улитка является необычным животным. Научившись понимать их, человек начинает получать огромное удовольствие от наблюдений за ними.

Нам нужно было понять в каких условиях они должны содержаться и чем питаться. Поэтому в представленной работе хочу рассказать вам о Гэри, как я учусь за ней ухаживать в домашних условиях.

Я запланировала собрать информацию об улитках, изучить о ее жизни, поведении. Постараюсь определить любимую и нелюбимую пищу моей улитки ахатины, выявить реакцию на купание. Понаблюдаю за поведением улитки в процессе общения с членами моей семьи.

Хотелось бы узнать, умеют ли улитки ждать, скучать, испытывать симпатию и привязанность.

Цель работы: доказать, что африканская улитка является идеальным домашним питомцем, а также исследовать особенности жизнедеятельности и поведения улиток в домашних условиях.

Для достижения цели нами поставлены **задачи:**

- изучить литературу о жизни и особенностях улитки ахатины;
- наблюдать за жизнью улитки в домашних условиях;
- выявить, как влияют на улитку-ахатинувнешние факторы и условия содержания.

Предметом исследования является: изучение особенности жизнедеятельности и поведения улитки в домашних условиях.

Объект исследования: улитка ахатина.

Актуальность темы: знания об условиях содержания улитки позволят использовать ее в качестве домашнего животного в условиях Якутии.

Гипотеза: мы предполагаем, что ахатина является идеальным домашним питомцем.

Для проведения исследования были использованы следующие методы:

1. Изучение литературы .
2. Наблюдение и сбор информации в виде фото и видеосъемки.
3. Анализ полученных результатов и выводы.

Характеристика улитки ахатина

Описание улитки

Улитка Ахатина – это сухопутный брюхоногий моллюск из отряда лёгочных улиток. Мы совместно с учителем определили, что это род «Ахатина».

Царство: Животные
Тип: Моллюски
Класс: Брюхоногие
Подкласс: Лёгочные
Отряд: Стебельчатоглазые
Семейство: Ахатины
Подсемейство: Achatininae
Род: Ахатина
Вид: Ахатина гигантская [6].



Этот моллюск широко распространен в странах с тропическим климатом. Является вредителем сельскохозяйственных растений, особенно сахарного тростника.

В Европе, в том числе России, где выживание ахатин в природе невозможно, они могут содержаться в качестве домашних животных. [5]

История улиток

Родиной улитки является восточная Африка: Кения и Танзания. За пределами своей родины ахатина была впервые замечена в 1803г на острове Маврикий, затем, где-то в 1821году – на острове Реюньон. В 1920 г. она была завезена человеком в страны Южной и Юго-восточной Азии, на острова Тихого океана, Карибского моря. В 1938г. японцы привезли ахатину на Марианские острова, с намерением изготавливать из нее блюда. Есть поверье, что суп из этой улитки – лекарство от туберкулеза, поэтому ее специально завезли в Индию, Сингапур, в Калифорнию и на многие тропические острова. В настоящее время ахатина обитает также в Америке.

На своей родине ахатины не доставляют больших проблем, так как там обитает другая улитка – гонакис, являющаяся естественным врагом ахатин. В США ахатина является настоящим национальным бедствием: уничтожает посевы, кору на деревьях и даже штукатурку на домах. За разведение этих улиток в неволе в США полагается 5 лет тюрьмы. На Марианских островах их так много, что они часто оказываются причиной автокатастроф, так как машины скользят по дороге, сплошь покрытой раздавленными, улитками. К счастью в России ахатины в природных условиях не выживают, а в неволе их держать не опасно [4].

Строение улитки ахатины

Строение ахатины достаточно простое: голова, туловище покрыто пупырчатой, морщинистой кожей. Тело от серого до темно-коричневого цветов. Продолжительность жизни африканской улитки-ахатины в домашних условиях – 5-9 лет. Вес улитки около 250 грамм. Ахатина – самый крупный представитель сухопутных моллюсков и ее раковина может достигать 25 см, а тело – 30 см. Размеры этого вида зависят от условий содержания. Раковина, размер которой может достигать 15–20 сантиметров, может быть закручена как против часовой стрелки, так и в обратном направлении. У старых африканских ахатин на раковине можно насчитывать от 7 до 9 витков. Окрас раковины улитки разный, но обычно коричневый с чередованием темных и светлых полос. Раковина выполняет функции защиты от механических повреждений тела улитки, от врагов, а так же предотвращает ее высыхание.



Ахатины ведут преимущественно ночной образ жизни, хотя во влажную погоду могут выползать и днём. Обычно же светлое время суток они проводят в укромных местах, зарывшись в почву.

Моллюск активен при температуре от 9 до 29 °С, при температуре от 2 до 8 °С впадает в состояние оцепенения.

Так называемые «рожки» улиток – ахатин – это вывернутый наизнанку нос. Все обонятельные рецепторы, находящиеся у человека внутри носа, у улиток вытянуты в рожки. Способность видеть окружающие предметы у ахатинов измеряется всего лишь расстоянием в 3 сантиметра. Глаза находятся на первой паре рожек.

Рот улитки оснащен зубами (около 25 тысяч штук), только не в привычном всем понимании. Это аппарат под названием «радула», представляет собой мелкую «терку» и приспособлен под перетирание пищи.

Ушей у улитки нет, поэтому она ничего не слышит. Отсутствие слуха заменяют органы обоняния – это кожа передней части тела.

У моллюсков хорошо развита подошва. Создавая виброимпульсы и выделяя слизь для скольжения, улитка передвигается.

Внутреннее строение улитки характеризуется наличием сердца, почки, нервных окончаний.

При размножении каждая особь играет роль и самца и самки – это животные гермафродиты. Ахатины откладывают яйца по 20-30 штук в ямки, которые потом зарывают. Через 2-3 недели появляется молодь, а через 1,5 месяца они становятся взрослыми особями [1].

Моя домашняя улитка Гэри

Уход и содержание

Аквариум (террариум) для нашей улитки мы сделали из контейнера. Размер аквариума составляет: ширина – 14,5 см., длина – 23 см., высота – 16,5 см. Объем – 5503 см³. В дальнейшем, мы приобретем аквариум большего размера, потому что, чем больше будет аквариум, тем крупнее вырастет улитка. Закрывать террариум нужно так, чтобы он не только хорошо проветривался, но и влажность в нем сохранялась постоянная, поэтому на крышке террариума просверлили специальные отверстия.



На дно террариума обязательно нужно положить грунт. Это необходимо, чтобы сохранять влажность, защитить улитку от повреждений при падении на твердое дно и для создания наиболее комфортных условий. Для грунта мы использовали обычную землю. Можно землю из леса или огорода. Узнали, что нельзя использовать: опилки (они не содержат полезных микроэлементов и могут поранить улитку) и цветочные грунты (содержат удобрения для цветов).



Для того чтобы поддерживать в террариуме влажность, мы ее опрыскиваем (опрыскиватель для цветов). С его помощью можно увлажнить не только почву, но и воздух в террариуме. Также в террариуме есть мисочка с водой, где улитка купается и пьет.

Оптимальная температура в террариуме у нас – 25-28 градусов. Моем террариум реже одного раза в неделю. По возможности сразу убираем остатки пищи, недоеденные ахатиной. Улитки должны содержаться в чистоте, иначе они будут подвержены болезням и могут стать переносчиками сальмонелл.

Любимая еда Гэри

Нашу улитку мы кормим каждый день. У Гэри есть определенные пищевые пристрастия. Если еда не нравится или не подходит, она просто не ест, так что отравиться она не сможет. Любимая еда из овощей – это капуста. Из фруктов она почти ничего не ест. Ей не нравится кушать бананы и яблоко.

Попить воду даем после каждого кормления.



Для строительства раковины улитке нужен кальций. Поэтому подкармливаем Гэри яичной скорлупой.



Улиткам нельзя давать острое, соленое, сладкое, копченое и жареное. Соль – это смерть для улитки! Так же нельзя давать ей цитрусовые – апельсин, лимон. Кислота в этих фруктах вступает в реакцию с кальцием – это может нанести улитке вред! Нельзя давать сырой картофель и макароны!

Эксперимент 1. Что любит есть Гэри?

Мы давали Гэри капусту – Гэри с удовольствием ела.

Дали банан – Гэри попробовала и не стала кушать.

К яблоку у Гэри такое же отношение как к банану.

Любит есть	Не любит есть	
		
Капуста	Банан	Яблоко

Рацион еды для Гэри на неделю

	Еда	Количество	Реакция улитки
Понедельник	Капуста	2 листа	Улитка исследовала предложенный продукт, с удовольствием начала его кушать, через два часа корм был съеден полностью
	Вода	50 мл	+
Вторник	Измельченная яичная скорлупа	3 г	Кушает не полностью, но ест
	Вода	50-60 мл	+
Среда	Огурцы	30 г	Кушает, но не полностью
	Вода	50-60 мл	+
Четверг	Геркулес	20 г	Реакция как на яичную скорлупу, кушает
	Вода	50-60 мл	
Пятница	Листья салата	1 лист	Съедает почти полностью
	Вода	50-60 мл	+
Суббота	Перец сладкий	5 г	
	Вода	50-60 мл	+
Воскресенье	Яблоко или банан	3 г	Съела совсем мало Улитка исследовала продукт, попробовала, но кушать не стала, на следующий день корм пришлось убрать почти не тронутым.
	Вода	50-60 мл	

Отношение Гэри к воде

Для того чтобы узнать любит ли наша улитка воду или нет, я поднесла её к струе воды, она сразу вытянулась в направлении к воде. Так же на дно аквариума я ставила крышку с водой и улитка с удовольствием пьёт воду. Кроме того, чтобы поддерживать влажность в аквариуме, каждый день брызгаю водой стенки аквариума и улитку. Если её побрызгать водой, она

начинает слизывать воду с ракушки с большим удовольствием. Как только появляется вода, она сразу вылезает из ракушки.

Вывод: Ахатины любят воду и их необходимо мыть под душем время от времени теплой водой.

Очень важно учесть, что вода необходима именно теплая, но не горячая, а струя воды не очень сильной, иначе Ахатина просто спрячется в раковину.



Определение качества слуха

Метод исследования: проверка реакции улитки на различные источники шума: музыку, свист, крик, грохочущие предметы.

В специальной литературе я читала, что ушей у улитки нет, они ей попросту не нужны, ей вполне хватает существующих органов, в частности осязания. Тактильные ощущения улитки воспринимают весьма остро, они реагируют на вибрации, что некоторые по ошибке принимают за слух. К сожалению, это не так. Для проверки реакции на различные шумы, я приоткрыла крышку аквариума, в котором содержится моя улитка, достала её и поочередно создавала различные шумы.

Вывод: мои предположения о том, что слух у улиток ахатин отсутствует, подтвердились, улитка не испугалась громких звуков и не меняла своего поведения, она осталась спокойной.

Определение чувства обоняния у ахатин

Метод исследования: реакция улитки на различные запахи, такие как бензин, спирт, духи, фруктовый сок, черный чай. Чтобы выяснить реакцию улитки на запахи, я смачивала ватные диски в пяти различных растворах и предлагала улитке самой определить какой из запахов ей понравится больше. Для удобства каждый из предложенных запахов я пронумеровала.

№ опыта	Запах	Реакция улитки	
1	Бензин	Улитка немного приблизилась к источнику запаха, но подползать близко не стала и сменила направление движения	
2	Спирт	Улитка подползла немного ближе к источнику запаха, чем в первом опыте, но затем так же сменила направление, не приблизившись	
3	Духи	Не стала приближаться к источнику запаха, сразу поползла в другую сторону	
4	Сок (яблочный)	Улитка начала активно двигаться в сторону источника запаха, исследовала его и попробовала на вкус	
5	Черный чай	Улитка приближалась к источнику запаха неторопливо, исследовала, но пробовать не стала	

Вывод: улитке не понравились резкие химические запахи первых трех образцов, привлекательнее для нее оказались более натуральные растительные запахи, а сильнее всего улитку привлек и запахом и вкусом сладкий фруктовый сок. Так же мной было замечено, что реакция на химические запахи у улитки происходит на расстоянии примерно 4 см. Гораздо тоньше обоняние на запахах пищи (примерно 30 см).

Отношение Гэри к хозяевам

Мне кажется, что Гэри узнает своих хозяев. Потому что у нее есть обоняние и зрение, а так же, думаю, она узнает своими тактильными чувствами кожу хозяина. Гэри больше всех любит мою сестру. Потому что она чаще всех возится с Гэри. С удовольствием и быстро вылезает из ракушки, находясь в её руках, но в руках незнакомых гостей, подолгу сидит в ракушке. У меня же в руках Гэри очень быстро просыпается, вертит рожками и проявляет явное оживление.

Вывод: улитка узнает своих хозяев.

Заключение

Во время работы над проектом нами была собрана информация из различных источников об особенностях жизни и условиях содержания Ахатинских улиток в домашних условиях.

Мы провели первоначальные исследования и решили, что будем продолжать работу, наблюдать за улиткой. Хочется посмотреть, как будет происходить развитие животного, как оно будет расти, размножаться. Хотелось бы понаблюдать за тем, как вылупляются маленькие улитки.

Наблюдения за улиткой подвели нас к тому, что в природе есть много необычного, неизвестного нам, что достойно изучения.

Наша гипотеза, что ахатина является идеальным домашним питомцем, подтвердилась, так как она обладает массой преимуществ по сравнению с другими домашними животными,

Мы сделали следующие выводы:

1. Африканские улитки – идеальные питомцы для современных, занятых в производстве людей или имеющих маленьких детей. Они не требуют особенной или дорогой пищи, не создают шума, не кусаются, не бегают и не пахнут, не вызывают аллергической реакции. В рацион улиток-ахатин входит более 500 разнообразных видов растений: овощи, бобы, тыква, дыня, салат, картофель, лук, морковь, подсолнечник. Данные виды продуктов недорогие. Конечно, от них нельзя требовать такой привязанности, как от собак или кошек, дрессировке они не поддаются, но и хлопот с ними куда меньше. Мед-

лительность улиток завораживает: смотреть на их занятое передвижение по террариуму очень успокаивает. Улитки не являются возбудителем аллергической сыпи, поэтому их можно рекомендовать в качестве домашних любимцев абсолютно всем. О том, что они неприхотливы, свидетельствует ещё и тот факт, что их можно оставить без еды и воды на 2-3 недели и не бояться, что они погибнут. Моллюски впадут в анабиоз, спрячутся в раковину, сформируют тонкую органическую крышечку на устье и будут пользоваться только ресурсами собственного организма.

2. Улитки-ахатины имеют свои собственные пищевые пристрастия к той или иной еде.

3. Улитки очень любят воду, поскольку она нужна им для секреции слизи. Их можно и нужно иногда купать – сидя на дне мойки или ванной, улитки сами тянутся к струе воды.

4. Растёт ахатина чрезвычайно быстро и равномерно.

Вся моя семья очень довольна, что она у нас есть. Она приносит нам радость. Если у кого-то плохое настроение, Гэри успокоит. Мы дорожим нашим питомцем и заботимся о ней.

Мир домашних животных очень интересен. Наблюдая и изучая его, человек испытывает не только удивление и восхищение всё новыми и новыми открытиями, но и проникается к животным и добротой, и любовью, и снисхождением. Познавая животных, человек познаёт и себя.

Давно уже не секрет, что домашние животные помогают преодолеть стресс, а зачастую и излечить от болезней.

Любое животное, которое можно взять на руки, погладить и приласкать, поможет преодолеть болезнь.

Играя с улиткой можно снять усталость, депрессию, поднять. Многие семьи, в которых есть домашние животные, отмечают что создается благоприятная обстановка. И за это нужно сказать огромное спасибо нашему домашнему животному!

Список литературы

1. Африканская улитка ахатина: содержание в неволе (Achatinafulica) // Зооклуб. – <http://www.zooclub.ru/bezp/5/1.shtml>.
2. Брэм А.Э. Жизнь животных: В 3-х томах. Пресмыкающиеся. Земноводные. Рыбы. Беспозвоночные. – М.: Терра, 1992. 496 с.
3. Дети и домашние животные. <http://detisochi.ru/articles/715>.
4. Исмаилова В.П. Биология. Энциклопедия для детей. – М.: Эксмо, 2008. – 256 с.
5. Краснов И. «Гигантские улитки – ахатины» Издательство: Аквариум-Принт, 2007 г.
6. Кузнецов Б.А. Определитель животных фауны СССР. М., «Молодая гвардия», 1982г.
7. Лечение зоотерапией. <http://newspark.net.ua/zdravnitsa/lechenie-zooterapiej>.
8. Польза домашних животных дюдям. www.allwomens.ru.

ВСЁ О BROWSE**Шабанов Р.Т.***г. Байкальск, МБОУ «СОШ № 10», 7 «А» класс**Руководитель: Кузнецова Л.Л., г. Байкальск, МБОУ «СОШ № 10», учитель информатики*

Интернет и браузер неразрывно связаны друг с другом. Работа в Интернете невозможна без современного браузера. Browse, в переводе с английского означает «просматривать, пролистывать». Все браузеры имеют общую задачу – открывать сайты. Со времени зарождения Всемирной паутины и с ее ростом становились все более востребованными программы. Сегодня браузер – программа позволяющая показ и взаимодействие с текстом, рисунками и другой информацией присутствующей на страницах веб-сайтов во всемирной сети Интернет или локальной сети. Текст и рисунки на страницах сайта могут иметь гиперссылки на другие страницы этого или другого сайта. Разнообразие браузеров стало настолько обширно, что возникает вопрос – «А какой браузер, все-таки лучше?».

Актуальность: браузер часть современной жизни – необходимо уметь им пользоваться.

Гипотеза: правильное открытие элементов веб-страницы.

Цель: сравнить и проанализировать возможности современных браузеров и выявить лучший среди них.

Задачи:

1. Изучить, какие браузеры популярны среди пользователей сети Интернет.
2. Выбрать параметры для сравнения браузеров.
3. По выбранным параметрам сравнить наиболее популярные браузеры среди учащихся в нашей школе.

Методы исследования: анализ ресурсов сети Интернет по теме исследования, анкетирование, подробный анализ полученных результатов.

Объект исследования: браузеры, популярные среди пользователей Рунета.

Предмет исследования: возможности и функции браузеров.

Практическая значимость проекта: возможность использования безопасного браузера для запроса веб-страниц (преимущественно из сети Интернет), их обработки, вывода и перехода от одной страницы к другой (получение, хранение и передача данных).

История создания браузеров

Первый браузер, который имел графический интерфейс, т.е. не только просто текст на черном фоне, был разработан в 1993 году и имел название NCSA Mosaic. Именно он послужил основой для создания других веб-обозревателей, так как, разработчики в свое время открыли его исходный код для всех желающих. Так, на основе NCSA Mosaic был разработан самый популярный в свое время браузер Netscape Navigator, произошло это в 1994 году, он имел ошеломительный успех и приносил неплохую прибыль компании его разработчика [1].

Компания Microsoft не могла не заметить такой успех Netscape Navigator и разработала свой собственный браузер в 1995 году, так же сделанный на основе NCSA Mosaic, название ему дали – Internet Explorer. Вследствие именно Internet Explorer (IE) стал неотъемлемой частью всех операционных систем этой компании. Так, как ОС Windows пользовалось огромное количество пользователей, IE быстро завоевал данную нишу и завоевал около 95% всего рынка. Это и привело к закрытию проекта Netscape Navigator, ведь конкурировать с такой монополией было невозможно.

В 1996 году появилась Opera, которая, благодаря маленькому весу и быстрой загрузке страниц, стала в то время самой популярной альтернативой Internet Explorer в России и странах СНГ, да и по всему свету.

Internet Explorer же стал терять свои позиции, т.к. Microsoft не обновлял его аж до октября 2006 года, т.к. у них была завоевана и так большая часть рынка.

В ноябре 2004 года появился любимый многими веб-обозреватель Mozilla Firefox, который основывался на проекте Mozilla Suite. В 2006 году компания Apple выпустила свой продукт под названием Safari, а в 2008 году на рынок вступила и компания Google, выпустив свое детище под названием Google Chrome.

К сегодняшнему дню было создано и выпущено огромное множество различных интересных веб-обозревателей, как уже писалось выше – каждый из них обладает своими уникальными функциями и фишками [2].

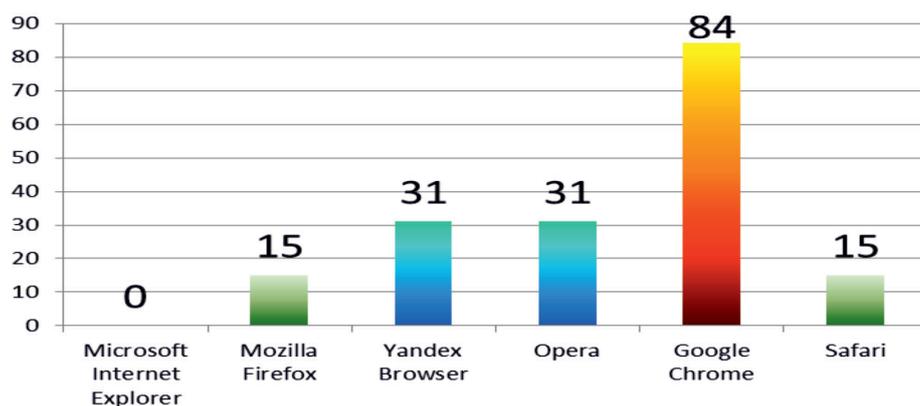
Основная часть

Исследование 1. Статистика использования браузеров в Рунете по данным опроса школьников.

Анкетирование школьников «Популярность браузера».

Анкетирование по классам. Всего опрошено – 176 человек (7-11 классы)

Кол-во учеников	45	38	52	26	15
Microsoft Internet Explorer	0	0	0	0	0
Mozilla Firefox	3	7	2	2	1
Yandex Browser	9	5	7	8	2
Opera	6	8	9	5	3
Google Chrome	24	16	30	8	6
Safari	3	2	4	3	3

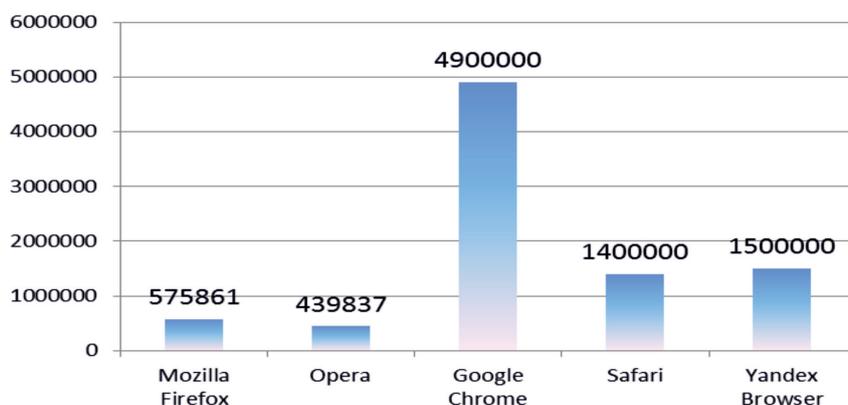


Вывод: самыми популярными браузерами являются Google Chrome, Yandex Browser, Opera, Mozilla Firefox, Safari. Рейтинг популярности показывает на самом деле не то, какой интернет браузер лучше, а какими программами пользуются школьники. При этом используемую программу большинство называют «лучшей», потому что о других просто не знают и им не с чем сравнивать.

Исследование 2. Статистика по данным сервиса Openstat.ru.

Статистика использования браузеров в Рунете по данным сервиса Openstat.ru на 1 января 2018 года [3].

Браузер	Январь 2018
Mozilla Firefox	575 861 тыс.
Opera	439 837 тыс.
Google Chrome	4,9 млн
Safari	1,4 млн
Yandex Browser	1,5 млн



Вывод: самыми популярными браузерами среди пользователей Рунета являются Google Chrome, Yandex Browser, Safari, Opera, Mozilla Firefox.

Исследование 3. Определение параметров для исследования браузеров. Анкетирование школьников: «По каким параметрам выбрать браузер?».



Из источников информации я узнал, что лучшие браузеры сочетают в себе высочайшую функциональность, быстроту, высокую степень защиты данных и я решил проверить эту гипотезу и провести исследование на выбранных браузерах. Таким образом, определились параметры для исследования браузеров.

Вывод: параметры для проведения исследования браузеров – быстрдействие функциональность, безопасность.

Эксперимент 1. Время загрузки файла в браузере

Цель испытания: выяснить в каком браузере быстрее происходит загрузка файла. Инструмент: сервис [4].

Условия проведения: загружается файл размером 34,9 Кб. Хотите закачать файл из Интернета, но не знаете как много времени займет эта процедура? Это очень просто. Введите чуть ниже размер файла, который вы хотите загрузить, не забыв указать единицу измерения, кВ или МВ, и нажмите кнопку «Узнать время загрузки». Через несколько секунд система выдаст вам результат. Мы получили время, требуемое для загрузки файла, объемом 35,27 Кб.

Таблица замеров

Браузеры	Браузер				
	Internet Explorer	Mozilla Firefox	Opera	Google Chrome	Yandex Browser
Скорость загрузки (сек)	1.43	1.22	1.21	1.02	1.02

Вывод: по данным эксперимента быстрее всего файл загрузился в браузере **Google Chrome и Yandex Browser.**

Эксперимент 2. Скорость Интернет – соединения

Проверка скорости интернета определяет:

- входящую скорость соединения,
- исходящую скорость соединения.

Скорость входящего соединения влияет на то, как быстро открываются сайты и скачиваются файлы. Исходящее соединение используется при передаче данных с вашего компьютера в сеть – например, при отправке писем или загрузке фотографий в облако. Скорость подключения варьируется в зависимости от множества факторов.

Цель испытания: измерить скорость Интернет-соединения в различных браузерах [5].

Условия проведения: замеры производятся для каждого браузера по 5 раз (по инструкции сервиса). Результаты указаны в Мб/с.

Opera	Скорость	входящая ↓5.52 Мбит/сек	исходящая ↑21.17 Мбит/сек
Internet Explorer	Скорость	входящая ↓4.62 Мбит/сек	исходящая ↑25.14 Мбит/сек
Mozilla Firefox	Скорость	входящая ↓5.50 Мбит/сек	исходящая ↑24.76 Мбит/сек
Yandex Browser	Скорость	входящая ↓5.83 Мбит/сек	исходящая ↑24.16 Мбит/сек
Google Chrome	Скорость	входящая ↓6.58 Мбит/сек	исходящая ↑21.81 Мбит/сек

Таблица замеров

Браузер	Internet Explorer		Mozilla Firefox		Opera		Google Chrome		Yandex Browser	
Скорость, Мб/с	вход	исход	вход	исход	вход	исход	вход	исход	вход	исход
Замер	4,62	25,14	5,50	24,76	5,52	21,17	6,58	21,81	5,83	24,16

Вывод: по результатам эксперимента лучший результат входящей скорости Интернет-соединения показал браузер **Google Chrome**; исходящей скорости – **Yandex Browser**.

Исследование 4. Безопасность браузеров.

Большинство пользователей сети Интернет ставит этот пункт во главу угла. С неудобным интерфейсом и медленной скоростью работы еще можно смириться, то с кражей учетной записи на сайте или данных аккаунта в платежной системе никак. На просторах сети полно мошенников и аферистов, которые пользуются уязвимостями в программах для своих незаконных дел, поэтому очень важно правильно выбрать безопасный и надежный браузер.

Google Chrome по праву можно считать самым безопасным браузером. Он регулярно обновляется, имеет встроенный черный список вредоносных ресурсов. Если вы случайно или намеренно будете скачивать исполняемый файл (.exe), то вам высветится сообщение с предупреждением, а действие надо будет подтвердить. С другой стороны, от самой компании Google, которая очень любит скрытно собирать статистические данные пользователей, защититься не получится.

Яндекс Браузер тоже отлично справляется с задачами безопасности. Система своевременно оповещает вас о мошеннических, фишинговых, хакерских сайтах. Любой файл, который пользователь загружает через браузер, сканируется антивирусной утилитой от Касперского. Также стоит отметить технологию Safe Browsing,

отвечающую за сохранность личной информации.

Opera позволяет проводить детальную настройку безопасности. Например, вы можете скрывать свою пользовательскую активность, удалять историю посещений, Cookies и кэш. Бреша и пробоины защиты оперативно заделываются, в чем способствует само сообщество пользователей. Обнаружив какую-либо уязвимость, любой сможет отправить пользовательский отчет. Для желающих получить полную анонимность, существует связка Opera – Tor.

Firefox пользуется той же технологией Safe Browsing, что применяется в Яндекс Браузере. Механизмы безопасности тоже на уровне [6].

Вывод: по результатам исследования самым безопасным оказался браузер Google Chrome.

Заключение

В результате проведенного исследования популярных браузеров по выбранным параметрам: Быстродействие; Функциональность; Безопасность, лучшим браузером оказался Google Chrome. Тема браузеров очень широка и практически неисчерпаема, ведь сегодня существует достаточно большое количество браузеров, как сходных друг с другом, так и нет. И проанализировав, исследовав и сравнив только часть из них, нельзя с большой уверенностью сказать, какой из них лучший, несмотря на то, что сравнивались достаточно популярные браузеры. Каждый браузер имеет свои достоинства, недостатки и индивидуальные возможности, следовательно, каж-

дый пользователь сможет найти себе браузер по душе. Поэтому следует попробовать попользоваться несколькими браузерами, а уже потом сделать окончательный выбор, основываясь на собственных предпочтениях. Лучше взвесить все за и против, протестируйте возможности каждого из них и только потом делайте выбор.

Список литературы

1. <http://partka.com/istoriya-razvitiya-internet-brauzerov/>
2. <http://anitim.org/articles/chto-takoe-brauzer-ih-istoriya-i-kakie-est-brauzeryi/>
3. Openstat.ru
4. <http://sbup.com/site-speed/>
5. <http://2ip.ru/speed/>
6. <http://pcpro100.info/luchshie-brauzeryi-2017-goda/>

ВСЁ ЛИ МЫ ЗНАЕМ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ОГНЯ?

Карпетян М.

г. Таганрог, Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение гимназия «Мариинская», 3 «Б» класс

Руководитель: Монченко Н.Е., г. Таганрог, Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение гимназия «Мариинская», учитель начальных классов

Освоение огня людьми стало переломным моментом в развитии человеческого общества, позволившим людям разнообразить белковую и углеводную пищу появившейся возможностью приготовить её, развить свою активность в ночное время, а также защищаться от хищников.

Однако, даже такой явный факт, как освоение человеком огня таит в себе много тайн и загадок.

Актуальность – все современные источники говорят о том, что огонь люди получили в южных широтах с теплым климатом и стали использовать его для приготовления пищи и защиты от хищников. Но в холодном климате огонь был гораздо важнее – он служил для обогрева, что быстрее подтолкнуло бы людей к его освоению. Если предположить, что люди впервые добыли огонь в холодных широтах – это позволит по-другому посмотреть и на историю человечества, и на древние изменения климата и на саму теорию происхождения человека.

Гипотеза – людям было проще получить огонь с помощью ледяной линзы, а не методом трения и высекания.

Цель – доказать, что огонь, возможно, появился раньше у людей в северных (холодных) частях планеты, а не в южных (теплых).

Объект – социальная эволюция человека (развитие человеческого общества).

Предмет – освоение и получение огня людьми.

Задачи и методы исследования:

1. Изучить греческие мифы, скандинавский эпос, исторические факты использования людьми огня.
2. Провести ряд экспериментов по добыванию огня:
 - 2.1. Методом трения
 - 2.2. Методом высекания
 - 2.3. Методом ледяной линзы
3. Провести опросы разных возрастных групп.
4. Сделать выводы.

История возникновения огня – мифы, легенды, факты

В древнегреческих мифах говорится, что людям огонь дал титан Прометей.

«Твою ведь гордость, силу всех ремесл – огонь, Похитил он для смертных.» (Эсхил. Прометей прикованный).

Если рассматривать мифологию и эпос как косвенные исторические документы, возникает вопрос – что же происходило в других частях света. Всем ли народам огонь дали боги?

В скандинавском эпосе ясно прослеживается, что огонь у людей был всегда, изначально, так как сама земля была создана из тела великана Имира, рожденного из огня и льда. «Затем Один вдохнул в них жизнь, Вили дал им разум, а Ве – кровь и румяные щеки.» (Скандинавский эпос).

Данный факт вызывает несомненный интерес, почему же в эпосе северных народов не отражен такой важный факт, как получение людьми огня.

При изучении исторических фактов о получении огня в разных уголках мира, выяснилось, что только северные народы имели огонь, как данность, в то время как на юге огонь обожествлялся и история его возникновения проносилась через века.

Ниже приведены обобщенные выводы:

1. Скорее всего, древние люди узнали о существовании огня, когда **молния ударила в дерево**. В большинстве своем огонь обожествлялся.

2. Человек мог заметить, что при ударе одного камня о другой появляются искры. Это могло кого-нибудь подтолкнуть намеренно вызвать искры, из которых и разгорелось пламя.

Высекание огня может производиться ударом камня о камень, ударом камня о кусок железной руды (серный колчедан, иначе – пирит) и, наконец, ударом железа о кремль. В результате удара получают искры, которые падают на трут и воспламеняют его.

3. Выскабливание огня – один из наиболее простых, но в то же время малораспространенных способов. Оно производилось с помощью деревянной палочки, которую водили, сильно нажимая, по лежащей на земле деревянной дощечке. В результате скобления получались тонкие стружки или древесный порошок. Вследствие трения дерева о дерево возникала теплота; струж-

ки или древесный порошок нагревались, а затем начинали тлеть. Их присоединяли к легко воспламеняющемуся труту и раздували огонь. Этот способ являлся быстрым, но в то же время требовал от применяющих его больших усилий.

4. Наиболее распространенный способ добывания огня – **высверливание**. Огневое сверло состояло из деревянной палочки, которой сверлили лежащую на земле деревянную же палочку или дощечку. В результате сверления очень быстро в углублении на нижней дощечке появлялся дымящийся и тлеющий древесный порошок, который высыпался на трут и раздувался в пламя. Простейшее огневое сверло приводилось во вращение ладонями обеих рук. Значительным усовершенствованием являлось присоединение к нему упора сверху и ремня, охватывающего сверло. Ремень попеременно тянули за оба конца, приводя сверло во вращение. Если концы ремня были привязаны к концам деревянного или костяного лука, то появлялось уже улучшенное сверло – лучковое. В то время как простейшее огневое сверло еще недавно было очень широко распространено у самых примитивных племен, усложненное сверло с ремнем и луком встречалось лишь у племен с относительно развитой техникой, находившихся, как правило, на ступени неолита и века металлов.

5. **Метод линзы**. Кусок горного хрусталя мог послужить в качестве «сжигающего стекла» в руках неосторожного древнего человека. Такой метод получения огня использовали в Древнем Риме и даже в древнем Египте.

Во всех частях света огонь обожествлялся, и только на севере к нему относились как к чему-то обыденному, изначальному.

Интересна также одна новость – одни из самых древних останков человека были найдены в Сибири, то есть человек покорял холодные части света намного раньше, чем думали историки.

Первый человек мог появиться не в Африке, как принято было считать раньше, а в Сибири. Геологи вели раскопки у берегов реки Лены в Якутии. Местность называется Дириг-Юрях, в переводе с якутского – Глубокая речка. Совершенно случайно геологи обнаружили погребение позднего неолита – 2-го тысячелетия до нашей эры. А затем, копнув еще глубже, наткнулись на слой возрастом более 2,5 миллионов лет и нашли там останки орудий труда древнейшего человека.

А это значит, что и огонь они должны были освоить намного раньше, ведь в холодном климате люди бы просто не выжили без живительной силы огня.

Проанализировав прочитанное, возникает мысль: как могли получить огонь древние скандинавы, если им его не дали боги? И, если полагаться на современные находки, как древние люди справлялись с холодом в суровых северных условиях?

Возможно, это был случай – удар молнией. Люди смогли сохранить огонь, так как поняли, что огонь раздувается ветром, что он имеет такие естественные преграды, как вода, земля, скалы, что огонь необходимо поддерживать топливом и что с помощью последнего его можно переносить с места на место.

Но ведь случалось, что, несмотря на все старания людей огонь в очаге гас, и тогда все племя было на грани выживания, особенно в условиях постоянных холодов.

Можно предположить, что древние северные люди, которые забирались в районы вечных снегов и льда могли получить огонь с помощью примитивной ледяной линзы – ведь лед по своим качествам прозрачности почти не уступает стеклу и хрусталу.

Для того, чтобы понять, как проще всего получить огонь, нужно провести несколько экспериментов. Окунуться в далекое прошлое и представить себя древним человеком.

Практическая часть – добыча огня методами древних людей

Для чистоты эксперимента определим одинаковое время для всех трех методов – высекания, трения и линзы – 15 минут. Потому что в условиях холода, время для получения огня очень важно и чем оно меньше, тем лучше.

1.1. Метод высекания

Способ добычи основан на получении искры при ударе.

Для данного способа необходимо взять:

- Два куса кремния (в нашем случае это бытовой камень, используемый в строительстве, с большим содержанием кремния),

- льняную паклю (легко воспламеняемый материал).

Взять в обе руки по камню, положить на землю паклю. Касательными, сильными ударами бить камни друг о друга, стараясь получить искру (фото 1).

Эксперимент по добыче огня методом высекания продолжался все время, выделенное по условию. На 4, 6, 11 и 15 минуте была получена искра. Добиться воспламенения пакли не удалось.

Вывод – огонь не получен, метод очень трудоемкий, требует сноровки и физической силы. Возможно, были неправильно подобраны камни.

1.2. Метод трения с помощью лучка

Способ добычи огня основан на эффекте выделения тепла при трении.

Для данного способа необходимо взять:

- деревянную дощечку (подложка) из сухого дерева,
- «сверло» – деревянную заостренную круглую палочку,
- лучок – изогнутый гибкий прут с натянутой тетивой (веревкой),
- льняную паклю (легко воспламеняемый материал).

В подложке необходимо проделать углубление под сверло. В углубление положить паклю, вставить «сверло», на которое накинута петлей веревка лучка (фото 2).

Далее необходимо двигать лучком вперед-назад, тем самым приводя во вращение «сверло».

Эксперимент по добыче огня методом трения продолжался все время, выделенное по условию. Был получен густой белый дым, легкое тление пакли, огня добыть не удалось (фото 3).

Вывод – огонь не получен, метод очень трудоемкий, требует навыков, выносливости и физической силы.

2.3. Метод линзы

У древних северных людей вряд ли были необходимые куски хрусталя. Однако, вокруг было много льда и яркое солнце. Попробуем заменить хрусталь ледяной линзой.

Необходимо:

- Ледяная линза
- Ветошь или бумага

Самой большой проблемой было получить чистый лед. Мы живем в теплом климате, реликтовый лед для нас недоступен. Поэтому были применены несколько способов получения чистого прозрачного льда.

1. Лед из кипяченой дважды воды.
2. Лед из очищенной питьевой воды
3. Лед из дистиллированной воды.

Для удобства лед сразу замораживаем в выпуклой чаше.

Наиболее удачной оказалась линза из дистиллированной воды. (фото 4)

В солнечный день нужно подставить линзу под солнечные лучи и сфокусировать пучок света на ветоши или бумаге. (фото 5)

Эксперимент по добыче огня методом линзы продолжался 2 минуты, из которых 1 минута 43 секунды заняла фокусировка света. После получения кучного луча огонь разгорелся за 7 секунд (фото 6).

Вывод – огонь получен очень быстро. Метод не требует физических усилий. Скорость получения огня напрямую зависит от прозрачности линзы.

Анкетные опросы

В ходе исследования был проведен опрос 4 возрастных групп. Им были заданы одинаковые вопросы (прил. 1)

Возрастные группы были представлены:

Учениками 4 классов – 25 человек

Учениками 7 классов – 25 человек

Учениками 11 классов – 25 человек

Людьми с высшим образованием – 25 человек.

После анализа полученных данных мы видим, что, хотя большинство людей всех возрастов считает, что огонь нужнее всего был для обогрева, (график 1) в метод получения огня с помощью ледяной линзы опрашиваемая аудитория практически не верит (график 2). Из всех возрастных групп, наибольшее количество людей, верящих, что изо льда можно получить огонь, оказались учениками 7 классов (график 3).

Заключение

Проведя данное исследование: изучив литературу по теме, поставив практические эксперименты и узнав мнение людей разных возрастных групп, можно сказать, что гипотеза, выдвинутая вначале исследования – людям было проще получить огонь с помощью ледяной линзы, а не методом трения и высекания – подтвердилась.

Метод получения огня с помощью линзы оказался самым легким из всех рассмотренных. Время, затраченное на получение огня, намного меньше, чем при других методах. Метод не требует физических усилий, нужна только наблюдательность, которая наверняка была у наших далеких предков.

Древним людям важным всего было согреться, а в теплом климате данная проблема отсутствует. Поэтому можно предположить, что именно жители северных холодных районов были вынуждены быстрее освоить такой «страшный» огонь, чем жители теплых регионов.

Данная информация подтверждается и последними археологическими раскопками – люди гораздо раньше освоили холодные районы, чем мы думали до настоящего времени, и наверняка спасались от холода и хищников с помощью огня.

Основываясь на результатах проведенных исследований, можно предположить, что история возникновения в человеческой жизни огня не так ясна, как казалось раньше. Если допустить, что люди впервые добыли огонь в холодных широтах – это позволит по-другому посмотреть и на древние изменения климата, и на теорию расселения человека по планете и даже на всю историю человечества.



Фото 1



Фото 2



Фото 3



Фото 4



Фото 5



Фото 6

Приложение 1

Дорогой друг!

Пожалуйста, помоги мне в моей исследовательской работе!

Это займет всего минуту твоего времени. Тебе нужно ответить на три вопроса – в первых двух вопросах ответов может быть несколько, а в третьем – только один.

Спасибо тебе!

Марк 3 «Б»

- _____ класс
1. Для чего человеку в древности огонь был нужнее всего?
 - А) Для приготовления пищи
 - Б) Для освещения
 - В) Для обогрева
 - Г) Для защиты от животных
 2. Как человек получил огонь?
 - А) Огонь дали людям боги
 - Б) Методом трения
 - В) Методом высекания
 - Г) Методом линзы
 3. Можно ли получить огонь из льда?
 - А) Да
 - Б) нет

Можно ли получить огонь из льда?



График 1

Для чего человеку в древности огонь был нужнее всего?

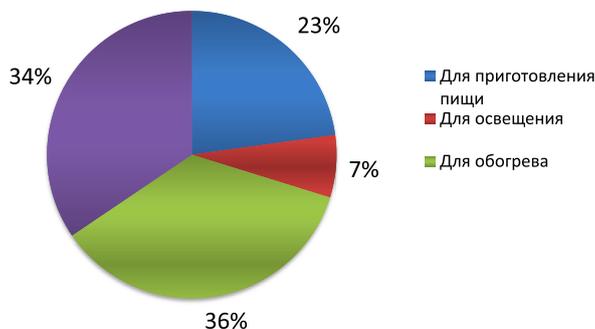


График 2

Как человек получил огонь?

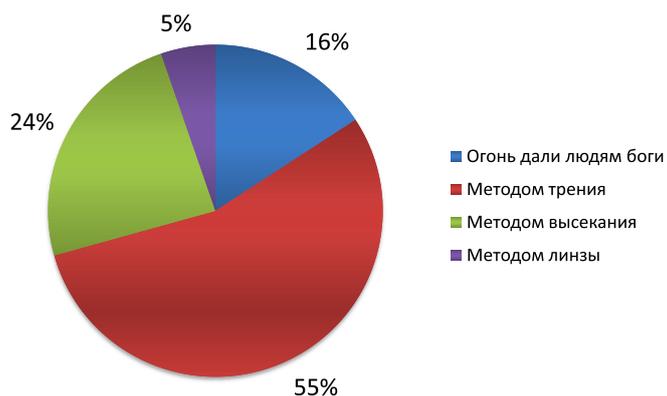


График 3

Список литературы

1. Николай Кун: Легенды и мифы Древней Греции, Вече, 2010
2. Скандинавские сказания, М.: Дет. Лит., 1988
3. Даниэль Юм: Искусство добывания огня. Республика, 2015
4. Эрнест д'Эрвильи: Приключения доисторического мальчика, Азбука, 2016.
5. Интернет ресурс <http://www.aif.ru/society/science/1396907>
6. Интернет ресурс <https://ru.wikipedia.org>

ВЕЛИКАЯ ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ВОЙНА В ИСТОРИИ МОЕЙ СЕМЬИ**Ледков С.А.**

ГБОУ НАО «СШ п. Красное», 3 класс

*Руководитель: Ледкова М.И., учитель физической культуры высшей категории,
руководитель военно-патриотического клуба «Поиск»*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VI Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://school-science.ru/6/5/37331>.

Актуальность выбора данной темы в том, что поколение молодых людей 21 века должно свято хранить память о прошлом своей семьи, своей Родины.

Прошло больше 70 лет со Дня Победы нашего народа в Великой Отечественной войне, и мало что мы знаем об этой войне, даже и не задумываемся над тем, какой след оставила война в наших семьях, в судьбах земляков?

Сейчас я учусь в 3 классе и понимаю, что настало моё время продолжать собирать материалы и изучать историю моей семьи, пополнять семейные архивы, не только по воспоминаниям, документам и фотографиям, которые хранятся в архиве семьи моего деда Ледкова Игоря Николаевича по отцовской линии, но и что-то создать полезное и интересное для будущего поколения.

Данный вопрос недостаточно изучен: утеряны документы и награды родственников, защищавших Родину во время Великой Отечественной войны, письма, извещающие о гибели моих прадедушек, ушли из жизни люди, которые их хорошо знали.

Проблема исследования заключается в том, что существует недостаточно сведений о моих близких родственниках, об их боевом пути, наградах моих прадедов по отцовской линии, защищавших Родину в Великой Отечественной войне.

Целью моей работы является выявление и систематизация информации об участии моих прадедов в Великой Отечественной войне, создание экспозиции в школьном музее и экскурсии, посвященной героическим братьям Ледковым, моим прадедам.

Задачи:

1. Изучив семейный архив выяснить, что известно о семье моего прадеда, о моих родственниках, участвовавших в войне.

Систематизировать документы семейного архива. Провести беседу с родственниками;

2. Поиск документов в сети интернет на сайтах «Подвиг народа», «Память народа», «ОБД Мемориал» о боевом пути, о наградах;

3. Работать с материалами, находящимися в музее колхоза «Харп»;

4. Оформить экспозицию в школьном музее;

5. Разработать экскурсию по материалам экспозиции.

Гипотеза исследования: если изучить историю моей семьи и моих родственников, то можно доказать, что они самоотверженно воевали и внесли вклад в Победу в Великой Отечественной войне.

Объект исследования: жизненный путь моих прадедушек во время Великой Отечественной войны.

Предмет исследования: мужество и подвиг моих прадедушек, подтвержденный архивными документами и наградами.

Методы исследования:

- изучение архива семей участников;
- интервьюирование членов семей участников:

семья Ледкова Николая Яковлевича,

семья Ледкова Алексея Яковлевича,

семья Ледкова Семена Яковлевич.

Этапы исследования:

1. Изучение архива семьи, родственников, колхозного музея. Сбор неизвестных фактов.

2. Оформление экспозиции посвященной героическим братьям Ледковым, моим прадедам в школьном музее.

3. Разработка экскурсии по материалам экспозиции.

Практическая значимость:

Создание экспозиции в школьном музее, посвященной героическим братьям Ледковым, моим прадедам, разработка экскурсии по материалам экспозиции. Данная работа является **комплексным исследованием** истории наших семей в период Великой Отечественной войны. Разработанная экскурсия позволит сохранить память о суровых годах жизни моих прадедушек в годы Великой Отечественной войны и будет способствовать воспитанию патриотизма у школьников.

Результаты работы

В нашу дверь постучался прикладом
 Непрошенный гость,
 Над Отчизной дыханье грозы пронеслось
 Слушай, Родина!
 В грозное время войны.
 Присягают Победой твои
 Боевые сыны.

На фронт в декабре 1942 года ушёл мой прадед – Ледков Николай Яковлевич и три его брата – Семен, Алексей, Яков.

Прадедущка воевал, а дома его ждала любящая жена – Таисья Васильевна, дети – Клавдия и Тимофей (до войны у прадедущки с прабабушкой было только двое детей).

Прабабушка, пройдя курсы санитаров и военную подготовку, несколько раз пыталась уйти на фронт, вслед за мужем, но ввиду того, что и семеро её родных братьев были на фронте, ей отказали. С войны вернулись только двое – Елисей и Павел.

Прадед воевал на Ленинградском фронте. Оружия у них было мало, боеприпасы на исходе. Поэтому они совершали ночные рейды в тыл противника. Нападали неожиданно, чтобы враг не успел прийти в себя, а в качестве оружия у них были саперные лопатки и ножи. В одну из таких вылазок в тыл противника Николай Яковлевич получил осколочные ранения, а многие его товарищи погибли. Прадед остался жив, но его ноги были перебиты, раны оказались тяжелые, командир взвода тоже был ранен.

Всю ночь они изо всех сил ползли, но так и не добрались до своих. По истечении трех суток им удалось добраться до госпиталя. До конца войны они больше друг друга не видели. В госпитале прадеду хотели ампутировать одну ногу, но он не дал. Все, кто могли держать оружие, охраняли госпиталь, в их числе был и прадедущка Николай.

После снятия блокады Ленинграда его перевели в 34 запасной стрелковый полк.

В декабре 1944 года прадеда комиссовали по ранению. Прадедущка вернулся домой и продолжал трудиться в родном колхозе [10].

Ледков Алексей Яковлевич – брат моего прадедущки воевал на Мурманском направлении, на Карельском фронте в составе разведывательного батальона.

Один из подвигов как Алексей Яковлевича отражен в рассказе учебника по Ненецкому языку. Мой прадед вызвался проехать по открытой местности важного стратегического участка, с тем, чтобы навлечь на себя огонь фашистского снайпера, найти и уничтожить его. План сработал, снайпер был ликвидирован. Алексей Яковлевич был контужен и отправлен в госпиталь. Этот учебник хранится у моего дедушки (приложение, рис. 1) [6].

Также в нашем семейном архиве хранятся воспоминания Алексея Яковлевича, которые бережно сохранил мой дедушка: «Возвращаясь с одной из разведывательных операций, их группа попала в засаду, завязался неравный бой. В результате мощного минометного и пулеметного огня, вся группа была разбита. Алексей Яковлевич был контужен, когда он очнулся, стояла полная тишина, только ощущалась боль в голове. Придя немного в себя, он сообразил, что находится на поле боя. Идя по полю, он нашел планшет с картой и разведанными и фрагменты тела командира.

Алексей Яковлевич добрался до морских пехотинцев. С трудом смог доказать, что он не диверсант. Но начался бой, снова стал искать своих и опять попал к морским пехотинцам. Там заявили, что у них под такой фамилией бойца не числится, приказали вести на расстрел, но перед тем как расстрелять, велели снять с него повязку. Сняв повязку, врач обнаружил на повязке штемпель своей воинской части и приказал отвести его в штаб, а по дороге его опознал санитар, который его перевязывал. Все выяснив, и связавшись со штабом Алексея Яковлевича, его переправили к себе. Он доложил разведанные, которые они сумели добыть. В дальнейшем эти данные очень помогли.

Его сразу отправили в госпиталь, но, не пробыв там и недели, он убежал на фронт».

Также удалось найти в интернете на сайте «Память народа» наградной лист к медали «За боевые заслуги» Алексея Яковлевича (приложение, рис. 2). «Краткое, конкретное изложение личного боевого подвига: *«Тов. Ледков А.Я. второй год действует в 31 отд. Лыжной Бригаде. До Олене-транспорта т. Ледков имел до десятка боевых выходов в стрелковом подразделении.*

Находясь при 6 дивизии олене-транспорта 31 ОЛБр. тов. Ледков неоднократно совершал боевые выходы в глубокий тыл противника на оленях и в очень трудных условиях местности отлично руководил вождением Оленьих Рейд и всегда служил примером остальным бойцам.

Не смотря на опасность для жизни, при жесткой бомбежке и обстреле вражеской авиации, он умело сохранил олень-поголовье и ценный боевой груз. Тов. Ледков умелым вождением оленей своевременно и аккуратно доставлял боеприпасы, вооружение и эвакуации раненых с поля боя.

Тов. Ледков А.Я. вполне заслуживает правительственной награды – медалью «За боевые заслуги».

Командир 6-го див. ОТ ст. лейтенант Сажин

28 февраля 1944 г. ». [14].

Также мне дедушка рассказывал, что у дяди Алексея есть медаль, на которой существует вмятина. Оказывается эта вмятина от пули. Медаль в ту жестокую войну его спасла.

Работая в музее Ордена Трудового Красного Знамени колхоза «Харп» нам удалось найти много интересных газетных заметок про Алексея Яковлевича о том, как в послевоенные годы он трудился в родном колхозе (приложение, рис. 3).

Работая с Книгой памяти, нашли такие записи:

«Ледков Яков Яковлевич, 1920 г., Нарьян-Мар, сержант ППП 36401, погиб 16.08.1943 г., Ветитнево, Смоленская область» (приложение, рис. 4) [4, 5].

Также на сайте «Подвиг народа» найден документ, который свидетельствует о том, что Ледков Яков Яковлевич – командир отделения, вступив в бой в рядах 173 стрелковой дивизией 16 августа 1943 года погиб. Первичное место захоронения: Смоленская обл., Ельнинский р-н, д. Ветитнево, восточнее, 400м (приложение, рис. 5) [15].

В Книге Памяти существует запись: «Ледков Семен Яковлевич, 1917, рядовой, пропал без вести 00.02.1943» (приложение, рис. 4) [4].

Об этом же свидетельствует и найденные на сайте «Память народа» документы с литерой «секретно», в которых есть такая запись «Представляю список лиц, пропавших без вести по Ненецкому крвоенкомату на 43 человека. Прошу выслать извещения, для вручения родственникам, пропавших без вести. Приложение: список на двух листах. Ненецкий окрвоенком капитан А/Сл. – Зуевской. Офицер ОКР ВК СТ. ЛЕЙТЕНАНТ – Герасимов». В этом списке и Ледков Семен Яковлевич (приложение, рис.6) [14].

Домашние тоже его считали погибшим, но в конце 1945 года он вернулся домой цел и невредим.

Из воспоминаний моего дедушки Ледкова Игоря Николаевича: «В 1971 году моего отца Николая Яковлевича Ледкова разыскал его фронтовой командир, с которым они получили ранения под Ленинградом. Приехав к отцу, он рассказал, что после госпиталя его направили на Карельский фронт. И с ним служил его однофамилец Ледков Семен, который не вернулся с разведзадания и числится без вести пропавшим. Тогда отец спросил: «А как его отчество?», но командир не мог вспомнить. Тогда отец рассказал, что у него есть брат Семен Яковлевич Ледков, который воевал на Карельском фронте и числился без вести пропавшим, но он жив и живет недалеко.

Они решили навестить дядю Семена. Когда вошли в дом, поздоровались и на

мгновение замерли. «Это ты, Семен?» «Да, я». Они крепко обнялись, затем сели за стол и стали вспоминать о фронтовой жизни. Так встретились боевые товарищи».

Работая на сайтах «Подвиг народа», «ОБД Мемориал», «Память народа» удалось найти приказ и наградной лист к медали «За отвагу» Семена Яковлевича Ледкова, который гласит: «Участвуя в выполнении боевого задания при разгроме опорного пункта в тылу врага в составе подразделений 31 ОЛБр. проявил мужество и храбрость. На марше и в период боевых действий в срок и без повреждений доставлялась материальная часть и боеприпасы. При налете авиации противника под огнем быстро принимал меры к маскировке оленей, хорошо замаскировал в снегу нарты с пулеметами и оленей. Материальная часть, боеприпасы и олени сохранены полностью и выведены с поля боя без потерь.

Заслуживает правительственной награды медаль «За отвагу»

Командир 2-го АРМ.ОЛЕНЬЕГО ТРАНСПОРТА КАПИТАН ТРОФИМЕНКО. 25 апреля 1944 г.» (приложение, рис. 7) [14].

Сейчас никого из четырех братьев нет в живых. Но память о них жива в наших сердцах.

Три брата – Семен, Николай, Алексей – похоронены рядышком. Мы всегда приходим на их могилы, чтобы почтить память наших прадедов. А в День Победы 9 мая дедушка всегда давал салют в их честь, а теперь это буду делать я – правнук героических дедов и прадедов Ледков Сергей Алексеевич.

Прошла война, прошла страда,

Но боль взывает к людям:

«Давайте, люди, никогда

Об этом не забудем!»

А.Т. Твардовский

Выводы

1. В процессе изучения семейного архива и интервьюирования родственников мы открыли много новых сведений об участии моих прадедов в Великой Отечественной войне.

2. Анализируя документы, представленные на сайтах «Подвиг народа», «Память народа», «ОБД Мемориал» мы нашли сведения о боевом пути, о наградах моих прадедов;

3. Работая с материалами, находящимися в музее Ордена Трудового Красного Знамени колхоза «Харп», нашли интересные факты о моих прадедах в годы Великой Отечественной войны;

4. Оформили экспозицию в школьном музее, разрабатываем экскурсию по материалам экспозиции.

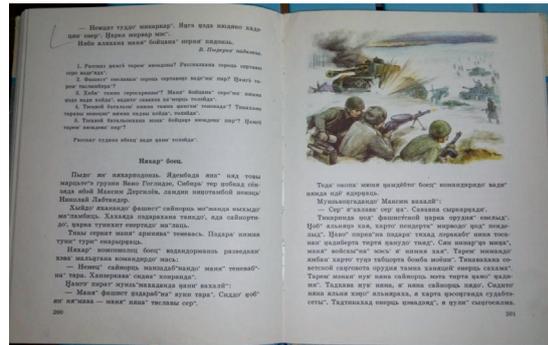
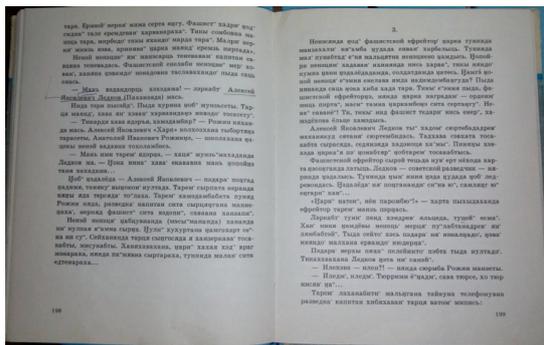
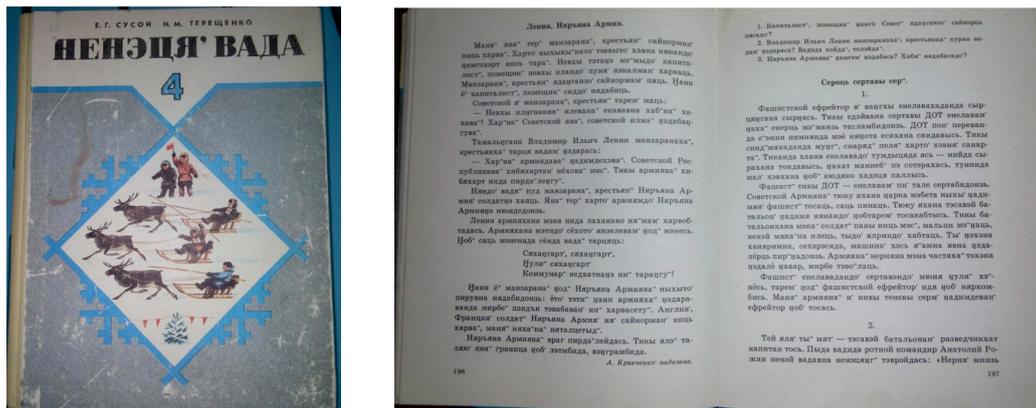


Рис. 1. Учебник Ненецкого языка для 4 класса Рассказ «Сероце сертавы сер» (Хорошо выполненное задание)

Заключение

В своей исследовательской работе я ставил цель: восстановить малоизвестные страницы семьи моего прадеда, моих родственников по отцовской линии. Цель работы достигнута, гипотеза исследования доказана: мои прадеды внесли вклад в Победу в Великой Отечественной войне.

В завершении моего исследования я понял, насколько совместная работа еще более сближает родных людей. Исследуя историю моей семьи, через призму истории моей страны, ближе и понятнее становятся события далеких военных лет. Мне кажется, что история складывается из малых крупиц, судеб простых людей, порою забытых. Мы должны всегда помнить, какой ценой досталась победа нашей страны. Для меня очень ценным оказалось, что мой дед через всю свою жизнь пронес память о своем отце, сохранил важные архивные документы военных лет. Теперь память о своей семье буду хранить я.

В ближайшее время я и моя семья планируем продолжить работу над комплектованием семейного архива, приступить к созданию брошюры с фото, архивными и наградными документами моих прадедов. Сейчас мы находимся на основном этапе

нашей работы, нами проделана работа по созданию экспозиции в школьном музее. Проведено 12 экскурсий для школьников, жителей поселка Красное и гостей (приложение, рис. 8).

Перевод рассказа с ненецкого языка на русский выполнили Вахрушева Стalina Васильевна и Хатанзейская Валентина Ивановна

Хорошо выполненное задание

Немецкий ефрейтор смотрел в бинокль из только что вырытого окопа.

Фашисты рассчитывали, что этот ДОТ станет новой огневой точкой. ДОТ был обложен железом. Пули, снаряды, направленные на ДОТ, должны были отлетать в сторону. Кроме того, верхняя часть ДОТа была покрыта снегом, чтобы издали не была видна. Дуло автомата было спрятано в ветвях маленькой ёлочки.

Фашисты очень боялись наступления советских войск.

Настораживало также появление оленевого батальона. В этом батальоне солдаты носили традиционную для оленеводов одежду – малицы, а не шинели, жили в настоящих чумах.

На оленьих упряжках солдаты-оленево-ды могли проехать по любому бездорожью. К передовым частям доставляли продукты питания и военное снаряжение.

В окопе, сделанном фашистами, было тихо, но на сердце ефрейтора было тревожно.

«Я пойду на разведку!» – вдруг сказал Алексей Яковлевич Ледков. Товарищи его удивились. Обычно он всегда молчит. В такую беду, идти умирать, не думали, что захочет. «Это идти погибать, понимаешь?» – Рожин сказал товарищу.

Алексей Яковлевич был оленеводом колхоза «Харп», Анатолий Иванович Рожин – был учителем школы ненецкого языка.

«Я так думаю» – сказал Ледков, помолчав: «Чтобы не погибло много товарищей, лучше один погибну».

Один едущий на легкой нарте – Алексей Яковлевич – показался среди леса, там на поляне остановился. Посмотрел вперед, кажется, что никого нет.

Так, он понимал, что сзади за ним следят в бинокль товарищ Рожин с капитаном разведки, спереди караулит фашист, хорошо внимательно наблюдая.

Настоящий ненец, всегда встав на сани, осматривает вокруг себя. Никаких посторонних звуков не слышно. Сердце такая безмолвная тишина настораживает.

Где-то, очень близко, кажется, находится враг, вроде смотрит на него зорко, держит его на мушке ружья.

На самом деле у фашистского ефрейтора, держа спуск большого ружья, отекли руки. На мушке ружья держал сидящего человека в малице. Одного ненца убивать не хотелось, за этим товарищем приедут ещё ездовые, ждущие солдата. Почему из-за одного ненца показывать своё место. Ему надо убить многих.

За это ему, фашистскому ефрейтору дадут большую награду, могут даже орден, может повысят звание. Очень будет хорошо! Вот, почему фашист не стрелял, хотя он был наготове.

Алексей Яковлевич Ледков по месту, объединенному, вытоптанному оленьими, справа налево кружился.

Вдруг в глаза попала подозрительно без снега, без инея ель. На внешней стороне большая гора из камней, тоже подозрительна.

У фашистского ефрейтора в зимнюю стужу выступил пот сам по себе. Ледков – советский разведчик – ехал прямо на него. Рука (немца) на ружье слегка дрожала. Между ехавшим оставалось 70-50 шагов.

«Очень ждешь, не торопись!» – сам себе ефрейтор так говорил.

Вдруг выстрел ружья зло раздался, лопуха. Ненец, сидевший на нартах, как

ветер распластался по земле, олени, испугавшись, помчались в сторону леса, в конце веревки тащили хозяина.

В лесу, о ветки запутавшись крайними оленьими, упряжка остановилась. И тогда Ледков вскопил на ноги.

«Жив!?» – спрашивал Рожин у бегущего товарища.

«Жив, жив! Хорей потерял, хороший хорей, березовый хорей ведь был!»

В это время по телефону капитан разведки кому-то давал такое задание: «Дайте немцам огня. Отдельно стреляйте по маленькой ели. Стреляйте из большого орудия!».

На второй день наши бойцы двинулись дальше вперед.

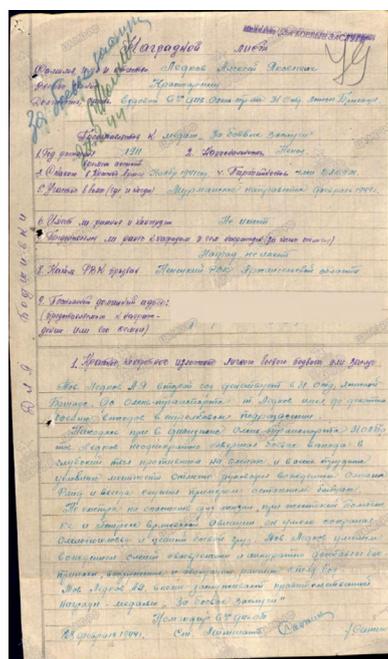


Рис. 2. Наградной лист Ледкова Алексея Яковлевича



Рис. 3. Ильин А., Имя из буквара // Нарьяна-Вындер. – 1987. – 9 мая



Рис. 4. Книга памяти, г. Нарьян-Мар, 1995

Список литературы

1. Канев Ю.В. Оленняя армия. – г. Нарьян-Мар, 2016. – С. 252-254.
2. Канев Ю.В. Увенчанные славой. – г. Нарьян-Мар, 2013. – С. 248.
3. Каноков А.Ф. Сочинения/ А.Ф. Каноков; под ред. Л.Ю. Корепановой; сост. Т.Ю. Журавлева, Л.В. Царькова. – Нарьян-Мар, 2007. – С. 257-261.
4. Костина Р.В. Книга Памяти. – г. Нарьян-Мар, 1995. – С. 113.
5. Костина Р.В. Книга Памяти. – Ненецкий автономный округ. Нарьян-Мар, 2010. – С. 81.
6. Сусой Е.Г., Терешенко Н.М. Ненецкий язык: Учеб. и кн. для чтения для 4 класса: – 4-е изд., дораб. – Л.: Просвещение. Ленингр. отд-ние, 1898. – С.197-200.
7. Боброва Е. Статья//Все мы на этой земле – земляки // Нарьяна-вындер. – г.Нарьян-Мар, 2009. – №126. – С. 3, 12.
8. Ильин А. Статья//Имя из букваря// Нарьяна-вындер. – 1987. – г.Нарьян-Мар, 9 мая.
9. Канев Ю.В. Статья//Солдат оленней армии Алексея Ледков //Высокий возраст. – Ненецкий автономный округ, 2012. – №2 (6). – С.26-28.
10. Каноков А.Ф. Статья //Человек известный в тундре: люди земли ненецкой//Нарьяна-вындер. – г. Нарьян-Мар, 1969. – 10 дек. – С. 4.
11. Пичков А. И. Статья//Больше внимания ветеранам// Нарьяна-вындер. – г. Нарьян-Мар, 1983. – 24 марта. – С. 3.
12. Пырерка В.А. Статья//Хочу жить оседло// Нарьяна-вындер. – г.Нарьян-Мар, 1960. – 21 дек. – С. 2.
13. Рожин А.И. Статья//Оленеводы на фронте// Нарьяна-вындер. – г. Нарьян-Мар, 1970. – 1 дек. – С. 2.
14. <https://pamyat-naroda.ru/>
15. <http://www.podvignaroda.mil.ru/>
16. <http://www.obd-memorial.ru>

СЕМЬ ЧУДЕС РОССИИ

Моргачёв В.С.

г. Воронеж, МБОУ средняя общеобразовательная школа № 16, 5 «Б» класс

Руководитель: Митрофанова В.В., г. Воронеж, МБОУ средняя общеобразовательная школа № 16, учитель начальных классов

*Родина моя, родниковая,
Ромашковая, васильковая.
С тихой, ласковой речкой,
С солнцем нагретым крыльчком,
С садом вишневым цветущим,
С тропинкою, в путь зовущей.
Одна у меня ты, единая,
Поэтому так и любимая!*

А. Соколиков

Родина, род, родные края. Добрые, теплые, согревающие душу слова. Чтобы накрепко связаться с родными местами, надо их узнать, познать прошлое и настоящее своего края.

Природа России – наше главное богатство. У нас в стране есть и высочайшая гора Европы, и самый большой лес, и самое большое болото, есть розовое озеро и самая необычная пустыня.

Целью нашего исследования явилась разработка эколого-краеведческого путеводителя по наиболее ярким местам России, победившим во Всероссийском конкурсе «Семь чудес России», чтобы показать нашим сверстникам удивительные уголки природы, постараться пробудить в них любовь к родному краю.

Для успешного завершения проекта необходимо было решить следующие основные задачи:

- собрать и обобщить информацию о памятниках, достопримечательностях и природных объектах России;

- составить маршрут заочного путешествия по России;

- собрать демонстрационный материал: составить картосхемы, подготовить компьютерную презентацию.

В этой работе, в основном, использован материал из библиотеки школы и интернет-источников.

Назначение этого путеводителя: знакомство с удивительной природой и достопримечательностями, которые окружают нас. Этот путеводитель рекомендуется для всех, кто неравнодушен к природе России: чтобы мы по-новому взглянули на неё, поняли, в каком красивом месте мы живём; для людей, которые впервые посетили нашу Родину; для предпринимателей, которые бы увидели перспективы для развития бизнеса.

Мы приглашаем Вас в путешествие по нашей Родине!

Путеводитель по России

Начать свой маршрут я бы хотел со столицы нашей Родины – город герой Москва.

Москва

Столица Российской Федерации. Крупнейший по численности населения город России и её субъект – 12 377 205 чел. (2017), самый населённый из городов, полностью расположенных в Европе, входит в первую десятку городов мира по численности населения.

В Москве находятся федеральные органы государственной власти Российской Федерации (за исключением Конституционного суда), посольства иностранных государств, штаб-квартиры большинства крупнейших российских коммерческих организаций и общественных объединений.

Расположена на реке Москве в центре Восточно-Европейской равнины, в междуречье Оки и Волги.

Москва – важный туристический центр России. Московский Кремль, Красная площадь, Новодевичий монастырь и Церковь Вознесения в Коломенском входят в список Всемирного наследия ЮНЕСКО[6]. С 1935 года в Москве работает метрополитен.

Собор Василия Блаженного



12 июля 2011 года отпраздновал свой 450-летний юбилей самый известный православный храм России – Покровский собор, или Собор Василия Блаженного.

Расположенный на Красной площади рядом с Кремлём, он стал символом Москвы и всей страны. Храм Василия Блаженного – это целый град в городе: на едином основании возведено 10 церквей с пёстрыми куполами. Он был построен в 1555 – 1561 годах по приказу Ивана Грозного в ознаменование победы над Казанским ханством – вековым врагом Руси. Старинная московская легенда гласит, что во время решающего штурма Казани Иван Грозный направился в походную церковь, помещавшуюся в шатре, и усердно молился. Но едва священник успел произнести слова: «И будет едино стадо и один пастырь», как земля вздрогнула от сильнейшего взрыва, и часть вражеских укреплений взлетела на воздух, открыв дорогу русским войскам. Впервые в истории Руси в её состав вошло не княжество, а целое государство – Казанское ханство. Это был поход против неверных. В Москве горожане встретили Ивана Грозного громкими возгласами: «Многие лета царю благочестивому, победителю варваров, избавителю православного народа!».

Первоначально на месте будущего храма стояла деревянная церковь Святой Троицы, но в 1555 году начали возводить каменный собор, существующий до сих пор. Кто был главным зодчим, так и остаётся тайной. Существует предание, что царь приказал выколоть глаза создателю собора, чтобы он больше не смог повторить свой шедевр. Уже к осени 1559 г. собор был в основном завершён. Собор Василия Блаженного венчают 10 куполов. 8 церквей, расположенных симметрично вокруг главного храма в виде восьмиконечной звезды, символизируют церковные праздники, приходящиеся на дни решающих сражений за Казань. На их вершинах установлено 8 луковичных глав. Центральная церковь Покрова Богородицы завершена шатром с маленькой главкой, а десятый купол выстроен над колокольней. Все 9 церквей объединены между собой единым основанием и внутренней обходной галереей, расписанной причудливыми растительными орнаментами. Ни один из куполов не повторяет другой. Собор Василия Блаженного не всегда был таким пёстрым. Белый камень и кирпич, используемые в строительстве церкви, придавали ей строгость и сдержанность. В XVII веке купола собора украсили керамическими изразцами, добавили пристройки, а стены покрыли затейливыми росписями. В 1931 году перед собором воздвигли бронзовый Памятник Минину и Пожарскому, ранее стоявший на Красной площади.

Главная церковь храма освящена в честь праздника Покрова Пресвятой Богородицы.

Однако Покровский храм называют собором Василия Блаженного и связывают его не с Иваном Грозным и Казанскими походами, а с именем московского юродивого – человека Божьего. Василий жил на улицах Москвы и даже в лютой мороз ходил полуголым, на теле носил железные цепи с крестами. Сам Иван Грозный относился к нему с благоговением. Когда Василий тяжело заболел, царь навещал его вместе со своей супругой – царицей Анастасией. Святому приписывают ряд чудес. Находясь в Москве, он потушил пожар в Новгороде тремя чашами вина. Василий обличал ложь. Василий умер в 1552 году, а в 1588 году над местом захоронения мощей чудотворца пристроили церковь. Эта пристройка дала обиходное название Покровскому храму – Собор Василия Блаженного. Предание утверждает, что до 1595 года в подземельях храма хранилась царская казна.

Далее мы отправляемся в город Санкт-Петербург и его пригороды.

Санкт-Петербург

С 18 [31] августа 1914 года до 26 января 1924 года – **Петроград**, с 26 января 1924 года до 6 сентября 1991 года – **Ленинград** – второй крупнейший город России. Город федерального значения. Основан 16 (27) мая 1703 года Петром I. В 1712—1918 годах – столица Российской государства.

Расположен на северо-западе Российской Федерации, на побережье Финского залива и в устье реки Невы. В Санкт-Петербурге находятся Конституционный Суд Российской Федерации, Геральдический совет при Президенте Российской Федерации, органы власти Ленинградской области^[8], Межпарламентская ассамблея стран СНГ. В городе также размещены Главное командование Военно-морского флота и штаб Западного военного округа Вооружённых сил России.

Город был центром трёх революций: 1905—1907 годов, Февральской буржуазно-демократической и Октябрьской революций 1917 года.

Во время Великой Отечественной войны 1941—1945 годов город 872 дня находился в блокаде, в результате которой до 1 500 000 человек погибли от голода. 1 мая 1945 г. приказом Верховного Главнокомандующего Ленинград объявлен Городом-Героем. По состоянию на 2016 год в составе города федерального значения Санкт-Петербурга также находятся три Города воинской славы: Кронштадт, Колпино, Ломоносов.

Население – 5 279 299 (2017). Санкт-Петербург – самый северный в мире город

с населением более одного миллиона человек. Площадь города – 1439 км², после расширения Москвы 1 июля 2012 года Санкт-Петербург является вторым по площади городом страны; до присоединения к Российской Федерации города Севастополя он был наименьшим по площади субъектом Российской Федерации.

Санкт-Петербург – важнейший экономический, научный и культурный центр России, крупный транспортный узел. Исторический центр Санкт-Петербурга и связанные с ним комплексы памятников входят в список объектов всемирного наследия ЮНЕСКО; это один из самых важных в стране центров туризма. Среди наиболее значимых культурно-туристических объектов – Эрмитаж, Кунсткамера, Мариинский театр, Российская национальная библиотека, Русский музей, Петропавловская крепость, Исаакиевский собор^[15], Невский проспект. Мне бы хотелось познакомить вас с наиболее красивым пригородом Санкт-Петербурга – городом Петергофом и его фонтанами.

Из города Санкт-Петербург мы отправляемся в город – герой Волгоград.

Мамаев Курган

Мамаев курган является памятником мужества и отваги народа, победившего фашизм, находится в городе Волгограде. История названия Мамаева кургана уходит корнями в XIII столетие, во времена существования Золотой Орды. На вершине холма стоял сторожевой пост, учрежденный одним из темников Чингисхана – Мамаем.

Существовало предание, согласно которому темника, облаченного в золотые доспехи, после смерти захоронили в этом кургане. Однако, несмотря на проводившиеся позже раскопки, его гробница так и не была найдена.

До войны Мамаев курган именовался «бугром» или «мамаем», «Высота 102». Восхождение к вершине начинается от композиции, носящей название «**Память поколений**». Скульптура отображает людей, принадлежащих разным поколениям, идущих почтить память погибших защитников. Дальше идет площадь, «Стоявших насмерть».

Направляясь к Площади Героев, посетители проходят между двумя стенами, которые называются «Стены-руины». Дальше идет Площадь Героев, символизирующая неизбежную победу добра. Далее Зал Воинской Славы, символизирующий победу над фашистами. Дальше статуя Скорбящей матери.

На вершине находится главный монумент «**Родина мать зовет**». Образ матери

призывающих всех на борьбу с захватчиками. Прообразом скульптуры была Валентина Изотова (по другим сведениям Пешкова Анастасия Антоновна, выпускница Барнаульского педагогического училища 1953 года).

Статуя стоит на фундаменте в 16 м. Высота железобетонной статуи Родина Мать зовет, отлитой за один раз, чтобы не было швов, составляет 52 метра. А вместе с поднятым в небо мечом ее рост увеличивается еще на 33 метра, что делает ее одним из самых высоких монументов в мире. Пустотелую статую, отлитую на специальном каркасе и весящую более 8 тысяч тонн, в вертикальном положении поддерживают 99 натянутых канатов, весящих около 60 тонн каждый. Внутри монумента находится техническая лестница и помещение, из которого работники наблюдают за состоянием каркаса и тросов.

Меч Родины Матери, весящий четырнадцать тонн, изготовлен из специальной фторированной стали. Для того, чтобы уменьшить ветровую нагрузку, в нем просверлены отверстия. Далее Воинское мемориальное кладбище.

Всего в кургане под статуей «Родина-мать зовет!» покоятся 34 500 человек – солдат и простых людей, погибших под Сталинградом. До сих пор находят останки воинов, на северном склоне Мамаева кургана.

Из Волгограда мы отправляемся в Республику Кабардино-Балкария. Там находится самая высокая гора в России – Эльбрус.

Эльбрус, Кавказ



Эльбрус – высочайшая гора России, расположенная на границе республик Кабардино-Балкария и Карачаево-Черкесия.

Характерные двуглавые вершины горы, покрытые снегами – визитная карточка Северного Кавказа. Ослепительный Эльбрус также является самым высоким пиком Европы. Высота восточной вершины горы – 5621 метр, западной – 5642 метра, между ними лежит седловина, уступающая вершинам по высоте 300 метров.

Белый покров Эльбруса состоит из более 80 ледников, крупнейшие из них – Терскол, Большой Азау и Ирик. Ледники начинаются с высоты 3500 метров, их площадь 145 кв.

км. Огромные ледяные массы дают начало рекам Кубани, Малке, Баксану и притокам Терека. Начиная с высоты в 4000 метров, крутизна в некоторых местах достигает 35-40 градусов. Встречаются отвесные участки высотой до 750 метров.

Эльбрус сформировался более миллиона лет назад, раньше он был действующим вулканом, и до сих пор не утихают споры, потух он или просто спит. В пользу версии о спящем вулкане говорит тот факт, что горячие массы сохраняются в его глубинах и подогревают термальные источники до +60°. В недрах Эльбруса рождаются и насыщаются знаменитые минеральные воды курортов Северного Кавказа – Кисловодска, Пятигорска, Ессентуков, Железноводска.

Гора состоит из чередующихся слоёв пепла, лавы и туфа. Одной из достопримечательностей является Чегемские водопады, водопад «Девичьи косы», голубые озера, их 5. Последний раз исполин извергался в 50 году н. э. Климат мягкий, влажность невысокая, благодаря чему морозы переносятся легко. А вот климат самого вулкана суровый, схожий с арктическим. Средняя зимняя температура – от 10 градусов мороза у подножия горы, до -25° на уровне 2000-3000 метров, и до -40° на вершине. Осадки на Эльбрусе частые и обильные, в основном это снег. Летом воздух прогревается до +10° – до высоты 2500 метров, а на высоте в 4200 метров даже в июле не бывает теплее -14°. Погода очень неустойчива: ясный безветренный день может мгновенно превратиться в снежное ненастье с сильным ветром. Эльбрус не только упоминается в трудах древнегреческого историка Геродота, но участвует в греческих мифах. Именно здесь Зевс решил приковать Прометея, за его дар людям – огонь. В 1829 году во главе с руководителем научной экспедиции Георгием Эммануэлем было совершено первое восхождение на Эльбрус (Килар Хачиров – проводник). Позже появился человек, которому удалось покорить обе вершины Эльбрус-русский топограф А.В. Пастухов. Здесь находится музей обороны – самый высокогорный музей во всем мире. Он расположен на высоте 3500 метров от уровня моря.

Далее мы отправляемся смотреть

Столбы выветривания, в республику Коми

Столбы выветривания, или, как их еще называют, «мансийские болваны» – это огромные каменные статуи, которые находятся на горе Мань-Пупу-Нер (республика Коми, Троицко-Печерский район).

Эти гигантские истуканы были созданы природой еще 200 млн лет назад и яв-

ляются геологическим памятником. Ранее на этой территории находились высокие горы, но под действием ветра и снега за несколько тысяч лет они медленно разрушались. Сначала вымывались и выветривались мягкие породы, затем твердые. Часть твердых пород бывших гор сохранилась по сей день.

Сейчас здесь можно увидеть 7 больших столбов. Именно отсюда и пошло название – Столбы выветривания. Семь истуканов имеют высоту от 29 до 42 метров (17-20-этажный дом). Манские племена называют этот хребет Маньпупунер (что в переводе значит «малая гора идолов. Столбы выветривания – это керкуры. Так по-научному называют столбообразные скалы, которые стоят отдельно друг от друга. Создаются они довольно продолжительное время. Сначала в нижние породы внедряется магма и застывает внутри в виде продолговатых фигур. Потом такие природные «помощники», как ветер, жара, мороз, вода и ветер, сотни лет подтачивают камень, постепенно превращая горы в равнины.

В одном из мифов рассказывается, что столбы выветривания – это семь братьев-великанов, которые превратились в камень. Они пришли в эти края, чтобы увести самую красивую девушку из племени манси. Красавица отказалась стать женой старшего брата и поэтому ее решили похитить. Между мужчинами племени и братьями развернулась кровавая бойня, которая продолжалась весь день. Сначала старший брат разбил стену каменного города Манси, потом он решил уничтожить и замок из хрустала, осколки которого были рассыпаны по всему Уралу. Девушка бросилась бежать от нелюбимого в горы. Чтобы остановить великанов, брат красавицы отправился в священное место просить духов Манси ссавления от очень надоедливого кавалера сестры. На следующий день великаны нашли девушку и уже собирались забрать ее с собой, но в этот момент появился ее брат и при помощи полученных от духов заклинаний сумел превратить великанов в каменные изваяния.

Из республики Коми мы отправляемся на озеро Байкал, самое красивое озеро и самое большое озеро в мире с запасами пресной воды.

Озеро Байкал

Озеро Байкал находится на юге Восточной Сибири. Откуда взялось его название? Наиболее распространена версия, что «Байкал» – слово тюркоязычное, происходит от «бай» – богатый, «куль» – озеро, что значит «богатое озеро».



Первые русские землепроходцы Сибири употребляли эвенкийское название «Ламу». После выхода отряда Курбата Иванова (он считается первым исследователем озера в 1643 г.) на берег озера русские перешли на бурятское название «Байгаал». При этом они лингвистически приспособили его к своему языку, заменив характерное для бурят «г» на более привычное для русского языка «к» – Байкал.

Существует много легенд о Байкале одна из них такая: «Некогда у Байкала было много послушных детей и только своенравная Ангара, влюбившись в Енисея, пошла против воли отца, желавшего выдать ее за старого Иркута. Однажды ночью она сбежала к Енисею, за это Байкал в гневе швырнул в нее огромный камень и проклял беглянку».

Байкал – одно из древнейших озер планеты. Озеро образовалось около 20-30 млн. лет назад во время тектонических процессов в земной коре.

На Байкале нет никаких признаков старения, как у многих озер мира. Наоборот, ученые считают, что Байкал является зарождающимся океаном. Это подтверждается тем, что его берега расходятся со скоростью до 2 см в год, подобно тому, как расходятся континенты Африки и Южной Америки.

Озеро вытянуто на 636 км и имеет ширину до 81 км. Длина береговой линии равна 1850 км, а площадь водной поверхности около 31 тыс. кв. км (вторая Бельгия). В него впадает 336 рек, а вытекает только Ангара.

Это самое глубокое озеро в мире. При огромной площади и средней глубине более 700 м озеро вмещает невероятный объем воды – 23 тыс. куб. км. В котловине Байкала сосредоточено около 20% мировых запасов пресных озерных вод планеты (исключая ледники, снежники и льды, где вода находится в твердом состоянии) и 90% всей российской пресной воды. Самое крупное хранилище пресной воды на планете.

Здесь сильные землетрясения происходят с периодичностью 7 баллов – 1-2 года, 8 баллов – 5 лет.

ВОДА БАЙКАЛА Байкал – самое чистое на Земле естественное хранилище пресной питьевой воды.

Озеро содержит химически чистую и богатую кислородом воду, с ней не может сравниться вода ни одного другого озера. Причем вода настолько слабоминерализована, что очень близка по своим свойствам к дистиллированной. Ее можно, не опасаясь ничего, пить. Раньше байкальскую воду использовали даже для лечения. Редкая чистота и исключительные свойства байкальской воды обусловлены жизнедеятельностью животного и растительного мира озера. За год армада рачков (эпишура) способна трижды очистить верхний 50-ти метровый слой воды. Вода Байкала обладает самой большей прозрачностью, достигающей 40 метров. Иногда можно увидеть дно на глубине, равной высоте 9-этажки, это в десятки раз больше, чем в других озерах. Байкал ежегодно замерзает. С началом холодов при температуре воздуха ниже -20 С в первые 3-4 дня лед нарастает по 4-5 см в сутки. Сквозные трещины на льду Байкала, ежегодно образующиеся в одних и тех же местах и сохраняющиеся в течении всей зимы. При суточных колебаниях температуры воздуха лед расширяется или сжимается. Если все реки мира будут заполнять пустую котловину Байкала, то у них уйдет на это целый год. Байкал – одно из самых бурных озер земного шара. Волны в нем могут достигать 6 метров высоты.

В фауне Байкала представлены почти все типы животных, обитающих в пресных водоемах. В мире нет другого озера, биологическое разнообразие которого было бы столь велико и уникально. Из 2635 известных видов и разновидностей животных и растений, найденных к настоящему времени в озере, почти 2/3 нигде в мире больше не встречаются. В Байкале в настоящее время насчитывается 53 вида рыб.

И завершить свое путешествие мне бы хотелось в

Долине Гейзеров (Камчатский край)



Долина гейзеров – геотермальный заповедник, представляет собой каньон горной реки, в котором на достаточно просматриваемой площади размещено свыше

20-ти больших гейзеров (их число выросло не так давно).

Долина Гейзеров входит в состав Кроноцкого государственного биосферного заповедника. Площадь долины (а точнее – каньона реки) невелика, это лишь около 7 квадратных километров.

Обнаружено это природное чудо было относительно недавно, в 1941 году. Честь этого открытия принадлежит Татьяне Устиновой, в то время работавшей гидрологом заповедника.

Это был первый из многих обнаруженных впоследствии гейзеров в этой долине, названный «Первенец». В 2007 г. он был завален из-за оползня, но нанос глины над ним все активнее размывается водой, так что рано или поздно этот гейзер снова освободится.

В целом в Долине гейзеров свыше двадцати действующих горячих источников. Самыми основными считаются «Великан» (способен выстрелить фонтаном кипящей воды на высоту девятиэтажки, подняв столб весом в 30 тонн), «Щель» (в котором струя действительно бьет из щели), «Тройной» (выделяющий сразу три струи), «Малахи-

товый грот», «Большой» (с его необычным фонтаном), и др. Число гейзеров непостоянно, и это связано с постоянными климатическими изменениями местности.

Озеро Гейзерное так и существует с 2007 года, и уже активно обживается флорой и фауной. Все гейзеры долины сильно различаются между собой по степени активности. Некоторые извергают поток кипящей воды каждые 10 минут, а некоторые фонтанируют раз на 5 часов. Участки, заросшие ярко – зеленой травой скрывают прямо под собой лужи с обжигающим кипятком.

Заключение

Это заочное путешествие я совершил по самым красивым местам России. Я хотел бы познакомиться с этими достопримечательностями не только по фотографиям, но и воочию.

Список литературы

1. <https://ru.wikipedia.org>
2. <https://putidorogi-nn.ru/7-chudes-sveta/506-sem-chudes-rossii>
3. <http://lifeglobe.net/blogs/details?id=415>
4. <https://umniku.ru/landshaft/7-chudes-rossii-velichie-i-krasota-strany/>

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ СКАЗКИ – ФРАКТАЛЫ

Малышкина Е.А.

г. Кыштым, МОУ «СОШ № 13», 7 класс

Руководитель: Дубынина Т.В., г. Кыштым, МОУ «СОШ № 13», учитель математики

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VI Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://school-science.ru/6/7/37568>.

Наблюдая окружающий мир, восхищаясь его многообразием, мы замечаем порой удивительные закономерности. Стремясь понять суть гармонии, мы задаём себе вопросы. Как устроен мир? Что общего между расположением семян подсолнечника, элегантной спиралью раковины улитки и формой далёких галактик, строением лучей снежинки, листа папоротника или ветки ели? Что общего у дерева, молнии или кровеносных сосудов нашего организма? Разговаривая на уроке математики о геометрических фигурах, формах и их аналогах в природе, учитель отметил, что существует одно свойство структуры, присущее всем перечисленным объектам: они состоят из подобных частей.

Мы внимательно рассмотрели ветку дерева и ствол. От ветки, как и от ствола дерева, отходят отростки поменьше, от них – ещё меньшие, и т. д., то есть ветка подобна всему дереву. Рассматривая медицинский атлас, я заметила, что похожим образом устроена и кровеносная система. Но настоящим открытием стал морозный узор на окне. При внимательном рассмотрении, я увидела множество треугольников, отрезков, дуг. Повторяясь и сочетаясь, они образовывали удивительно красивый узор – настоящую геометрическую сказку.

В библиотечке кабинета математики мне попала книга «Золотое сечение. Математический язык красоты». Но в моём представлении, математика – язык чисел, фигур и схем. Можно ли выразить красоту с помощью чисел и фигур? Существует ли в мире закон построения прекрасного? Измеряется ли гармония с помощью циркуля и линейки? Математика дает на все эти вопросы утвердительный ответ [2]. Изучение этой книги, определило цель нашего исследования, из неё я узнала о фракталах. Компьютерный комплекс «Живая Математика», который используется старшеклассниками нашей школы во внеурочной деятельности

по математике, позволит мне построить снежинку Коха – один из примеров фракталов.

Цель работы: попытаться найти в математике аналоги объектов реального мира (в виде форм), построить фрактал снежинка Коха в программном комплексе «Живая Математика», познакомиться с алгебраическими фракталами.

Для достижения цели мы должны решить следующие задачи исследования.

Задачи: 1. Найти в окружающем мире соответствия геометрическим формам.

2. Выяснить что такое фрактал.

3. Познакомиться с историей возникновения и видами фракталов.

4. Попытаться создать свои вариации геометрических фракталов.

5. Применить фракталы в одном из своих увлечений (в мультипликации).

6. Познакомиться с программным комплексом «Живая математика».

7. Построить фрактал в программе «Живая математика».

9. Провести сравнительный анализ фигур, построенных в программах «Живая математика» и Photoshop.

10. Начать знакомство с алгебраическими фракталами.

Гипотеза: доказать, что использование свойства самоподобия, поможет создать иллюзию выростания объекта в мультипликации. Доказать, что рассматривая данную тему, мы сможем расширить знания не только в математике, но и в информатике, познакомиться с новыми принципами построения кривой Коха и ковра Серпинского.

1. Основное содержание

К сожалению, многие люди считают, что математика – наука, в которой нет ничего привлекательного. Одни сухие цифры, формулы, схемы, чертежи. Мы с этим не согласны и попытаемся привести доказательства, того что это не так.

Герман Вейль, немецкий математик и физик, говорил: «Симметрия..., есть идея, с помощью которой человек веками пытался объяснить и создать порядок, красоту и совершенство»[2], а с высказыванием немецкого математика Феликса Хаусдорфа: «Есть в математике нечто, вызывающее человеческий восторг»[1] я не могу не согласиться. И в доказательство, хочу познакомить Вас

с объектами математики, открывшими для меня настоящую геометрическую сказку, в которой вырастают волшебные деревья, мерцают удивительные звёзды, живут сказочные драконы и даже водятся математические монстры. Но всех их объединяет одно название, а называются они фракталами.

Если внимательно посмотреть вокруг, можно заметить, что лист папоротника состоит из частей похожих как две капли на него самого, каждая часть кочана капусты брокколи – похожа на весь кочан в целом, ветка дерева напоминает само дерево. Оказывается, такое свойство называют самоподобием [3]. Самоподобие окружает нас повсюду: и в живой и в неживой природе, главное заметить его.

Например, в живой природе таким свойством обладает наша кровеносная система и легкие. Это свойство можно найти в морских звездах, морских раковинах, в растениях. Если рассматривать неживую природу, то в ней интересных примеров гораздо больше. Молнии, снежинки, облака, узоры на окнах в морозные дни – все это самоподобные объекты. Такие объекты называют фракталами.

Слово фрактал образовано от латинского слова *fractus*, что в переводе означает состоящий из фрагментов, т.е. фрактал – геометрическая фигура, составленная из нескольких частей, каждая из которых подобна всей фигуре в целом. Это и есть самоподобие. Свойство самоподобия отражает главную особенность природных объектов, когда отдельная клетка растения или животного несет в себе полную информацию обо всем организме [3].

1.1 История возникновения фракталов

Ещё в 19 веке Георг Кантор (1845–1918) – немецкий математик и логик, с помощью простой повторяющейся процедуры превратил линию в набор несвязанных точек. Он брал линию, делил на три равные части и удалял центральную треть, после этого повторял то же самое с оставшимися отрезками. Полученный объект назвали Пылью Кантора (Рис. П1.1). Другой математик проживающий в Италии – Джузеппе Пеано (1858–1932) изобразил особую линию. Он брал прямую и заменял ее на 9 отрезков длиной в 3 раза меньшей, чем длина исходной линии. Далее он делал то же самое с каждым отрезком. И так много-много раз. Уникальность полученной таким образом линии состояла в том, что она заполняет всю плоскость (Рис. П1.2) [4].

Кривая Пеано и пыль Кантора выходили за рамки обычных геометрических объектов. Пыль Кантора строилась вроде бы

на основании прямой линии, но состояла из точек. Кривая Пеано строилась также на основании линии, а в результате получалась плоскость [1]. Вплоть до 20 века шло накопление данных о таких странных объектах, без какой-либо попытки их систематизировать. Их называли математическими монстрами. Так было, пока за них не взялся Бенуа Мандельброт, который по праву считается укротителем математических монстров и отцом фракталов. Он работал в известной фирме IBM математическим аналитиком. Постепенно сопоставив факты, Мандельброт пришел к открытию нового направления в математике – фрактальной геометрии. В 1977 году вышла в свет его книга «Фрактальная геометрия природы», в которой были использованы результаты ученых, работавших в период 1875–1925 годов. В своей книге Мандельброт дал определение фракталу, фрактальной геометрии и сформулировал основное свойство фракталов – самоподобие.

1.2 Какие бывают фракталы

В основном выделяют четыре вида фракталов: природные, геометрические, алгебраические и стохастические. Мы в своём исследовании более подробно остановились на природных и геометрических фракталах, потому что изучение остальных требует более глубокого знания математики. Примеры природных фракталов представлены на рисунках приложения 1 (Рис.П1.2.1).

Остановимся более подробно на геометрических фракталах. Фракталы этого класса самые наглядные, потому что в них явно просматривается самоподобность. На плоскости такие фракталы можно получать, задавая некоторую ломаную, называемую генератором. В результате бесконечного повторения аналогичных изломов получается фрактальная кривая.

1.2.1 Снежинка Коха

Наиболее известным геометрическим фракталом является Снежинка Коха. Строится она на основе равностороннего треугольника, треугольник с равными сторонами называется правильным. На первом шаге, стороны треугольника разбиваются на три равные части и средний отрезок заменяется правильным треугольником, такой треугольник считается подобным исходному (Рис.П1.2.2).

В результате получается звездчатый шестиугольник с равными сторонами, который тоже считается правильным, его часто называют «звезда Давида». Стороны этого шестиугольника вновь разбиваются на три равные части, а потом на каждом среднем

отрезке стороны строятся треугольники. Если много раз повторить такой процесс, то получим фрактал – снежинку Коха. Повторяющееся много раз действие учёные называют итерацией. Но самое интересное то, что периметр полученной ломаной линии невозможно вычислить. Изображение снежинки Коха приведено в приложении (Рис. П1.2.3).

1.2.2 Древо Пифагора

Другой замечательный фрактал – древо Пифагора. Называется он так потому, что каждый фрагмент представляет собой иллюстрацию к известной теореме «пифагоровы штаны во все стороны равны», которую мы будем изучать только в восьмом классе. Три попарно соприкасающихся квадрата ограничивают прямоугольный треугольник (Рис. П1.2.3).

Если менять острые углы треугольника, то будут получаться разнообразные формы дерева. А при значении углов 60° все три квадрата окажутся равными, а дерево превратится в повторяющийся узор на плоскости. Можно заменять квадраты прямоугольниками, тогда дерево будет больше похоже на настоящее, а при некоторой художественной обработке получают довольно реалистичные изображения (Рис. П1.2.4).

1.2.3 Дракон Хартера

Более сложным геометрическим фракталом является «кривая дракона». Для ее построения возьмем отрезок. Повернем его на 90° вокруг одного из концов и добавим полученный отрезок к исходному. Получим уголок из двух отрезков. Повторим описанную процедуру. Повернем уголок на 90° вокруг вершины и добавим полученную ломаную к исходной. Повторяя названные действия и уменьшая ломаные, будем получать все более сложные линии, напоминающие фигуру дракона (Рис. П1.2.5).

1.2.4 Ковер Серпинского

Одним из наиболее известных примеров алгебраических фракталов является треугольник Паскаля (Рис. П 1.2.9), состоящий из биномиальных коэффициентов [8]. Этот треугольник легко продолжить, заметив, что каждое число в нем является суммой двух, стоящих над ним (Рис. П 6.6.1). Если заменить эти числа их вычетами по модулю 2 (т.е. вместо каждого четного числа поставить 0, а вместо нечетного числа 1), то треугольник Паскаля примет следующий вид (Рис. П 6.6.2).

Можно заметить, что весь треугольник со стороной 8 содержит 3 одинаковых треугольника со стороной 4 (левый, правый

и верхний); каждый из них содержит 3 одинаковых треугольника со стороной 2, состоящих из трёх единиц. Все остальные места заняты нулями.

Попробуем вообразить, что получится, если мы продолжим этот треугольник до 2^N -го ряда, где N – большое число. После этого, сожмем треугольник до книжной страницы и заменим единицы черными точками, а нули – белыми. Получим следующую картину (Рис. П 6.6.3).

Довольно ясно становится, что если мы будем увеличивать N до бесконечности, наш треугольник будет стремиться к некоторому пределу. Этот предел – ковер Серпинского, открытый в 1916 году польским математиком Вацлавом Серпинским [8]. В нашем случае это треугольник Серпинского (Рис. П 6.6.3).

Типичный представитель класса стохастических фракталов «Плазма» (Рис. П 1.2.10). Именно он помогает моделировать горы и поверхности морей в большинстве компьютерных программ.

2. Применение фракталов

Фракталы находят все большее применение в науке. Основная причина этого заключается в том, что они очень точно описывают реальный мир. Фракталы широко применяются в компьютерной графике для построения изображений природных объектов, таких, как деревья, кусты, горные ландшафты, поверхности морей и т.д. Они приходят на помощь, когда требуется получить линии и поверхности очень сложной формы. Наиболее полезным использованием фракталов в компьютерной науке является фрактальное сжатие данных. При фрактальном сжатии, после увеличения картинка часто выглядит даже лучше, чем до него. Для передачи данных на расстояние используются антенны, имеющие фрактальные формы, что сильно уменьшает их размеры и вес. Если рассматривать фракталы с точки зрения биологии, то это моделирование любых хаотических процессов, в частности при описании моделей популяций.

Фрактальные формы хорошо передают пористые материалы, которые имеют очень сложную геометрическую структуру. Эти знания используются в науке о нефти. Теория фракталов используется и при изучении структуры Вселенной [5].

Еще одной захватывающей, но спорной областью применения фракталов является компьютерное искусство. Фракталы не только служат ученым, но и помогают художникам передавать их мысли, чувства и настроения, воплощая самые невероятные фантазии. В наше время живописец

уже не может обойтись без компьютерной программы, которая строит причудливые картины-фракталы. Таких картин в Интернете немало. Предпринимаются попытки обоснования искусства с точки зрения фракталов. В повседневной жизни мы можем увидеть фракталы на рисунке обоев, на ткани, заставке рабочего стола компьютера, на открытках, тетрадах, то есть они используются дизайнерами разного направления.

Изучая фракталы, я решила попытаться построить свой уникальный фрактал. Но для начала я решила научиться строить фракталы при помощи компьютерных программ. Кроме того, за летние каникулы я вырастила подсолнух, который тоже относится к природным фракталам, встречающимся в живой природе, создала свой флорариум с природными фракталами. Флорариум – это аквариум, в котором вместо рыб, разводят растения, в моём случае это будут суккуленты. А еще у меня в комнате растут два природных фрактала – это кактус и каланхоэ.

3. Практическая часть

3.1 Построение фракталов и применение их в мультипликации

«Снежинка Коха», «Древо Пифагора», «Дракон Хартера», напоминающий морозный узор натолкнули меня на мысль о создании мультфильма с их использованием.

Почему то сразу вспомнилось стихотворение С. Есенина «Береза». Попробуем взять его за основу и, используя компьютерные программы, создать мультфильм. Но для начала мне нужно нарисовать эти фракталы. Попробуем нарисовать их при помощи компьютерной программы Adobe Photoshop. Эту программу я выбрала потому, что в ней есть возможность включить вспомогательные элементы, такие, как сетка, что облегчит мне работу при рисовании.

За основу «Снежинки Коха» возьмем треугольник и, скопировав и повернув его на 180° , совместим их в одну фигуру. Тоже самое получилось бы, если мы каждую из сторон треугольника разделили на три части и заменили бы среднюю часть двумя отрезками такой же длины, расположенными под углом 60° . Дальше выделяем верхний треугольник, полученной нами фигуры, и копируя, и поворачивая его на необходимый нам угол, вставляем такие треугольнички в каждый из лучей предыдущей фигуры. Получилась Снежинка Коха (Приложение 2), которую я буду использовать в моём мультфильме. Разбивать на более мелкие части нашу снежинку я не буду, потому что в уменьшенном размере, снежинка «потеря-

ет» свою форму и будет похожа на «волнистый» круг.

Теперь попробуем нарисовать березу. Нарисуем её, используя принцип древа Пифагора. Из трех одинаковых прямоугольников нарисую фигуру, похожую на «рогатку», а дальше, равномерно уменьшая прямоугольнички, будем пририсовывать по два прямоугольничка к каждому предыдущему прямоугольнику, большего размера, образуя новую «рогатку». Выполним максимально возможное количество таких операций, чтобы наша береза была ветвистой (Приложение 3).

По стихотворению С. Есенина береза растет за окном, поэтому для основного фона мне нужно найти картинку с окном, на котором изобразим морозный узор. С морозным узором всё оказалось сложнее...

Рисовать в Paint оказалось совсем не просто, поэтому морозный узор мне пришлось рисовать сначала на графическом планшете (Приложение 4), а потом при помощи программы Adobe Photoshop разбили его на множество элементов, чтобы в мультфильме получился эффект постепенного появления рисунка. Создать свой собственный фрактал тоже оказалось не просто, хотелось изобразить его не только при помощи одного вида «завитка», а дать волю фантазии. Что из этого получилось, вы увидите в мультфильме. Звук я записала на телефон, а потом перенесла его на компьютер. В программу видео редактора я перенесла все файлы, которые буду использовать при создании мультфильма и, расположив их в нужном порядке, каждый на своей дорожке, я начала процесс «сбора» мультфильма. Выставляя длительность каждого файла, регулируя скорость звука, ориентируясь на сценарий, я записала мой мультфильм. Осталось только подобрать музыкальное сопровождение и записать начальные и конечные титры.

В прошлом году я впервые познакомилась с понятием фрактал, познакомилась с классификацией фракталов, попыталась создать свои вариации геометрических фракталов и создала мультфильм, используя созданные мной вариации фракталов «Снежинка Коха», «Древо Пифагора», «Морозный узор».

В этом году я занималась более глубоким изучением геометрических и начала изучать алгебраические фракталы, пыталась построить их в различных компьютерных программах.

3.2 Построение фракталов в компьютерной программе «Живая Математика»

С компьютерной программой «Живая математика» меня познакомил мой учитель

математики. Сначала я пыталась строить фракталы в программе NadinDesing. Это программа-генератор определённых фракталов, в которой можно было выбрать вид фрактала, его цветовую гамму и, задав количество итераций, сгенерировать фрактал. Также существуют и другие более сложные компьютерные программы, предназначенные для построения фракталов: Apophysis 2.0 и Apophysis 3D, Chaotica, UltraFractal и другие.

Но в нашей школе на дополнительных занятиях по математике старшеклассники пользуются программой «Живая математика». Эту программу мне и предложил освоить мой учитель математики.

Для построения снежинки Коха мне предстояло выполнить несколько этапов:

1. Научиться строить кривую Коха
2. Используя команду Итерации построить фрактал
3. Построить фигуру снежинка Коха

Прежде всего, мне предстояло вспомнить, что такое кривая Коха и как она устроена. Впервые эта кривая была описана в 1904 году Нильсом Фабианом Хельге фон Кохом – шведским математиком, специалистом преимущественно по теории чисел, задолго до того времени, когда появился раздел математики, называемый фрактальной геометрией.

Кох изучал кривую, чтобы показать что кривая, которая не выходит за пределы пространства, может иметь бесконечную длину. Вот как он это делал: кривая Коха начинается с построения двух точек, между точек строится отрезок, который делится на три равные части. Средняя часть удаляется, а над удаленной частью строятся стороны равностороннего треугольника. Описанный процесс повторяется к каждому из меньших отрезков. И так – теоретически до бесконечности.

Вот так полученный результат демонстрирует, что кривая в конечной области пространства может иметь бесконечную длину. На каждом шаге построения длина кривой больше, чем на предыдущем. Если процесс повторить бесконечное число раз, то кривая останется заключенной в конечной области, а её длина станет неограниченно большой [7].

Попробуем и мы повторить тоже самое в программе «Живая математика»: запускаем программу и создаём новый чертёж. Далее с помощью инструмента Отрезок рисуем отрезок АВ, делим его на 3 равные части, удаляем среднюю часть и строим над ней стороны равностороннего треугольника (Рис.5.5.2). При помощи команды Итерации повторяем всё тоже самое для меньших от-

резков. У нас получился фрактал – кривая Коха (Рис.5.5.4).

Задаем фон нашего чертежа (голубой) и построим внутреннюю область треугольника СДЕ при помощи команды Внутренняя область (Рис.5.5.5). Далее задаем цвет (белый). Это цвет нашей будущей снежинки. При помощи команды Итерации строим внутреннюю область всей кривой Коха (Рис.5.5.7). Далее создаем инструмент Снежинка, который позволит нам завершить построение фигуры снежинка Коха. Строим равносторонний треугольник АВК (точка К получилась при построении образа точки А относительно точки В с поворотом на 60 градусов) (Рис.П5.5.7). Применим инструмент Снежинка к сторонам ВК и КА. Фигура снежинка Коха построена (Рис.П5.5.8)! Заданный алгоритм позволяет нам за считанные секунды построить любое количество самоподобных фигур разного размера.

Если сравнить фигуры снежинок Коха, построенные мной в программе Photoshop и в программе «Живая Математика», мы увидим: насколько точнее и красивее получилась вторая фигура, насколько больше в ней итераций и насколько проще повторить точно такую же фигуру, изменив её размер. Кроме того, в программе «Живая Математика», можно очень быстро изменить число и глубину итераций, нажимая на клавиши + и -, что мгновенно отразится на виде фигуры.

Заключение

Работа над проектом позволила мне сделать следующие выводы.

1. Основная причина применения фракталов в различных науках заключается в том, что они очень точно описывают реальный мир. Модели, построенные на основе фрактальных изображений, позволяют с большой достоверностью представлять космическое пространство и ткани внутренних органов живых организмов, поверхности морей, изгибы береговых линий и др. Именно поэтому, фракталы стали незаменимыми помощниками астрофизиков, медиков, геологов. Фракталы очень разнообразны, как и их применение.

2. Фракталам посвящены тысячи публикаций и огромные ресурсы в международной компьютерной сети Интернет, однако для многих специалистов далеких от информатики данный термин представляется абсолютно новым. Поэтому, по моему мнению, фракталы, как объекты, представляющие интерес для специалистов различных отраслей знания, должны получить надлежащее место в курсах математики и информатики.

3. Наука о фракталах очень молода, они стали появляться с развитием компьютерных технологий, многое еще не изучено и многое еще предстоит открыть. Фракталы можно применять не только в точных науках, но и практически во всем, что нас окружает: одежда, элемент декора интерьера, дизайн открыток, штор и многое другое. В этом мы можем убедиться на конкретном примере, представленном в практической части работы: создание мультфильмов с использованием фрактальных моделей. Кроме того, это очень яркие, сочные, изумительные по своей красоте изображения, которые доставляют огромное эстетическое удовольствие.

4. Создавать свои собственные фракталы и даже мультфильмы может каждый, используя доступные графические программы и видео редакторы. От самого процесса создания совершенно для нас нового

и одновременно невероятно красивого, порой фантастического, получаешь массу удовольствия.

Создавая снежинку Коха в программе «Живая Математика», я познакомилась с новой техникой построения этой фигуры, отличной от той, что я строила в прошлом году, поворачивая и уменьшая треугольники. Фигура, построенная в «Живой Математике» конечно же получилась более красивой, с наибольшим количеством итераций, кроме того, задав алгоритм, я могу построить большое количество снежинок, разных размеров, и даже форм и все они будут самоподобны.

4. Изучая алгебраические фракталы я построила треугольник Паскаля и увеличивая количество строк в нём убедилась, что он стремится к некоторому пределу, который представляет собой треугольник Серпинского.

Приложение № 1

Виды фракталов



Рис. 1.1. Пыль Кантора

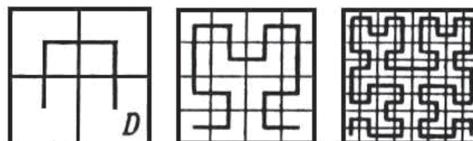
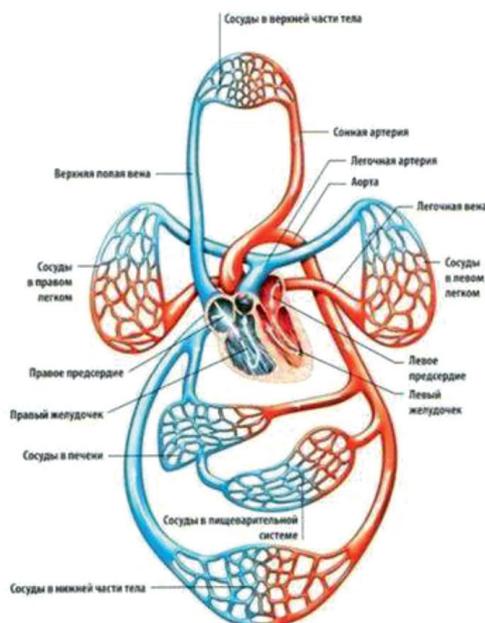


Рис. 1.2. Кривая Пеано

Рис. 2.1. Природные фракталы. Кровеносная система человека



Оперение павлина



Морская звезда



Лист папоротника



Снежинка



Морозный узор



Рис. 2.2. Геометрический фрактал.

Снежинка Коха



Рис. 2.3. Геометрический фрактал.

Снежинка Коха

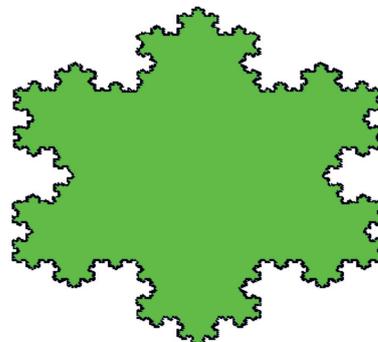


Рис. 2.4. Геометрический фрактал.

Древо Пифагора

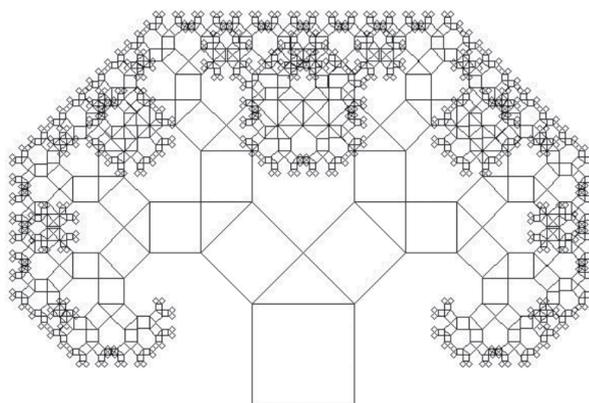


Рис. 2.5. Геометрический фрактал.

Древо Пифагора после художественной обработки

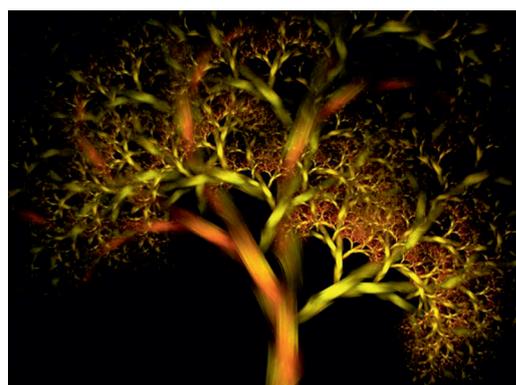


Рис. 2.6. Геометрический фрактал.

Дракон Хартера

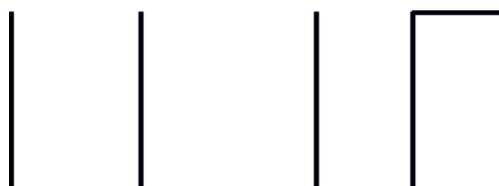


Рис. 2.7. Геометрический фрактал.

Дракон Хартера

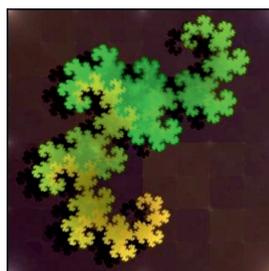


Рис. 2.8. Алгебраический фрактал.

Множество Мандельброта

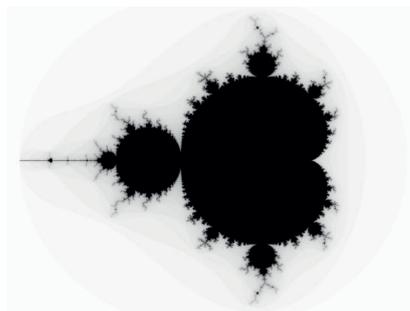


Рис. 2.9. Алгебраический фрактал.
Треугольник Паскаля

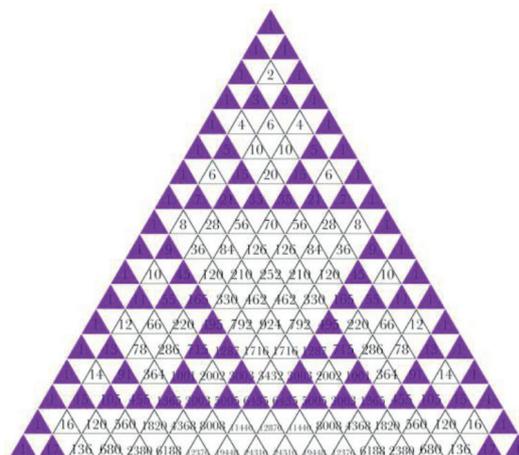
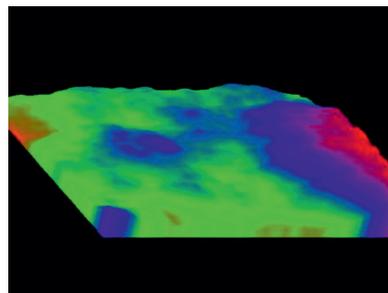


Рис. 2.10. Стохастический фрактал.
Плазма



Список литературы

1. Азевич А.И. Фракталы: геометрия и искусство / А.И. Азевич // Математика в школе. – №4. – 2005. – С. 76 – 78.
2. Корбалан Ф. Золотое сечение. Математический язык красоты / Ф. Корбалан, пер. с англ. – М.: Де Агостини, 2013. – 160 с.
3. Терехова, Н.Ю. Фрактальная графика: методические указания к лекциям и лабораторным работам по курсу «Основы графического дизайна». – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 24 с.
4. Саква Д.Ю. Фракталы вокруг нас. 2005, URL: <http://www.codenet.ru/progr/fract/Fractals-Around>
5. Ринчино А. Теория фракталов. 2002, URL: <http://multifractal.narod.ru>
6. Шабат Г.Б. Живая Математика: сборник методических материалов / Г.Б. Шабат. – М.: ИНТ. – 176 с.
7. Кириллов А.А. Повесть о двух фракталах / А.А. Кириллов. – 3-е изд. – М.: МЦНМО, 2016. – 176 с.

ИЗМЕНЕНИЕ КЛИМАТА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ С 1970 ГОДА. ЗАВИСИМОСТЬ ЭТИХ ИЗМЕНЕНИЙ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Авада А.И.

МАОУ средняя общеобразовательная школа № 69, 4 «Д» класс

*Руководитель: Муратова Е.В., МАОУ средняя общеобразовательная школа № 69,
учитель начальных классов*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VI Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://school-science.ru/6/23/36927>.

Тема моего проекта – «Изменение климата Свердловской области с 1970 года. Зависимость этих изменений от загрязнения окружающей среды»

Очевидно, изменение климата является одной из важнейших международных проблем XXI века. Особенную обеспокоенность вызывает очень высокая скорость глобального потепления, наблюдаемая в течение последних десятилетий. Современная наука предоставляет всё более веские основания в подтверждение того, что хозяйственная деятельность человека, связанная с выбросами парниковых газов в результате сжигания ископаемого топлива, оказывает заметное влияние на климат.

Изменения климата многообразны и проявляются, в частности, в изменении частоты и интенсивности климатических аномалий и экстремальных погодных явлений.

Ожидаемые изменения климата неизбежно отразятся на жизни людей, на состоянии животного и растительного мира во всех регионах планеты, а в некоторых из них станут ощутимой угрозой для благополучия населения.

Последствия изменений климата проявляются как на глобальном, так и на региональном уровне.

Так как мы живем в Екатеринбурге, мы определили **объект исследования**: изменение климата в Свердловской области с 1970 г.

Предмет исследования: Анализ изменения климата Свердловской области с 1970 года. Исследование связи изменения климата с загрязнением окружающей среды.

Для выполнения проекта нам необходимо достигнуть следующей **цели**: Выяснить менялся ли климат Свердловской области с 1970 года. Выявить связь изменений климата с загрязнением окружающей среды.

Задачи исследования:

1) Дать определения климату, выяснить методы его изучения.

2) Описать климат Свердловской области. Исследовать его изменения с 1970 года.

3) Выяснить факторы загрязнения окружающей среды в Свердловской области. Проследить динамику загрязнений окружающей среды в Свердловской области с 1970 года.

4) Построить графики изменения климата Свердловской области с 1970 года и графики загрязнения окружающей среды конца 20, начала 21 века.

С помощью этих графиков проследить зависимость изменения климата Свердловской области от загрязнения окружающей среды.

Гипотеза нашего исследования: предположим, что климат Свердловской области изменился с 1970 года. Загрязнение окружающей среды стало одним из факторов, которые повлияли на это изменение.

Для того чтобы достигнуть цели нашего исследования и доказать нашу гипотезу, мы воспользовались следующими **методами**:

1) Изучение и анализ литературы, интернет изданий.

2) Анализ статистических данных

3) Посещение Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, знакомство с методами изучения климата.

4) Посещение лаборатории промышленной экологии, ознакомление с методами мониторинга загрязнений окружающей среды.

5) Построение графиков изменения климата Свердловской области и динамики загрязнения окружающей среды Свердловской области с 1970 г.

Теоретическая часть

*Климат Свердловской области,
проблемы его изменения*

Нами очень часто употребляются такие понятия, как «погода» и «климат». Каковы различия между этими понятиями?

Погода очень изменчива, на протяжении суток может меняться несколько раз. Но если присмотреться, понаблюдать за ней в течение

ние года, то можно заметить некоторые постоянные свойства. Например, чередование в определенной последовательности теплой и холодной погоды, ее смена по временам года. Вот эти особенности, характерные для данной местности, называются климатом. Другими словами, о том, что такое климат, можно сказать так – это многолетний режим погоды на данной территории.

Так как Земля имеет шарообразную форму, ее поверхность освещается Солнцем неодинаково. На полюсах солнечные лучи поверхность почти не нагревают, скользя и отражаясь от снежного покрова, они уходят обратно в космос. Что такое климат полярных областей – это постоянный холод, вечные снега и льды. А вот в экваториальной области всегда жарко, здесь освещение максимальное, так Солнце всегда находится в зените. По обе стороны от экватора находятся области с наиболее жаркими условиями, их называют тропиками. В этих зонах не только всегда тепло, но они еще и самые влажные, так как из-за высоких температур испаряется много влаги. Обилие осадков и теплый воздух способствуют быстрому росту растительности. Такого видового разнообразия представителей флоры и фауны на планете нет больше нигде. Нас же интересует климат Свердловской области.

Для того чтобы познакомиться с методами исследования погоды мы посетили Федеральную службу России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды. Главный синоптик Уральского гидрометеоцентра Шепоренко Галина Аверьяновна рассказала нам об истории метеонаблюдений на Урале, познакомила с приборами и методами наблюдения за погодой (термографы, барографы, гелиографы, гидрографы). (приложение 1) Более современные методы исследования – метеозонды, которые передают информацию непосредственно в метеоцентр. Это то что касается погоды, ее изучения и прогнозов. Для описания же климата необходима целая метеорологическая сеть. Вот что нам удалось узнать.

Климатические условия Свердловского региона формируются под воздействием воздушных масс, поступающих с Атлантического океана. Но эти воздушные массы, проходя над обширной территорией Европы, теряют содержащуюся в них влагу, заметно охлаждаются зимой и сильно перегреваются летом, приобретая континентальные черты и свойства. Невысокие Уральские горы не являются серьезным препятствием для воздушных потоков с запада, они лишь отчасти ослабляют их движение и распространение циклонов к востоку.

Зимой холодный арктический воздух проникает вдоль хребтов далеко на юг, а ле-

том происходит обратное: сухой и нагретый воздух с юга беспрепятственно распространяется далеко на север. С прорывами холодных арктических воздушных масс связана на Урале изменчивость погоды осенью, весной и даже летом.

Во все сезоны года в Свердловской области преобладают ветры западных и южных направлений, нередко ветры северные, реже – восточные. Северо-западные и северные ветры летом обуславливают резкие похолодания, а зимой юго-западные и южные ветры приносят на Урал из отрогов сибирского антициклона холодные и сухие воздушные массы.

Распределение осадков по сезонам года на всей территории неравномерное. Повсеместно 60–70% осадков приходится на теплый период года (май–сентябрь). Но надо отметить, что протяженность области по меридиану более чем на 600 км и различия в рельефе обуславливают существенное разнообразие климатических условий.

На равнинах средняя температура января повышается от -20°C на севере, до -16°C – на юге. Июльская средняя температура изменяется от 16°C на севере до 19°C на юге. По мере удаления от хребта и продвижения к югу увеличивается сумма положительных температур и уменьшается количество годовых осадков. Основная территория равнин расположена в умеренной зоне, а юго-восточная и, частично, юго-западная части Свердловской области уже входят в умеренно теплую зону с наиболее благоприятными для сельского хозяйства климатическими условиями.

Климат горной полосы – менее континентальный, с более низкими летними температурами, и более влажный, чем на равнинах. Широко распространены резкие суточные колебания летней температуры. На севере отчетливо выражены высотные климатические пояса. Горная часть Северного и Среднего Урала лежит в холодной зоне с ограниченными возможностями земледелия. Предгорья и крайний север Зауралья принадлежат к умеренно холодной зоне.

Средняя величина осадков за год составляет 350–400 мм на юго-востоке и 500 мм на севере, а в горных районах юго-запада превышает 500–600 мм. В силу географического положения погода может меняться очень быстро.

Для изучения фактического состояния и прогнозирования изменений в окружающей среде, в т.ч. изменений климата на территории деятельности Уральского УГМС (Пермский край, Свердловская, Челябинская, Курганская области) проводятся непрерывные гидрометеорологические

наблюдения на 92 метеостанциях; 149 гидрологических, 19 метеорологических и 14 агрометеорологических постах. Ученые отмечают, что последние десятилетия происходят изменения климата.

Факторы, влияющие на изменение климата

В результате изучения материалов метеорологических наблюдений, выполняемых во всех районах земного шара, установлено, что климат не является постоянным, а подвержен определенным изменениями

Наряду с естественными факторами, на климат влияет и хозяйственная деятельность человека.

Это явление стало проявляться, когда в связи с развитием земледелия в засушливых районах начало широко применяться искусственное орошение. Распространение земледелия в лесной зоне также приводило к некоторым изменениям климата вследствие вырубки лесов на больших пространствах.

В дальнейшем на климатические условия некоторое влияние оказывало строительство городов, создание новых водоемов и осуществление различных мелиоративных мероприятий, а также лесонасаждение.

Следует отметить, что изменения климата в основном ограничивались изменениями метеорологических условий только в нижнем слое воздуха в тех районах, где осуществлялись перечисленные выше хозяйственные мероприятия.

В исследованиях установлено, что влияние хозяйственной деятельности на глобальный климат связано с действием нескольких факторов, из которых наибольшее значение могут иметь:

1. Увеличение количества атмосферного углекислого газа, а также некоторых других газов, поступающих в атмосферу в ходе хозяйственной деятельности, что изменяет парниковый эффект в атмосфере.

2. Увеличение массы атмосферного озона.

3. Рост количества образуемого в ходе хозяйственной деятельности тепла, расходуется на нагревание атмосферы.

Если влияние естественных факторов на современный климат характеризуется сравнительно небольшими изменениями средней глобальной температуры – на десятые градуса, то хозяйственная деятельность в течение нескольких десятилетий могут оказать влияние на изменение этой температуры на несколько градусов, то есть на величину, соответствующую различиям между климатом ледниковых и межледниковых эпох. Такое изменение климата приведет к крупным изменениям всей среды, окружа-

ющей человека, и окажет глубокое влияние на его хозяйственную деятельность.

Известно, что глобальное потепление климата в XX и начале XXI веков не вполне однородно. Выделяются три интервала: потепление 1910 – 1945 г.г., слабое похолодание 1946 – 1975 г.г. и наиболее интенсивное потепление после 1976 г.

Потепление климата, по крайней мере, в последние 30-40 лет, в значительной степени обусловлено увеличением концентрации парниковых газов вследствие сжигания органического топлива.

В результате изучения материалов метеорологических наблюдений, выполняемых во всех районах земного шара, установлено, что климат не является постоянным, а подвержен определенным изменениями

Наряду с естественными факторами, на климат влияет и хозяйственная деятельность человека. Ученые отмечают, что при сравнении материалов Климатического справочника СССР (выпуск 9, часть 2, 1965 года) и Научно-прикладного справочника «Климат России» (2009 год) можно сделать заключение, что повышение средней годовой температуры за период 1971-2000 годы на территории деятельности Уральского УГМС составило 1,1°. При этом температура теплого периода года (апрель-октябрь) изменилась в меньшей степени, чем в холодный период (ноябрь-март): на 0,6 и 1,6° соответственно. Начиная с конца 80-х годов прошлого века, практически все зимы были теплыми. Отопительный период стал короче на 3-4 дня.

Изменения климата влияют на все стороны жизни человека, в том числе на его здоровье, хозяйственную деятельность и качество окружающей среды – на всё то, что составляет благосостояние человека. Например, увеличивается количество лесных пожаров, продолжительность засухи, оказывает огромное значение на здоровье человека и т.д.

Итак, мы уже отметили, что важнейшим фактором влияющим на изменение климата является хозяйственная деятельность человека.

Среди проблем охраны окружающей природной среды проблема охраны атмосферного воздуха занимает особое место. Это обуславливается несколькими причинами. Во-первых, исключительной важностью атмосферного воздуха для всего живого на Земле. Во-вторых, высокой чувствительностью атмосферы к хозяйственной деятельности человека.

На климат влияют:

- Выброс огромного количества различных веществ в атмосферу (что ведет к изменению ее состояния, изменению физических и химических свойств).

• Прямой нагрев атмосферы за счет изменения подстилающей поверхности.

По масштабам воздействия необходимо выделить в этой проблеме локальные загрязнения (нередко до значительного уровня), региональные и загрязнения атмосферы глобального масштаба, а также эффекты, вызываемые этим загрязнением.

Загрязнения атмосферы Свердловской области и их влияние на климат

Нас интересуют локальные загрязнения на территории Свердловской области.

Локальные загрязнения представляют собой важнейшую практическую проблему для городов, промышленных районов и некоторых сельскохозяйственных зон, где загрязнения от отдельных источников (промышленные предприятия, транспорт) могут достичь заметных величин.

При борьбе с загрязнением атмосферы в такой ситуации необходимо иметь в виду, что некоторые низко расположенные источники и даже мелкие (например, большое количество низких труб жилых домов) могут повлиять на локальный уровень загрязнения более существенно, чем высоко расположенные источники (выбросы из высоких труб).

Серьезную тревогу вызывает состояние воздушного бассейна Свердловской области. Ежегодные выбросы вредных веществ в атмосферу к началу 90-х гг. XX в. составили около 2,8 млн т. В 1995 году количество выбросов снизилось до 1,5 млн т, что связано во многом со спадом промышленного производства. В 2005 году выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников составили 1,25 млн т.

Крупные предприятия – основные загрязнители воздуха в нашем районе: Нижнетагильский ГРЭС, Нижнетагильский металлургический комбинат (НТМК), Гороблагодатское рудоуправление, Красноуральский медеплавильный завод (КУМК).

Главные причины значительных объемов выбросов – особенности технологических процессов, недостаточная оснащенность предприятий воздухоочистными установками и невысокая эффективность их работы.

Значительным источником загрязнения атмосферы является автотранспорт. Автомобили сжигают миллионы тонн бензина и дизельного топлива, расходуют миллионы тонн кислорода и выбрасывают колоссальное количество продуктов горения, содержащих угарный газ, оксиды азота, свинец, бензопирен и многие другие токсичные вещества. В атмосферу Екатеринбурга 60-70% вредных веществ поставляют именно автотранспорт.

В двадцати городах и рабочих поселках концентрация вредных веществ в атмос-

ферном воздухе значительно превышает санитарно-гигиенические нормативы – предельно допустимые концентрации (ПДК). К таким городам относятся Нижний Тагил, Екатеринбург, Каменск-Уральский, Красноуральск, Кировград.

Хотя южные ветры не являются преобладающими на территории нашего города и эти выбросы в атмосферу не достигают территории города, но они влияют на изменение климата области.

Для того чтобы познакомиться с методами исследования выбросов, попадающих в окружающую среду мы посетили лабораторию промышленной экологии, руководитель Чуракова Надежда Степановна. Нам показали и рассказали о методах забора и исследования выбросов в атмосферу. (приложение 2)

В лаборатории нам рассказали, что один из наиболее опасных источников загрязнения атмосферы представляет собой автомобильный транспорт. В 1900 году в мире было 11 тыс. автомобилей, в 1950 году – 48 млн., в 1970 году – 181 млн., в 1982 году – 330 млн., в настоящее время – около 500 млн. автомобилей. Они сжигают сотни миллионов тонн невозобновляемых запасов нефтепродуктов. В частности, только в Западной Европе автомобили (с двигателем внутреннего сгорания) потребляют около 45% всей расходуемой нефти. В отработанных газах автомобилей содержится около 280 вредных компонентов, некоторые из них обладают канцерогенными свойствами. Автомобильный транспорт становится одним из основных источников загрязнения окружающей среды. В ряде зарубежных стран (Франция, США, Германия) автомобильный транспорт дает более 50-60% всего загрязнения атмосферы. В России количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от транспорта составляет 16,5 млн. т в год в том числе от автотранспорта – 13,5 млн. т (около 82% от общего количества выбросов).

Так, в государственном докладе о состоянии и об охране окружающей среды Свердловской области в 2014 г отмечено, что в 2010 г., 2012-м и 2013-м атмосферный воздух в Екатеринбурге был загрязнен очень высоко, а в 2011 г. и в 2014-м стал просто высоко загрязненным.

Справедливости ради надо сказать, что суммарный выброс вредных веществ в атмосферу Свердловской области сократился на 15% за последние пять лет, благодаря новым технологиям очистки, установленных на крупных предприятиях. Тем не менее, мы с уверенностью можем сказать, что за последние 50 лет экологическая ситуация в Свердловской области ухудшалась. Ранее

в интервью ТАСС министр природных ресурсов и экологии России Сергей Донской заявил, что концентрация различных вредных веществ в воздухе 60% крупных городов России, где в общей сложности проживают 50 миллионов человек, превышает допустимый уровень. По словам Донского, высокое и очень высокое загрязнение воздуха отмечается в таких городах, как Дзержинск, Екатеринбург, Иркутск, Красноярск, Магнитогорск, Москва, Норильск, Челябинск и Чита.

Практическая часть

Построение таблиц и графиков изменения климата Свердловской области с 1970 г.

Мы решили провести собственное исследование и выяснить, на самом ли деле климат Свердловской области изменился с 1970 года. Мы сравнили среднемесячное значение температуры самого холодного месяца – января и самого теплого – июля за несколько лет начиная с 1970 года по 2017 год в г. Екатеринбурге и построить графики изменения температуры по годам. Мы воспользовались архивами погоды за указанное время, вычислили среднемесячную температуру января (приложение 3), и июля (приложения 4). Согласно этих таблиц мы построили график изменения температур (приложение 5)

Также, по архивам погоды Северо-Евразийского Климатического центра, мы составили таблицу изменения климата по периодам: климат 1961 – 1990, 1979 – 2007, 2005 – 2012 (приложение 6).

Построенные графики и таблицы наглядно показывают нам, что среднемесячная температура января и июля стали выше. Также изменилась в большую сторону среднегодовая температура. Мы с уверенностью можем говорить о потеплении климата в Свердловской области.

Мы сравнили и количество осадков, выпавших в Свердловской области за 2 периода 1970 – 1990 год и 1990 – 2014 год. Так среднегодовое количество осадков за первый период составило 531 мм, а за второй 571 мм. Итак, мы отмечаем и увеличение количества осадков в Свердловской области.

Ученые также отмечают, что за последние 50 лет возросло количество температурных рекордов и крупных погодных аномалий, в первую очередь, длительных теплых периодов. Самые жаркие летние периоды отмечены в 80-х годах прошлого века (1981, 1988, 1989 годы) Вместе с тем, не исключаются и периоды суровых холодов. По наблюдению метеостанции Екатеринбурга, самой холодной зимой оказалась зима 1968-69 годов (при средней), самые суровые морозы на Урале до $-47, -53^{\circ}$ отмечены тоже

во второй половине прошлого века (на стыке 1978-79 годов), и уже в этом столетии отмечены суровые морозы января 2006 года (10 дней) и декабрьско-январские холода зимы 2009-2010 г.г. (не самые суровые, но устойчивые).

То есть, мы можем с уверенностью сказать, что климат Свердловской области изменяется.

Построение таблиц и графика автомобилизации Свердловской области с 1970 г.

В целом главным загрязнителем воздуха в Екатеринбурге признан автотранспорт – машины выдают в атмосферу мегаполиса 88,5% вредных выбросов (остальное – промпредприятия, ТЭЦ, частный сектор).

Мы проследили как изменилось количество автомобилей в Свердловской области и составили таблицу – Автомобилизация Свердловской области (1970 – 2107 г.) (приложение 7)

Согласно таблице мы построили график Автомобилизации Свердловской области (приложение 7).

При этом уровень автомобилизации в Екатеринбурге продолжает неуклонно расти: сегодня он уже превысил показатель 423 автомобиля на тысячу жителей. Всего в уральской столице зарегистрировано более 620 тысяч автотранспортных средств при постоянной численности населения чуть более 1,4 миллиона жителей.

Заключение

Период с 2013 по 2017 год стал самым жарким в истории наблюдений синоптиков, а 2017 год, по всей видимости, займет второе место в рейтинге самых жарких лет, следует из доклада Всемирной метеорологической организации.

По подсчетам ее экспертов, в январе-сентябре 2017 года глобальная средняя температура удерживалась примерно на полградуса выше, чем в 1981–2010 годах. При этом в целом ряде регионов мира, в том числе в азиатской части России, была зафиксирована рекордно высокая температура

В то же время, 30 октября ВМО сообщила, что концентрация углекислого газа (CO₂) в атмосфере Земли достигла самого высокого уровня за последние 800 тыс. лет.

Очевидно, что загрязнение окружающей среды оказывает влияние на изменение климата.

В нашем проекте мы проследили эту зависимость на примере Свердловской области. Вначале исследования мы предположили, что климат Свердловской области изменился с 1970 года а загрязнение окру-

жающей среды стало одним из факторов, которые повлияли на это изменение.

Анализируя изменение среднегодовых температур, количества осадков и аномальных явлений за последние 50 лет, мы с уверенностью можем сказать, что климат Свердловской области изменился. В то же время значительно увеличилось количество вредных выбросов, связанных с развитием производства и автомобилизацией населения. Очевидно, что загрязнение окружающей среды явилось одним из факторов потепления в свердловской области.

К сожалению, ученые прогнозируют, что из-за хозяйственной деятельности человека глобальное потепление продолжится. В прошлом десятилетии процесс потепления затормозился, но теперь вновь набирает силу, констатирует глава ВМО. Нынешние уровни выбросов приведут к повышению температуры на 3 градуса Цельсия. Это приведет к повышению уровня мирового океана, учащению случаев засухи и рекордной жары по всему миру, ураганам и наводнениям.

Для этого в 2015 году в Париже было подписано климатическое соглашение, участники которого обязались сократить

выбросы с целью ограничения глобального повышения температуры. Россия присоединилась к этому соглашению.

Что касается Свердловской области, 28.06.2017 по указу губернатора был опубликован доклад «Об экологической ситуации в Свердловской области в 2016 году», в котором был утвержден «План мероприятий по реализации Концепции экологической безопасности Свердловской области на период до 2020 года». Этот план подразумевает в том числе снижение негативного воздействия а окружающую среду, развитие системы экологического мониторинга и другие меры.

Мы задумались над вопросом: «Что может сделать обычный школьник для улучшения экологической ситуации на нашей планете?» Оказалось что не так и мало. Мы напечатали памятку: «Умылся сам – приberi свою планету». В этой памятке 10 не очень сложных правил, но если каждый школьник будет им следовать, Земля станет чистой и благоухающей планетой (приложение 8).

Мы очень надеемся, что эти меры приведут к улучшению экологической ситуации в Свердловской области, что в свою очередь повлияет на стабилизацию климата.

Приложение 1

Федеральная служба России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды



Приложение 2

Лаборатория промышленной экологии

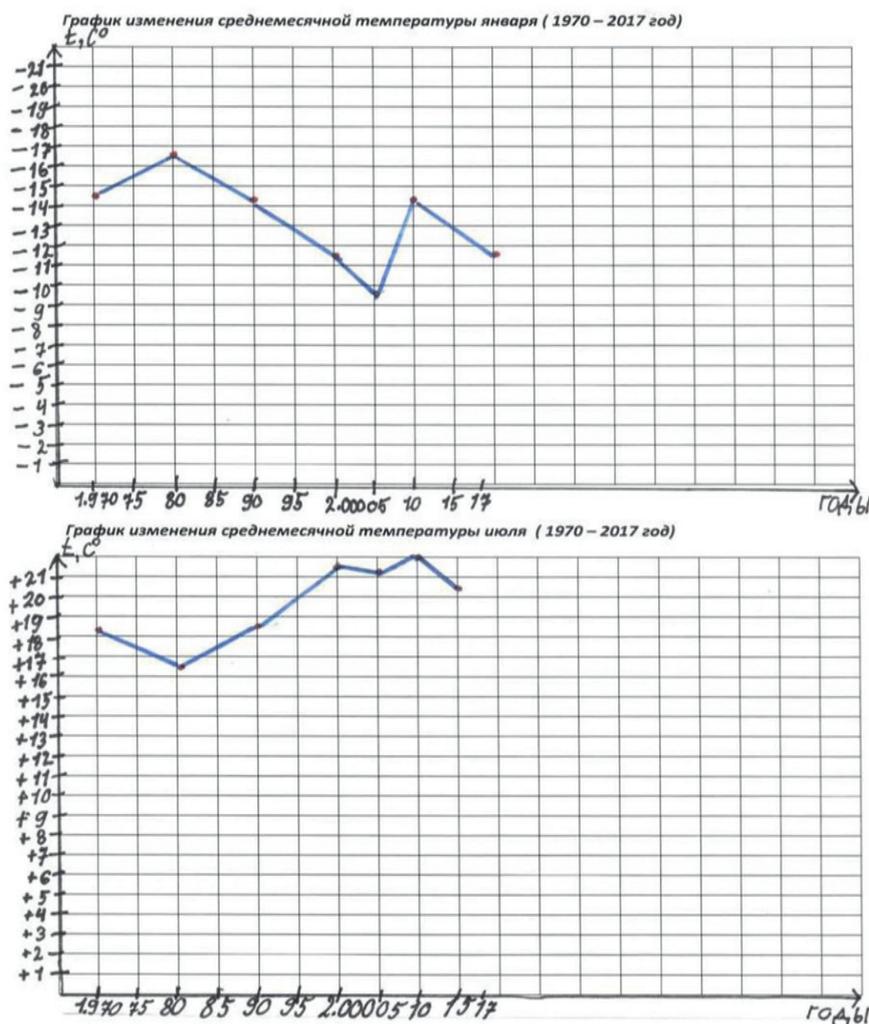


ВЫЧИСЛЕНИЕ СРЕДНЕМЕСЯЧНОГО ЗНАЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ИЮЛЯ							
1970-2017 ГГ.							
	1970 г.	1980 г.	1990 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2017 г.
01.07.	16,10	22,20	18,30	16,50	22,00	19,50	17,50
02.07.	17,80	22,30	19,40	19,00	23,00	23,50	19,00
03.07.	19,40	21,30	16,00	19,00	18,50	28,00	22,00
04.07.	15,70	22,40	18,20	18,00	16,00	25,50	15,50
05.07.	16,50	21,00	20,00	12,50	14,00	18,50	19,00
06.07.	16,20	20,90	22,50	12,50	13,50	19,00	13,00
07.07.	16,30	20,80	22,00	17,50	16,00	21,50	15,00
08.07.	15,90	17,10	21,70	21,00	14,50	24,50	19,00
09.07.	15,40	15,80	21,20	21,00	13,50	26,50	18,50
10.07.	13,50	15,90	20,60	21,00	15,00	26,50	17,50
11.07.	13,50	14,20	20,80	21,50	17,00	27,00	15,50
12.07.	8,20	17,60	23,10	24,50	13,00	21,50	21,00
13.07.	15,30	15,40	21,20	25,50	17,00	15,50	23,00
14.07.	17,80	13,10	20,10	27,00	15,00	14,50	19,50
15.07.	18,10	13,30	20,00	24,00	23,50	21,00	22,50
16.07.	19,30	14,10	19,60	26,50	24,00	26,50	24,00
17.07.	23,10	11,90	20,90	26,50	21,50	23,50	21,50
18.07.	22,70	12,20	22,20	28,50	23,50	21,00	23,00
19.07.	18,20	12,20	21,70	25,50	25,50	18,00	23,50
20.07.	17,40	16,30	20,40	24,50	26,00	22,50	25,00
21.07.	19,20	15,80	20,70	25,00	26,50	24,50	25,50
22.07.	23,00	16,20	19,40	24,00	25,50	26,50	20,00
23.07.	21,50	16,30	18,70	23,00	26,50	29,00	19,50
24.07.	18,30	17,00	17,90	22,50	27,00	30,50	21,50
25.07.	19,50	17,00	15,00	24,50	23,50	28,50	19,00
26.07.	21,80	14,60	12,90	22,50	28,00	22,00	17,50
27.07.	22,50	15,30	11,70	26,00	29,50	24,00	21,00
28.07.	23,50	15,10	11,60	26,50	29,50	23,50	25,50
29.07.	21,00	15,90	13,80	27,00	27,00	26,50	23,00
30.07.	17,30	16,00	15	25,5	27	30,5	23,5
31.07.	20,40	14,20	15	21	27	31,5	25,5
	18,21	16,56	18,79	22,56	21,58	23,90	20,52

Приложение 4

ВЫЧИСЛЕНИЕ СРЕДНЕМЕСЯЧНОГО ЗНАЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ЯНВАРЯ							
1970-2017							
	1970 г.	1980 г.	1990 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2017 г.
01.01.	-22	-11	-8	-22	-11	-29,5	-2
02.01.	-25	-9	-7	-28	-4	-23,5	-4,5
03.01.	-17	-6	-13	-28	-6	-19,5	-3,5
04.01.	-19	-5	-27	-16	-6	-20	-21
05.01.	-11	-10	-29	-16	-9	-15	-18
06.01.	-8	-11	-22	-18	-7	-22,5	-15
07.01.	-7	-12	-17	-23	-12	-22,5	-22
08.01.	-5	-14	-28	-25	-11	-25	-24,5
09.01.	-6	-14	-19	-13	-12	-18	-21,5
10.01.	-8	-8	-10	-1	0	-13	-18
11.01.	-13	-10	-6	-2	-1	-22	-13
12.01.	-12	-21	-15	-4	-4	-16	-6,5
13.01.	-13	-29	-22	-3	-8	-14	-8
14.01.	-14	-28	-28	-2	-7	-14,5	-11,5
15.01.	-18	-17	-30	-18	-3	-19	-10
16.01.	-7	-12	-26	-5	-4	-22,5	-6
17.01.	-9	-7	-22	-9	-7	-14,5	-8
18.01.	-23	-10	-22	-7	-10	-17	-12
19.01.	-11	-13	-16	-5	-11	-19,5	-14
20.01.	-11	-14	-6	-7	-7	-24	-9
21.01.	-12	-20	-7	-7	-9	-23	-7,5
22.01.	-9	-23	-9	-8	-10	-21	-11
23.01.	-10	-19	-10	-9	-13	-18	-9,5
24.01.	-18	-31	-10	-10	-15	-19	-11,5
25.01.	-24	-31	-9	-18	-23	-15	-19
26.01.	-25	-26	-1	-14	-20	-19,5	-18,5
27.01.	-14	-20	-2	-9	-16	-20	-11
28.01.	-25	-21	-4	-11	-17	-21	-9
29.01.	-4	-23	-5	-9	-16	-16,5	-8
30.01.	-31	-21	-6	-5	-15	-16,5	-8,5
31.01.	-18,00	-21,00	-9,00	-4	-13	-12,50	-7,00
	-14,38	-16,63	-14,37	-11,26	-9,73	-19,15	-11,89

Температурные графики января и июля 1970-2017 год.



Список литературы

1. Физическая география: справочные материалы / А.М. Берлянт, И.В. Душина, Н.П. Неклюева, Э.М. Раковская. Москва, «Просвещение», 1994.
2. География Свердловской области / В.Г. Капустин, И.Н. Корнев. Екатеринбург, издательство «Сократ», 2006.
3. Интернет ресурс <http://ufo.meteorf.ru/> департамента росгидромета по уральскому федеральному округу.
4. Интернет ресурс <https://public.wmo.int/ru> всемирной метеорологической организации.
5. Интернет ресурс <https://meteoinfo.ru>
6. Доклад «Об экологической ситуации в Свердловской области в 2015 году»/правительство Свердловской области, 28.06.2017.

ЗАГЛЯНЕМ В МУСОРНОЕ ВЕДРО (УТИЛИЗАЦИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ)

Барина Д.Р.

г. Воронеж, МБОУ СОШ № 16, 3 «Б» класс

Руководитель: Тепцова Л.А., г. Воронеж, МБОУ СОШ № 16, учитель начальных классов

Проблема утилизации бытовых отходов в крупных городах очень актуальна. Экологи подсчитали, что в день на одного жителя земли приходится до 2,5 кг отходов. Значит, в год на одного человека приходится до 700 кг отходов.

Воронеж – крупный мегаполис. В нем проживает свыше миллиона жителей. Значит, в день в нашем городе утилизируется около 2-х тысяч миллионов тонн отходов. А в год 700 тысяч миллионов тонн. На сегодняшний день в Воронежской области действуют 13 полигонов бытовых отходов. Полигоны расположены в Аннинском, Богучарском, Семилукском районах... В Воронежской области действует 8 предприятий по сбору, хранению и переработке отходов. И все-таки мусор является главной причиной загрязнения окружающей среды, подземных вод и почвы.

Всего несколько фактов о мусоре:

– каждый год погибают 100 000 морских животных и 1000 000 птиц, принимая пластик за еду;

– 1 батарейка загрязняет территорию обитания одного ёжика и двух кротов; – если из отходов, которые жители России выбрасывают ежегодно, построить башню, то по ней можно будет взобраться до Луны.

Год экологии позволил поднять многие болезненные темы, которые десятилетиями замалчивались. В Воронеже в рамках плана Года экологии началось строительство мусоросортировочного завода (Семилукский район). Его строительство предполагает создание комплексов, включающих полигоны твердых бытовых отходов и мусоросортировочные пункты.

Я решила начать решение проблемы загрязнения окружающей среды со своей семьи.

Цель работы: изучить количество бытовых отходов, которые образуются в конкретной квартире.

Задачи работы:

1. Изучить количество и состав мусора в одной семье за неделю.
2. Изучить сроки разложения различных отходов в природе.
3. Рассмотреть места сбора мусора в микрорайоне
4. Проанализировать опыт сбора мусора в других городах нашей страны.

5. Обосновать преимущество раздельного сбора мусора.

Порядок выполнения работы

Моя семья состоит из двух человек – я и мама.

Методика исследования

- Собрать мусор за 1 день, который образуется в нашей семье.
- Взвесить собранный мусор в полиэтиленовом пакете с помощью безмена.
- Подсчитать сколько мусора выбрасывает наша семья за семь дней.
- Рассмотреть возможность разделения бытового мусора в нашей семье.

Практическая часть

1. Измерение за 7 дней количества мусора в одной семье:

1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день
2 кг	2,3кг	1 кг	4 кг	2,5кг	2,8 кг	3,2кг

Средний показатель – 2,5 кг



Вывод: в среднем за сутки в одной семье из двух человек образуется 2,5 кг отходов.

2. Посчитала, сколько мусора выбрасывает моя семья за один месяц, год:

месяц	75 кг
год	912,5 кг

Вывод: за год моя семья выбрасывает 912 кг бытовых отходов. Это примерно 9 контейнеров для бытовых отходов.

3. Изучила состав мусора за неделю:

пищевые отходы	13,2 кг
бумага	2,3 кг
пластик	1,1 кг
стекло	1,2 кг



Вывод: за 7 дней в одной семье образуется примерно 18 кг бытовых отходов. Из них 13 кг – пищевые.

4. Изучила сроки разложения в природе бытовых отходов:

Виды мусора	Сроки разложения				
	до 10 дней	до 1 месяца	до 1 сезона	до 10 лет	более 100 лет
пищевые отходы	+	+			
газетная бумага		+	+		
картон			+		
железные банки				+	
старая обувь				+	
стеклянная посуда					+
резина					+
пластиковые бутылки					+

Вывод: из данных таблицы видно, что сроки разложения бытовых отходов – различное, а значит лучше собирать мусор отдельно. При раздельном сборе мусора возможна вторичная переработка бытовых отходов (компостирование, изготовление вторичной бумаги)

5. Изучила емкости для сбора мусора в микрорайоне:

Контейнеры на территории школы, по дороге в школу (улица Сакко и Ванцетти), хаотичная свалка на улице Мало-Терновая.

В школе площадка для сбора мусора соответствует требованиям СанПиНа. Площадка с водонепроницаемым покрытием, находится на закрытой территории. Мусор вывозится ежедневно.



На улице Сакко и Ванцетти площадка для установки контейнеров удалена от жилых домов. Размер площадки рассчитан на установку 4-х контейнеров, а установлено только два. Но этого не хватает. Контейнеры переполнены.



На улице Мало-Терновя хаотичная свалка мусора, расположена вблизи жилых домов, не ограждена, но которая убирается ЖКХ.



Изучила в литературных и интернет – источниках опыт сбора мусора в других городах нашей страны.



г. Челябинск



г. Новгород



г. Москва



г. Санкт-Петербург

Раздельный сбор отходов подразумевает предварительную сортировку в зависимости от его вида или происхождения. Такая сортировка может производиться вручную или специальными механизмами. Но более правильный подход – изначально разделение отходов людьми с обязательным их размещением по разным контейнерам.

Такая практика сбора отходов позволяет избежать загрязнения окружающей среды – огромные мусорные кучи не будут медленно разлагаться или гореть на загородных свалках.

Яркие цвета позволяют им выделяться и отличаться от обычных, а картинки и надписи облегчают сортировку. Почти на всех площадках такие контейнеры закрыты на замок и имеют небольшие отверстия.

Выводы

1. За неделю в моей семье собирается примерно 18 кг бытовых отходов, за год 912 кг, что равно 9 контейнерам.

2. Больше в моей семье собирается пищевых отходов, меньше всего стекла и пластика, что позволяет собирать мусор отдельно.

3. Коммунальное хозяйство не справляется с вывозом мусора, что приводит к засорению окружающей среды.

Рекомендую:

1. Собирать мусор отдельно, для этого понадобится 2 ведра с крышками: для пищевых отходов и стекла, и пластика. Макулатуру

ру собирать отдельно, т.к. в школе проходит экологическая акция «Спасем дерево».

2. Обратиться в комбинат по благоустройству вывозить мусор своевременно, оборудовать площадки большим количеством контейнеров (по возможности для раздельного сбора мусора)

3. Рассказать о результатах своей работы на классном часе и рекомендовать одноклассникам провести такую работу в своей семье.

Список литературы

1. Гигиена города / В.Г. Зарубин, Ю.В. Новиков. М.: Медицина.
2. Изучение экологии в школе / О.В. Петунин;
3. Изучаем экологию города: пособие по организации практических занятий / В.П. Александрова.
4. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10.
5. Экологическое образование школьников во внеклассной работе: пособие для учителя / А.Н. Захлебный, И.Т. Суравегина. М.: Просвещение.

НЕ ВСЕ, ЧТО БЕЛОЕ – ЧИСТОЕ

Бачурин Ю.А.

МКОУ БГО Чигоракской СОШ, 2 класс

Руководитель: Шишкина Т.С., учитель начальных классов первой квалификационной категории,
МКОУ БГО Чигоракской СОШ

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VI Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://school-science.ru/6/23/37220>.

Ни одна пора года не может сравниться по красоте и великолепию с белоснежной нарядной зимой: ни яркая, жизнерадостная, ликующая весна, ни лето, неторопливое и пыльное, ни чарующая осень в прощальных уборах. Зима – это самое волшебное и прекрасное время года, когда сбываются все заветные мечты.

Я часто вижу, что малыши, да и мои одноклассники во время прогулки слизывают снег с рук, едят его. Не опасно ли это? Каждый день, идя по улице, мы видим, какой черный дым идет из котельных, из машин, выделяются выхлопные газы, мне кажется, что снег грязный, и он может навредить здоровью. Как же быть?

На уроке окружающего мира мы изучали тему «Откуда в снежках грязь» и мне захотелось как можно больше об этом узнать. Я решил исследовать снег, разгадать как можно больше снежных тайн и поделиться с моими одноклассниками. В этом мне помог разобраться мой учитель, Шишкина Татьяна Сергеевна, во внеурочное время на кружке «Хочу все знать». Я увидел своими глазами, как это происходит и как всё это взаимосвязано.

Снежный покров – прекрасная возможность для исследования загрязнений природной среды нашей местности. Он накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу. В связи с этим он обладает рядом свойств, делающих его удобным индикатором загрязнения, а многие дети, не задумываясь над вопросом, насколько вреден или полезен снег, просто его едят. Так как здоровье ребенка всегда имеет большое значение и ценность для родителей и общества в целом, моя исследовательская работа актуальна.

Важность и актуальность исследуемой проблемы послужили основанием для определения темы исследования «Не все, что белое – чистое».

Объект исследования: снег, взятый из разных участков.

Предмет исследования: талая вода, полученная из проб снега.

Цель данной работы: изучение экологического состояния снежного покрова.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить теоретический материал о том, что такое снег и как он образуется, о причинах его загрязнения.

2. Взять пробы снега. Провести эксперимент (с помощью опытов провести визуальный анализ талого снега). Провести анкетирование среди учащихся.

3. По результатам исследований сделать вывод об экологическом состоянии снежного покрова. Составить рекомендации.

Гипотеза: чем ближе источник искусственного загрязнения воздуха, тем снег грязнее, значит, он вреден для нашего здоровья.

Новизна работы в том, что мной открыто много интересного и нового о снеге не только для себя, но и для одноклассников.

Практическое значение: мои исследования помогут задуматься детям, есть снег в следующий раз на прогулке или нет. Материалы работы можно использовать на классных часах посвященных здоровью образу жизни, на уроках окружающего мира при изучении темы «Снег», «Откуда берутся снег и лёд» и «Откуда в снежках грязь», уроках здоровья, во внеклассных мероприятиях, на занятиях кружка, для самостоятельного изучения.

Методы исследования:

1. Теоретический (изучение и анализ литературы, постановка цели и задач).

2. Эмпирический (проведение анализа талого снега, анкетирование, наблюдение).

3. Анализ полученных результатов путём сравнения, обобщение.

Время выполнения: февраль – март 2018 года.

Место выполнения: с. Чигорак, Борисоглебский городской округ, Воронежская область.

Исследование проходило в несколько этапов:

1 этап (8 – 12 февраля) – изучение литературы по проблеме.

2 этап (13 – 14 февраля) – анкетирование учащихся.

3 этап (15 – 17 февраля) – проведение практических опытов.

4 этап (18 – 28 февраля) – анализ и обобщение опытно-экспериментальной работы, оформление исследовательской работы.

Методика работы

1. Научно-теоретические подходы к проблеме

1.1. Снег как форма атмосферных осадков

Снег – форма атмосферных осадков, состоящая из мелких кристаллов льда. Снег является одним из непременных атрибутов зимы. Он образуется, когда микроскопические капли воды в облаках притягиваются к пылевым частицам и замерзают. Следовательно, снег – это замерзшая вода, а как мы знаем, лед бесцветный. Почему же снег белый? Причина в том, что каждая снежинка состоит из большого количества ледяных кристалликов. Но они не гладкие, а с гранями. Отражение света от граней этих кристаллов делает снег белым. Снег образуется, когда вода, находящаяся в атмосфере в виде пара, замерзает. Пар замерзает, и получаются чистые, прозрачные кристаллы. Движение воздуха заставляет эти кристаллы летать вверх и вниз. Двигаясь хаотично, кристаллы соединяются друг с другом или вокруг крохотных частичек, которые постоянно присутствуют в воздухе. Когда кристаллов собирается слишком много, они падают на землю в виде снежинок. Кристаллы, из которых состоят снежинки, организованы определенным образом. Это или шестиконечная звезда, или тонкая пластинка, имеющая форму шестигульника. Каждая грань шестиконечной звезды точно похожа на другую. Хотя все грани одной снежинки похожи друг на друга, едва ли можно встретить две одинаковые снежинки.

Мы считаем, что снег бывает только белым. Но были такие случаи, когда выпадал цветной снег. Один такой случай был описан Чарльзом Дарвином. Во время одной своей экспедиции он заметил, что копыта мулов покрылись красными пятнами, после того как они прошли по выпавшему снегу. Покраснение снега было вызвано присутствием пылицы красного цвета, которая находилась в воздухе, когда начал падать снег. [15]

Снег, как губка, поглощает загрязняющие вещества, которые выбрасывают ТЭЦ при использовании импортного мазута с повышенным содержанием серы и фосфора и котельные, работающие на «безобидном»

каменном угле. Добавим в снежную «начинку» черный песок, который щедро разбрасывают на дорогах, кое-где соль – и уж точно получим не белый снег.

Выпавший на земную поверхность снег формирует снежный покров – уникальный слой, способный качественно и количественно характеризовать содержание загрязнителей в атмосферных осадках, накапливающихся в толще снега в течение зимнего периода.

В настоящее время не так-то просто найти снег, который превратится после таяния в чистую, полезную для здоровья, воду.

В России снежный покров устанавливается практически на всей территории страны. Зима в центральной России, в том числе в Воронежской области, обычно приходит в течение ноября, к концу месяца образуется устойчивый снежный покров, а сходит полностью в апреле. [14]

1.2. Причины загрязнения снега

Снег является хорошим индикатором распространения загрязнений вокруг населенных пунктов. Загрязняющие вещества выпадают из атмосферы в сухом виде и с осадками и накапливаются в снежном покрове на больших расстояниях от источников – промышленных предприятий, транспортных коммуникаций и т.п. В снежном покрове может находиться во много раз больше загрязняющих веществ, чем в атмосфере. Он загрязняется поэтапно. Отдельные снежинки вбирают в себя загрязняющие вещества из атмосферы, поэтому выпавший снег уже является не чистым, а токсичным. Особенно сильно загрязнен снег, который выпал в промышленных районах, а также рядом с автомобильными трассами, у котельных.

Автомобиль – один из главных источников загрязнения окружающей среды в городах. Отработанные газы двигателей внутреннего сгорания содержат более 200 вредных веществ и соединений, в том числе и канцерогенных. Вредные вещества при эксплуатации подвижных транспортных средств поступают в воздух с отработавшими газами, испарениями из топливных систем и при заправке, а так же с картерными газами. Среди веществ, вызывающих химическое загрязнение воздуха, наиболее распространены и опасны оксиды азота, серы, угарный газ, углеводороды, тяжелые металлы, сажа – продукт неполного сгорания топлива. [16]

Основными источниками загрязнения снега в нашем районе является автомобильный транспорт и сажа, которая является продуктом горения топлива.

1.3. Состав снега

На сайте «Мир без Вреда» я нашёл статью, где был указан химический состав снега: «Химический состав снега, такого белого и пушистого на первый взгляд, включает в себя соединения азота и серы, железо, ртуть, хром. О саже и органических веществах, результатах техногенной деятельности человека и говорить не приходится. Чем опасно попадание на кожу и внутрь организма этих веществ, входящих в состав снега? Если вкратце, то последствия могут быть следующие:

1. Аммиак (одно из соединений азота) – раздражает кожу и слизистые оболочки, при продолжительном наружном применении (например, если мыть голову талой водой) способен привести к облысению. При приеме внутрь в течении длительного времени – ожог слизистой рта и пищевода, острое отравление.

2. Диоксид серы SO₂ – в соединении с водой превращается в серную кислоту, которая разъедает любые ткани организма, с которыми соприкасается.

3. Ртуть – острые пищевые отравления, вегетососудистые дистонии, нарушения психики, выпадение зубов, заболевания почек и суставов. Возможен даже летальный исход.

4. Хром – токсичен для всех органов и тканей (печени, почек, пищеварительного тракта, кожи). [17]

А как можно проверить, что содержится в снегу? Если растопим снег, то получим воду. Проверить воду дома в домашних условиях можно только на – цвет, вкус, запах, мутность. Остальные важные показатели должны проверяться специальными лабораториями.

При лабораторном анализе воды в ней проверяются следующие показатели:

1) Технологические показатели качества воды: содержание в ней железа, жесткость, кислотность воды, и др.

2) Токсикологические показатели качества воды: содержание нитратов, фосфатов, органики, тяжелых металлов и др.

3) Показатели бактериального и санитарно-химического загрязнения: наличие в воде вредных бактерий, кишечной палочки и др.

После анализа воды специалистами госсанэпиднадзора выдаются рекомендации по очистке воды, а также проводятся исследования процессов обработки воды.

Пригодная для питья вода должна удовлетворять следующим требованиям:

– отсутствие в воде такого количества веществ, как природного, так и другого про-

исхождения, которое может причинить вред организму человека;

– отсутствие в воде большого количества болезнетворных организмов. Иными словам вода должна быть безопасной с точки зрения эпидемиологии;

– вода по цвету прозрачная и лишена неприятного вкуса или привкуса. [12]

2. Экспериментальная работа по изучению чистоты снега

Цель экспериментальной работы: с помощью опытов выявить насколько чистый снег.

2.1. Результаты анкетирования учащихся 1 и 5 классов

На первом этапе исследования, я решил узнать, многие ли ребята пробуют снег, в каком месте они его берут, задумываются ли о чистоте снега.

Мною было проведено анкетирование учащихся 1-го и 5-го классов.

Я задал ребятам такие вопросы:

1. Пробовали ли вы хотя бы раз в жизни есть снег? (да, нет)

2. Пробовали ли вы снег этой зимой (да, нет)

3. Заболели ли вы после того, как пробовали есть снег? (да, нет)

4. Считаете, ли вы, что есть снег это безопасное занятие? (да, нет)

5. Задумывались ли вы над тем, что снег может быть грязным? (да, нет)

6. В любом ли месте вы его берёте?

7. Почему дети едят снег?

В опросе принимало участие 47 человек. При обработке ответов я узнал, что 73% первоклассников и 76% пятиклассников хотя бы раз в жизни пробовали на вкус снег. 68% ребят 1 класса и 28% учеников 5 класса пытались делать это в нынешнем году. Я заметил, что повзрослевшие пятиклассники, в этом году не хотят рисковать своим здоровьем.

У тех, кто пробовал снег, возникали проблемы со здоровьем: болело горло, поднималась высокая температура, даже были боли в животе.

Большинство опрошиваемых считают, что есть снег небезопасно, причём, из них 88% пятиклассников и 59% первоклассников. 28% детей не задумываются о чистоте снега и откуда его брать. Думаю, что ученики 5 класса больше знают о том, что есть снег опасно.

Снег привлекает ребят потому, что «хочется пить», «жарко», некоторые участники опроса ответили, что снег похож на мороженое.

Вывод: большинство опрошиваемых не обращают внимания на то, что снег очень грязный, но чем старше дети, тем они реже пробуют снег.

2.2. Определение физических свойств талого снега

Отбор образцов снега проводился в нескольких точках: в лесу, около дома, у дороги. (Приложение 1)

Снег брался и помещался в банку с этикеткой, снег растопили при комнатной температуре. Полученную талую воду использовал для анализа. Для каждого опыта использовал одинаковый объем талой воды.

Опыт № 1

Цель: установить чистоту снега визуально.

Взял лист белой бумаги, поднёс его к снегу. Увидел, что цвет одинаковый.

Вывод: на первый взгляд снег представляет собой чистую массу, без видимых следов загрязнения. (Приложение 2)

Опыт № 2

Цель: определить механические примеси в талой воде.

С помощью пипетки взял образцы талой воды и рассмотрел под микроскопом. Во всех пробах присутствовал песок, мелкие частички пыли. В пробе № 3 механических примесей было больше всего.

Вывод: под микроскопом чётко видны комочки почвы, значит талая вода – грязная. (Приложение 3)

Опыт № 3

Цель: определить цвет талой воды.

Для определения цветности воды я разлил талую воду в пробирки. Взял пробирки с растопленными пробами снега и лист белой бумаги. На белом фоне бумаги определил цвет воды: проба № 3 цвет воды серый, проба № 2 – бесцветная, проба № 1 – бесцветная.

Вывод: даже без специальных приборов видно, что снеговая вода из снега у дороги мутная, имеет желтоватый оттенок. (Приложение 4)

Опыт № 4

Цель: сравнить талую и водопроводную воду по чистоте.

Приготовил два стакана. В один стакан налил талой воды, а в другой – водопроводной воды. На ситечко положил свежий ватный диск и отдельно профильтровал воду из обоих сосудов. На фильтре, через который я пропускал талую воду, остался сероватый осадок и соринки.

Вывод: водопроводная вода чище, чем талая вода. (Приложение 5)

Опыт № 5

Цель: выяснить насколько чистая талая вода.

Я процедил талую снежную воду через марлю, сложенную в 5 слоёв. На фильтрах, через которые я пропускал талую воду, остался сероватый осадок и соринки. (Приложение 6)

Вывод: самый грязный снег у дороги. Гораздо чище снег около дома. А самый чистый снег, как я и предполагал, оказался в лесу. (Приложение 7)

Опыт № 6

Цель: определить запах снежной воды

Для определения запаха в чистую колбу я налил исследуемую воду на 2/3 объема, прикрыл стеклом, осторожно взболтал. Затем, сдвинув с колбы стеклышко, определил запах воды.

Вывод: проба снега у дороги имеет запах бензина, снег около дома и в лесу без запаха.

Я сравнил талый снег по следующим показателям: Цвет, запах, загрязненность (фильтра), прозрачность.

Результаты наблюдений я занес в таблицу. (Приложение 8)

2.3. Рекомендации

По результатам исследования можно предложить следующие **рекомендации:**

- не использовать в пищу снеговую воду, не ополаскивать ей голову, не умываться, поскольку снег, как и любые осадки, содержит слишком много вредных примесей;

- в зимнее время вывозить снег на специальные снегоплавильные заводы, так как в снеге накапливаются различные токсичные вещества, которые затем могут попасть в местные водоёмы и испортить питьевую воду;

- крупные автодороги располагать вдали от жилых домов.

- проводить лесовосстановление;

- проводить озеленение населенных пунктов;

- населению уважительно относиться к окружающей среде.

Выводы

После проведения всех работ и обсуждения полученных результатов были сделаны выводы.

1. Снег – форма атмосферных осадков, состоящая из мелких кристаллов льда. Он образуется, когда микроскопические капли воды в облаках притягиваются к пылевым частицам и замерзают. Основными источниками загрязнения снега в нашем районе является автомобильный транспорт и сажа, которая является продуктом горения топлива.

2. Анкетирование показало, что все дети хотя бы раз в жизни пробовали на вкус снег, но чем старше дети, тем они реже пробуют снег. Исследования показали, что совершенно чистого снега нет. Лишь внешне снег кажется белым и чистым. На самом же деле он содержит грязные примеси.

3. Снег – накопитель загрязняющих веществ, поэтому нельзя есть снег и пить талую воду. С гигиенической точки зрения, есть снег с улицы негигиенично. Тем самым мы заносим себе в организм вредные вещества, которые постепенно накапливаются и... это может закончиться любым заболеванием. А это значит, что есть снег – опасно для нашего здоровья!

Заключение

Из всего вышесказанного следует, что снег действительно способен характеризовать содержание загрязнителей в атмосферных осадках, накапливающихся в толще снега в течение зимнего периода. Дым из труб домов и котельных, выхлопные газы автотранспорта способствуют загрязнению атмосферного воздуха.

Снежинки по дороге к земле «собирают» пылинки, частички копоти и различные ядовитые вещества. Снег – накопитель загрязняющих веществ. Поэтому нельзя пить талую воду и есть снег. *Он белый, но не чистый!*

Полученные результаты полностью совпадают с гипотезой, чем ближе источник искусственного загрязнения воздуха, тем снег грязнее, значит, он вреден для нашего здоровья.

Я хотел бы выразить глубокую благодарность Шишкиной Татьяне Сергеевне, моему научному руководителю, за руководство и помощь, оказанную при работе над исследованием.

Список литературы

1. Алексеева С.В., Беккера А.М. «Исучаем экологию – экспериментально». – М., 2009 г.
2. Василенко В.Н. и др. Мониторинг загрязнения снежного покрова. – Л., Гидромет., 1985 г.
3. Карюхина Т.А., Чуранова И.Н. Контроль качества воды. Учебник. – М.; Стройиздат, 1986;
4. Клячко В.А., Апельнин И.Э. Очистка природных вод. Изд. лит. По строительству. – М., 1979.
5. Всё обо всём. Популярная энциклопедия для детей. Том 6. Филологическое общество «Слово», 1994. – С. 91.
6. Большая энциклопедия школьника. «Планета Земля». «Издательство Росэн-Пресс», А.Ю. Бирюкова, 2001. – 657 с.
7. Краски природы: Кн. для учащихся нач. классов. – М.: Просвящение, 1989. – 160 с./ Авт.-сост. В.А. Корабельников.
8. Мои первые научные опыты – Издательская группа «Контэнт», при сод. ЗАО «Издательство Кристина – новый век», 2003. – 128 с.
9. Мы и окружающий мир, учебник для 3 класса – Самара: Корпорация .
10. «Фёдоров» Издательский дом «Фёдоров», 2000. – С.94.
11. Окружающий мир: Учебник. 1 класс Москва «Просвещение», 2011.
12. Сан ПиН 2.1.4.559 – 96 Питьевая вода. – М.; инф. изд Центр Госкомсанэпиднадзора России, 1996.
13. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.
14. <http://okclimate.com/countries/russia/central>.
15. <http://www.zadumka.org/sneg/>.
16. <http://any-book.org/download/22390.html>.
17. <http://bezvreda.com/sostav-snega/>.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЫРОВ, РЕАЛИЗОВАННЫХ НА РЫНКАХ И ПРИГОТОВЛЕННЫХ В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Белова С.А.

о. Муром, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 18», 4 «Г» класс

*Руководители: Одинцова Н.А., о. Муром, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 18»,
руководитель ШНОУ;*

*Чельшева И.А., о. Муром, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 18»,
учитель начальных классов*

Наша семья, как и многие другие, ведет здоровый образ жизни. Самое главное в этом – заниматься спортом и правильно питаться. Поэтому мы внимательно относимся к тому, что едим. Тем более все чаще в последнее время хорошие хозяйки стараются как можно больше продуктов вырастить или сделать своими руками. К примеру, сыр, приготовленный в домашних условиях, доступен по цене и хорошего качества. В процессе приготовления сыра остается сыворотка, которую тоже можно использовать для приготовления еды или как косметическое средство. Вообще сыр один из самых распространенных продуктов на столе, т.к. он богат кальцием, фосфором, белком. Во всем мире у него много сортов и видов. Но в последнее время в магазине сложно купить вкусный и полезный сыр по доступной цене, т.к. в погоне за материальной выгодой, производители теряют качество, добавляя в продукт искусственные компоненты. Поэтому тема правильного выбора сыра является актуальной.

Цель работы: Дать оценку самым распространенным сортам магазинного сыра и доказать, что приготовить сыр дома – это вкусно, полезно, недорого и несложно.

Задачи:

1. Изучить литературу и интернет источники про сорта сыра, историю его происхождения и его роль в питании человека.

2. Изучить процесс приготовления сыра (промышленное производство и домашние условия).

3. Выяснить, какой сыр чаще всего покупают в магазинах.

4. Провести исследования по составу сыра различных производителей.

5. Провести качественный анализ сыра приготовленного дома и купленных в магазине.

Объект исследования: Сыры различных сортов и торговых марок.

Предмет исследования: Состав и вкусовые качества сыра.

Новизна: Проведены исследования домашнего сыра и покупных сортов: «Рос-

сийский», «Сметанковый», «Сливочный», «Тильзитер».

Практическая значимость: Знание о составе сыра поможет с выбором при покупке. Так же наше исследование будет полезно в плане процесса приготовления сыра в домашних условиях, а также сравнения его с магазинным.

Обзор литературы

История происхождения сыра

В Россию сыр впервые пришёл из Голландии. Традицию сыроварения на Руси ввел Петр Первый (хотя стоит отметить, что народы Кавказа уже изготавливали прототип сыра, «сырный творог» и даже из летописей известно, что дань выплачивали таким сыром.). Император пригласил голландских мастеров – сыроделов, которые и положили начало сыроварения в России. Тогда и появился знаменитый «голландский сыр». Новый продукт полюбился народу, и сыроварение стало стремительно развиваться и к девятнадцатому веку количество видов сыра достигло ста. А теперь перенесемся в наши дни и узнаем такой интересный факт: в России самая большая головка сыра весом в 721 кг была изготовлена в Алтайском крае и представлена на «Празднике сыра» в Барнауле 14 сентября 2007 года. Но, пожалуй, самая известная сырная страна – Швейцария. Швейцарцы так любят этот молочный продукт, что с ним связано немало традиций и праздников. Самая интересная – к появлению в семье младенца, готовится огромная головка сыра и ставится на ней дата рождения малыша, чтобы его жизнь «была сырной». В швейцарских деревнях популярен День разделения сыра. Селяне достают свои сырные запасы и угощают всех желающих. А вот самый старый вид сыра – сорт Демос, назван в честь острова, на котором начал производиться еще в I веке нашей эры.

Виды (сорта) сыра

На сегодняшний день в мире насчитывается более 500 видов и более 2000 сортов

сыра. Самыми известными и наиболее употребляемыми видами и сортами являются [2]:

Твердые сыры, такие как пармезан и чеддер, содержат мало влаги и поэтому должны вызревать долго, до нескольких лет, но после этого могут долго храниться.

Полутвердые сыры – голландский, масдам, гауда – имеют меньший срок хранения. Они легко режутся, содержат больше воды и богаты кальцием.

Мягкие сыры, например, бри и камамбер, имеют еще более высокий процент влаги, кремообразную консистенцию и короткий срок хранения. Их покрывает плесневая белая корочка. Так же сыры могут быть пронизаны по всему объёму сине-зелёной плесенью (так называемые голубые сыры), как, например, рокфор и горгонзола

Рассольные сыры. Для их вызревания используется рассол. Таким способом готовили сыры на Северном Кавказе. Это знаменитый сулгуни, а также чечил и фета.

Творожные сыры, такие как маскарпоне, сильно напоминают творог, они не нуждаются в созревании и употребляются свежеприготовленными.

Плавленые сыры – самые современные сыры, простые в изготовлении и удобные в употреблении.

Копченые сыры. Некоторые сыры после приготовления подвергаются копчению, для придания сыру особого вкуса и аромата и для улучшения стойкости к порче при хранении. Наиболее известные представители таких сыров в России – копчёный сулгуни и колбасный сыр.

Роль сыра в питании человека

Сыр – полезный для здоровья, питательный и лёгкий в употреблении продукт. Сыр почти на треть состоит из белка, что позволяет ему заменять в рационе мясные продукты. Белки сыра лучше усваиваются организмом, чем молочные. Экстрактивные вещества сыров благоприятно воздействуют на пищеварительные железы, возбуждают аппетит. Во-вторых, сыр состоит из молочного жира, который повышает калорийность продукта, но легко усваивается. В-третьих, в сыре почти нет углеводов, но много витаминов и минералов. Питательные вещества, содержащиеся в сыре, усваиваются организмом почти полностью (98—99%). В сырах содержатся витамины А, D, E, B1, B2, B12, PP, C и другие. Из 18 аминокислот, обнаруживаемых в сыре, 8 являются незаменимыми. Сыр богат кальцием, фосфором, цинком, калием и магнием, которые необходимы организму. Сыр является как бы концентратом молока: белки, жиры, минеральные вещества содержатся в нём примерно в тех же пропорциях,

высоко содержание в нём кальция и фосфора, которые находятся в сыре в оптимально сбалансированном соотношении. К примеру, съедая 100г сычужного сыра, человек удовлетворяют свою суточную потребность в кальции. Кроме кальция сыр богат фосфором. Так, в 100 г сыра содержится 400-600 мг фосфора, а это примерно одна треть суточной потребности человека. Содержание жирорастворимых витаминов в сыре (А, D, E) связано с содержанием жира в продукте.

Приготовление сыра в домашних условиях

Однажды мы с братом обратили внимание на то, что наша бабушка очень любит сыр, но никогда его не покупает, а в холодильнике у нее он есть всегда. Я поинтересовалась, как это может быть? И бабушка открыла нам маленький секрет. Оказывается, уже более четверти века наша бабушка сама варит сыр! Она с удовольствием согласилась научить меня сыроваренному мастерству, тем самым доказав, что сыр, приготовленный в домашних условиях, из натуральных продуктов, намного вкуснее и полезнее того, который мы покупаем в магазинах.

Для приготовления сыра нам понадобится: 1 л – коровьего молока (непастеризованного), 1 кг – творога, 100 г – сливочного масла, 2 яйца (Все вышеперечисленное мы приобрели НЕ в магазине, а в деревне у бабушки), 1 ч.л. – соды (без верха), 1 ст.л. – соли [13].

Технология приготовления. Мы перелили молоко в кастрюлю и поставили ее на огонь. Пока молоко закипает, в другой емкости растопили сливочное масло, добавив в него соль. После образования однородной массы, выключили огонь и дали смеси немного остыть. В это время мы размяли творог и добавили его в доведенное до кипения молоко и варили еще 15 минут медленно помешивая. Потом содержимое из кастрюли поместили в дуршлаг и дали стечь, образовавшейся сыворотке, в течение 5 минут, тем самым отделив ее от сырной массы. Массу, выложенную в дуршлаг, необходимо помешивать, тем самым помогая процессу отделения сыра от сыворотки. В емкость с растопленным маслом, мы добавили, предварительно взбитые в отдельной посуде, 2 яйца с содой и все тщательно перемешали. В эту смесь добавили, почти уже готовый сыр из дуршлага. Дали содержимому закипеть, варили еще 7 минут, постоянно помешивая. Получившийся сыр, переложили в форму и тщательно разровняли. Дали ему остыть, закрыли сыр пищевой пленкой, чтобы он не покрылся корочкой. И отправили на ночь в холодильник.



Материалы и методы исследования

Для выполнения работы использовались *теоретический* метод (анализ источников информации, опрос и анкетирование) и *практический* метод (изготовление образца сыра в домашних условиях, сравнение

характеристик разных образцов сыра, дегустация).

Для выполнения работы использовалось следующее оборудование: кастрюля, дуршлаг, нож, вилка, ложка, марля, тарелки, газовая плита, спички, холодильник, «шпажки».

Методика 1. Проведение анкетирования одноклассников и опроса их родителей.

1.1. Определить группу людей, среди которых необходимо провести опрос.

Предложить вопросы: 1. Какой сыр Вы чаще покупаете?; 2. Любите ли Вы сыр?; 3. Знаете ли вы, чем полезен сыр?

1.2. Проанализировать полученный результат.

Методика 2. Анализ сыра приготовленного в домашних условиях и купленных в магазине.

1. Приготовить сыр в домашних условиях по рецепту, представленному в работе.

2. Приобрести еще 4 образца сыра (в соответствии с результатами опроса родителей).

3. Проанализировать этикетки (4 шт.) покупных образцов сыра.

4. Сравнение образцов сыра (5 шт.) по внешнему виду, вкусу и запаху, консистенции, рисунку и цвету теста.

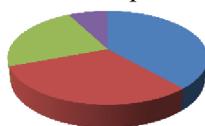
5. Провести дегустационную оценку, предложенных сыров.

Результаты исследования

Проведение анкетирования одноклассников и опроса их родителей

В ходе исследования мы провели анкетирование одноклассников и опрос их родителей. Было проанкетировано 40 человек: 13 родителей и 27 одноклассников. Результаты приведены на диаграммах.

Какой сыр вы чаще покупаете?

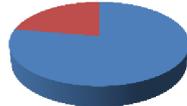


- Российский (5 чел.)
- Сметанковый (4 чел.)
- Сливочный (3 чел.)
- Тильзитер (1 чел.)

Рис. 1

Анализ диаграммы показал, что в основном покупаются сыры: «Российский», «Сметанковый», «Сливочный», «Тильзитер».

Любите ли вы сыр?

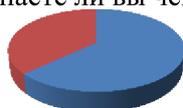


- Да 21 чел.
- Не очень 6 чел.

Рис. 2

Анализ диаграммы показал, что сыр любят все.

Знаете ли вы чем полезен сыр?



■ Да 17 чел.
■ Нет 10 чел.

Рис. 3

Анализ диаграммы показал, что о пользе сыра знают все, но 10 человек затруднились ответить, чем именно он полезен.

Анализ сыров купленных в магазине

Анализовались сорта сыров, которые чаще всего покупают наши респонденты: «Российский», «Тильзитер», «Сметанковый», «Сливочный».

Анализ этикеток (маркировки) образцов сыра сведены в табл. 1.

В целом состав магазинных сыров оказался неплохим, но вот консервант – нитрат калия, не выглядит уж таким безопасным. Употребление продуктов, содержащих нитрат калия, может вызывать головные боли, головокружение, приступы удушья у астматиков, воспаление почек, нарушения в поведении. Консервант E252 имеет свойство подавления кислорода в крови. Детям до шести лет категорически не рекомендуется

употреблять продукты с добавкой E252. Использование консерванта E252 в пищевых продуктах разрешено в Российской Федерации и Украине, но запрещено в ряде других стран. А еще в составе сыров из магазина мы обнаружили агент антислеживающий ферроцианид калия. Само вещество – ферроцианид калия – очень слаботоксично, но при взаимодействии его с водой в процессе реакции выделяются ядовитые газы. И хотя в пищевых продуктах он обычно используется в малых дозах и лишь в смеси с поваренной солью, при нарушении технологии и превышении допустимой нормы в продукте, гексацианоферрат может представлять серьезную угрозу для здоровья человека.

Органолептические показатели сыра

Органолептический анализ проходил согласно техническому регламенту на молоко и молочные продукты [6].

Таблица 1

Маркировка	ФЗ № 88 от 12.06 2008 г.	Сыр «Российский»	Сыр «Тильзитер»	Сыр «Сметанковый»	Сыр «Сливочный»
1. Наименование продукта	+	+	+	+	+
2. Содержание жира	+	+	+	+	+
3. Товарный знак	+	+	+	+	+
4. Наименование и место нахождения предприятия-изготовителя	+	+	+	+	+
5. Срок годности	+	+	+	+	+
6. Дата производства	+	+	+	+	+
7. Состав	+	+	+	+	+
8. Масса нетто	+	+	+	+	+
9. Пищевая ценность	+	+	+	+	+
10. Энергетическая ценность	+	+	+	+	+
11. Условия хранения	+	+	+	+	+
12. Информация о наличии компонентов	+	-	-	-	-
13. Наличие информации об искусственных добавках и консервантах	+	+	+	+	+

Примечание. + наличие информации на этикетки – отсутствие информации на этикетки.

Таблица 2

№ п/п	Наименование показателя	Характеристика по Федеральному закону Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»
1	Внешний вид	Корка ровная, тонкая, без повреждений. Поверхность сыра чистая
2	Вкус и запах	Выраженный сырный, слегка кисловатый, без посторонних привкусов и запахов
3	Консистенция	Тесто нежное, пластичное, однородное по всей массе. Допускается слегка плотное

Окончание табл. 2		
№ п/п	Наименование показателя	Характеристика по Федеральному закону Российской Федерации от 12 июня 2008 г. N 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»
4	Рисунок	На разрезе сыр имеет равномерно расположенный рисунок, состоящий из глазков неправильной, угловатой и щелевидной формы
5	Цвет теста	От слабо-желтого до желтого, равномерный по всей массе

Оценка качества проб сычужных сыров по органолептическим показателям сведена в табл. 3.

Таблица 3

№ п/п	Наим-ние	Сыр «Российский»	Сыр «Тильзитер»	Сыр «Сметанковый»	Сыр «Сливочный»	Сыр «Домашний»
1	Внешний вид	Корка ровная, тонкая, без повреждений. Поверхность сыра чистая	Корка ровная, тонкая, без повреждений Поверхность сыра чистая	Корка ровная, тонкая, без повреждений сыра чистая	Корка ровная, тонкая, без повреждений Поверхность сыра чистая	Корка еле заметная, без повреждений. Поверхность сыра чистая.
2	Вкус и запах	Выраженный сырный, без посторонних привкусов и запахов	Выраженный сырно-сливочный, без посторонних привкусов и запахов			
3	Консистенция	Тесто нежное, непластичное, однородное по всей массе.	Тесто нежное, непластичное, однородное по всей массе	Тесто нежное, непластичное, однородное по всей массе.	Тесто нежное, пластичное, однородное по всей массе.	Тесто нежное, непластичное, однородное по всей массе.
4	Рисунок	На разрезе сыр имеет равномерно расположенный рисунок, состоящий из глазков неправильной, угловатой и щелевидной формы	На разрезе сыр имеет равномерно расположенный рисунок, состоящий из глазков неправильной, угловатой и щелевидной формы	На разрезе сыр имеет равномерно расположенный рисунок, состоящий из глазков неправильной, угловатой и щелевидной формы	На разрезе сыр имеет равномерно расположенный рисунок, состоящий из глазков неправильной, угловатой и щелевидной формы	На разрезе сыр имеет равномерно расположенный рисунок
5	Цвет теста	Желтый, равномерный по всей массе	Блечно-желтый, равномерный по всей массе	Желтый, равномерный по всей массе	Блечно-желтый, равномерный по всей массе	Умеренно желтый, равномерный по всей массе

Лучшие характеристики по внешнему виду получает сыр «Тильзитер», «Сливочный», «Домашний». По вкусу: «Российский» и «Домашний». По консистенции: «Сливочный» и «Домашний». Лучшие по сравнению рисунка: «Российский», «Сметанковый», «Домашний». По цвету теста: «Домашний». По запаху: «Домашний». Лучшие качественные показатели у сыра сорта: приготовленного в домашних условиях «Домашний».

Балловые оценки за органолептические показатели качества сведены в табл. 4.

Таблица 4

№	Показатель	Название сыра				
		Сыр «Российский»	Сыр «Тильзитер»	Сыр «Сметанковый»	Сыр «Сливочный»	Сыр домашний
1	Внешний вид	3	4	3	4	4
2	Вкус	5	4	4	4	5
3	Консистенция	2	3	2	4	4
4	Рисунок	4	2	4	3	4
5	Цвет теста	4	4	4	4	5
6	Запах	4	4	4	4	5
	Итого	22	21	21	23	27

Примечание. 1 – наименьший показатель; 5 – наивысший показатель.

Наилучший результат получил сыр «Домашний».

Результаты закрытой дегустации представлены на рис. 4.



Рис. 4

Анализ диаграммы показал, что наиболее вкусный сыр «Домашний».

Выводы

1. При работе над данной темой, я узнала очень много нового и интересного о своем любимом продукте. Открыла для себя историю происхождения, разновидности и сорта сыра

2. Технология изготовления сыра зависит от вида и сорта. Приготовить сыр в домашних условиях доступно каждому.

3. Выяснено, что родители моих одноклассников чаще покупают сыры сортов: «Российский», «Тильзитер», «Сметанковый», «Сливочный».

4. Выяснено, что производители сыров указывают на этикетках всю необходимую информацию. Обнаружены консерванты: нитрат калия, Е252, ферроцианид калия.

5. Лучшие качественные показатели у сыр, приготовленного в домашних условиях.

Заключение

Экономические затраты на приготовление домашнего сыра: молоко 1 л – 50 руб., 1 кг творога – 200 руб., масло сливочное 100 г – 60 руб., яйца 2 шт. – 16 руб. Итого: 326 руб.

В ходе выполнения работы приготовлен сыр в домашних условиях и доказано, что – это вкусно, полезно, недорого и несложно.

Проблема здорового питания актуальна для всех людей как с продуктами питания в целом, так и при употреблении сыров. Поэтому следует продолжать данное исследование на предмет изучения особенностей составов, остального множества сортов и видов сыра. Результаты работы были представлены на заседании НОУ. Так же по результатам работы был составлен буклет.

Список литературы

1. Касторных М.С. Товароведение и экспертиза пищевых жиров, молока и молочных продуктов / М.С. Касторных, В.А. Кузьмина. – М.: Дашков и К, 2012. – 328 с.
2. Лях В.Я., Шергина И.А., Садовая Т.Н.. Справочник сыродела. – Санкт-Петербург: Профессия, 2011. – 680 с.
3. МакСуини. Практические рекомендации сыроделам (Cheese Problems Solved) П.Л.Г., 2011 г.
4. Масуи К., Ямада Т. Французские сыры: иллюстрированная энциклопедия – СПб.: Изд. дом «Нева», 2003. – 240 с.
5. Сыр. Краткая энциклопедия домашнего хозяйства. – М.: Государственное Научное издательство «Большая Советская энциклопедия», 1959.
6. Технический регламент на молоко и молочную продукцию: принят Гос. Думой 23 мая 2008 г.: одобр. Советом Федерации 30 мая 2008 г., № 88 – ФЗ от 12 июня 2008 г. – М.: [б.и], 2008. – 62 с.
7. Эшер Дэвид. Искусство натурального сыроделия, 2017 г.
8. <https://ru.wikipedia.org> (веб-сайт «Википедия»).
9. <http://интеллектуал-ка.рф> (веб-сайт «Интеллектуалка»).
10. <https://syrodelie.com> (веб-сайт «Сыроделие»).
11. <http://zhenskoe-mnenie.ru> (веб-сайт «Женское мнение»).
12. <https://yandex.ru> (веб-сайт «Яндекс – картинки»).
13. <http://kulinidei> (веб-сайт «Кулинарные идеи»).
14. <http://делаюсыр.рф/> (веб-сайт «Делаю сыр»).

ОБЫКНОВЕННОЕ ЧУДО – СОЛЬ**Близнецова С.С., Ялович А.Д.***г. Балашиха, МАОУ СОШ № 5, 3 «К» класс**Руководитель: Логин А.С., г. Балашиха, МАОУ СОШ № 5, учитель начальных классов МАОУ СОШ № 5*

Наш проект называется «Обыкновенное чудо – соль». Мы расскажем, что нового узнали о соли, которая есть в каждом магазине, в каждом доме.

Цель нашего проекта: узнать, больше о соли и вырастить кристаллы соли в домашних условиях.

Предмет исследования: соль.

Для достижения цели проекта, нам необходимо было выполнить несколько **задач**:

1. Узнать, что такое соль с научной точки зрения.
2. Изучить исторические сведения о соли (происхождение, добыча, применение).
3. Изучить современные сведения о соли (добыча, применение).
4. Выяснить полезна соль или вредна.
5. Вырастить кристаллы соли в домашних условиях.

Мы прочитали статьи в интернете и поставили эксперименты. Результаты своих исследований хотим представить в этой работе.

Гипотезы: Мы предположили, что соль не так проста, как нам кажется и многого о ней мы не знаем. А также, что кристаллы соли можно вырастить самим.

Актуальность: Чтобы выяснить, насколько актуальна для одноклассников исследуемая нами тема, мы провели анкетирование. На графиках видно, что большинство мало знает о предмете нашего исследования, а значит, тема действительно актуальна. (Приложение 1)

Основная часть:

Наука о соли.

Оказывается, соль – это не просто приправа, а важное химическое соединение, которое называют Хлорид натрия.

Существует химическая формула соли и выглядит она вот так: NaCl . А читается: натрий-хлор.

По форме соль – это кристаллы, которые могут быть разных размеров.

Но оказывается, что соль по цвету бывает не только белой. Цвет соли зависит от примесей. Соль может быть серой, красной и даже черной. (Приложение 2)

Кроме того, всю соль принято разделять на 4 группы по происхождению:

1. Каменная – залегают в недрах земли огромными пластами.
2. Выварочная – выпаривается из естественных или искусственных рассолов.

3. Самосадочная или озерная – выпадает в осадок на дне искусственных бассейнов морской воды.

4. Садочная или бассейновая – выпадает в осадок и образует пласты на дне соленых озер.

Кроме того, соль можно разделить на виды по способам обработки и областям применения. На плакате представлены те виды соли, которые были сфотографированы в домах наших одноклассников и знакомых. (Приложение 3)

Это современная соль. О ней мы поговорим немного позже. А сначала вернемся на много лет назад.

История о соли

Каким же образом образовались в земле запасы поваренной соли? Соль отлагается в изолированных участках земной поверхности, которые имеют ограниченную связь с морем, куда все время или периодически поступают новые порции морской воды и где благодаря сухому климату, а, следовательно, и сильному испарению, рассол делается все более насыщенным. Там и образуются мощные отложения поваренной соли.

Добыча соли и её продажа – одни из древнейших промыслов человечества. История добычи соли насчитывает уже порядка 7 тысяч лет. Первые сведения о том, что люди занимаются соляным промыслом относятся к 6 в. до н.э. На Руси солевой промысел был организован в 11 в. н.э. В начале 18 в. – солеварение в нашей стране получило широкое распространение. До начала 20 века добыча соли осуществлялась вручную: лопаты, кирки и тачки были единственными орудиями производства.

Издавна соль использовали для консервирования продуктов. В средние века стали использовать как чистящее средство. Применяли в домашнем хозяйстве для отпугивания муравьев и сохранения цветов. Соль использовалась для чистки зубов и как скраб для тела. Ну и конечно соль употребляли в пищу.

А сейчас снова вернемся в наше время.

Современность о соли

Основными способами добычи соли в наше время являются 3 способа.

1. Первый способ – шахтный. Соль добывают в шахтах глубоко под землей и поднимают наверх.

2. Второй способ – бассейновый. Под действием солнца и ветра соль выпаривается и остается на дне построенных бассейнов.

3. Третий способ – вакуумный. Кристаллы соли получают в специальных вакуумных емкостях (емкостях без воздуха).

Сейчас соль добывают во многих странах мира. Больше всего соли добывает США, а Россия находится на 14 месте – 2млн 800тыс тонн. (Приложение 4)

Основные месторождения: Белбажское соляное месторождение, озеро Баскунчак, Соль-Илецк, Соликамск, Березники.

А как сейчас используют соль?

Конечно, как в далекие времена соль и сейчас служит для приготовления пищи, для консервирования и как чистящее средство. Соль применяется в медицине. Например, антисептик, средство от обезвоживания, укусов, ингаляции, ванны, компрессы, пещеры. В промышленности нельзя обойтись без соли при производстве бумаги, мыла, стекла, пластмасс, алюминия. Более 14 тыс. областей применения.

Возникает вопрос только ли пользу приносит нам соль. Попробуем разобраться.

Польза и вред соли

Соль жизненно необходимо для человека и всех живых существ. Существует множество полезных свойств соли в медицине, быту и косметологии.

Пример: человека укусила змея – надо посыпать место укуса солью или привязать к ранке кусочек соли.

Пример: ковёр можно легко вычистить, разбросав по нему несколько горстей соли, а затем собрав её пылесосом.

Пример: скраб для тела.

Но, увы, соль приносит не только пользу, но и вред.

Так, слишком большое употребление соли и недостаточное ее количество в пище ведут ко многим болезням. Чрезмерное употребление соли: ожирение, камни в почках, заболевания почек, сердца, поджелудочной железы. Недостаток соли: расстройство нервной системы, заболевания сердца и сосудов, обмороки, плохое заживление ран. Норма для человека в день – 1 чайная ложка соли.

В быту соль тоже может нанести вред. Она разъедает обувь и одежду, наносит ущерб технике и автомобилям.

Однако несмотря на это, соль остается удивительным чудом. И мы захотели получить это чудо сами. Итак, следующая часть нашего проекта – эксперименты.

Эксперименты

Мы поставили три эксперимента, целью которых является вырастить кристаллы раз-

ных видов соли на разных основах в домашних условиях.

Эксперимент № 1 «Разные основы для выращивания»

Эксперимент № 2 «Кристаллы каменной соли»

Эксперимент № 3 «Кристаллы морской соли»

Цель экспериментов: Вырастить кристаллы соли разных видов на разных основах.

Материалы и инструменты, которые понадобились для всех экспериментов.

Инструменты: Емкость для выращивания соли. Емкость для приготовления соляного раствора. Ложка. Основы для выращивания соли. Нить. Карандаш. Рулетка.

Материалы: Вода. Морская соль. Каменная соль.

Сначала мы приготовили соляной раствор, для этого засыпали соль в горячую воду и размешивали. Перестали досыпать соль, как только она перестала растворяться. Потом сделали разные основы. (Делали основы из ворсистой проволоки, гладкой нити и крупного кристалла соли. Все подвешивали на карандаш). Основы опустили в соляной раствор.

В первом эксперименте мы наблюдали как будут расти кристаллы соли на разных основах. Каждый день фотографировали и записывали наблюдения. На фотографиях можно увидеть рост кристаллов. (Приложение 5)

Уже на 10 день эксперимента можно сделать выводы, что

1. Кристаллы соли можно вырастить в домашних условиях.

2. На ворсистой поверхности кристаллов соли образуется больше, чем на гладкой.

Потом был проведен эксперимент по выращиванию кристаллов каменной соли. Мы опустили в соляной раствор крупный кристалл соли на нитке и наблюдали за его ростом. Основные этапы можно увидеть на фотографиях. (Приложение 6)

В третьем эксперименте мы стали наблюдать за ростом кристаллов морской соли. Снова каждый день мы наблюдали за основами, фотографировали и записывали наблюдения. (Приложение 7) Через месяц, мы вытащили основы из остатков соляного раствора.

Вот что получилось в результате наших экспериментов. (Приложение 8)

Заключение

В результате проведенного исследования мы достигли цели проекта и сделали следующие **выводы**:

1. Соль – минерал, важное химическое соединение, представляет из себя кристаллы, может быть разных видов.

2. Соль с давних времен известна человеку.

3. Соль используется не только для приготовления пищи, но и в медицине, быту, промышленности.

4. Соль добывается разными способами в огромных количествах.

5. Соль может быть как полезна, так и вредна.

6. Кристаллы соли можно вырастить в домашних условиях.

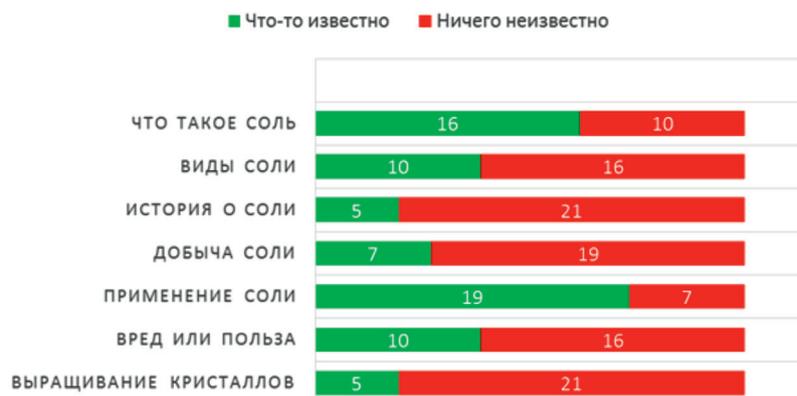
Надеемся, что также, как и мы, наши одноклассники узнали много нового о соли и смогли взглянуть на нее по-новому.

Приложение 1

Анкетирование

1. Что такое соль?
2. Какие виды соли Вы знаете?
3. Знаете ли Вы историю соли?
4. Знаете ли Вы как добывают соль?
5. Приведите примеры, как и где можно использовать соль?
6. Как Вы считаете, соль полезна или вредна? Почему?
7. Выращивали ли Вы когда-нибудь кристаллы соли сами?

Сфотографируйте, пожалуйста, соль, которая есть у Вас дома и пришлите фотографии



Приложение 2

Виды соли



Флёр де Сель или Цветок соли



Красная гавайская соль (красная глина)



Розовая гималайская соль (окись железа)



Соль в каждом доме



Приложение 4

Мировая добыча соли



Приложение 5

Эксперимент № 1 Разные основы для выращивания



1 день

Изменений нет. Вывод: слабый раствор соли. Нагрели раствор, добавили соли.



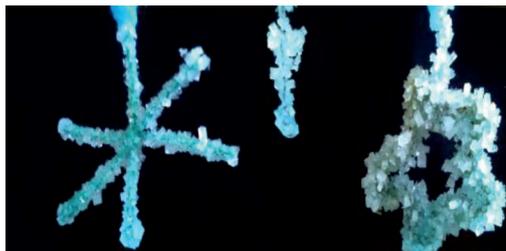
2 день

Появились мелкие хрупкие кристаллы, больше всего на звездочке.



4 день

*Кристаллы стали больше, перестали быть хрупкими и опадать.
На снежинке мало, очень много на звездочке.*



10 день

Эксперимент будет продолжаться дальше без наблюдений.

Приложение 6

Эксперимент № 2 Кристаллы каменной соли



1 день

8 x 2 мм Кристалл не изменился в размерах



3 день

12 x 2 мм Кристалл увеличился и начал обрастать маленькими кристаллами



10 день

*12 x 8 мм Кристалл увеличился по ширине,
а обрастающие кристаллы стали квадратными и большими*

Эксперимент № 3 Кристаллы морской соли



1 день

4 x 7 x 10 мм Кристаллы только на концах

Добавили соли в раствор.



8 день

Кристаллов больше, хорошо видны более крупные. Почти все не хрупкие, не опадают. 8 x 12 x 16 мм



34 день

Кристаллы крупные, хорошо видны их грани. 15 x 17 x 22 мм

Приложение 8

Результаты экспериментов



Список литературы

1. История и способы добычи соли. <http://promplace.ru/dobycha-i-obrabotka-poleznyh-iskopaemyh/dobycha-soli-1496.htm>.
2. Поваренная соль. Википедия. https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%BE%D0%BB%D1%8C.

3. Поваренная соль. Способы получения и обработки. Оценка качества. <https://lektii.org/1-16681.html>.

4. Розовая, бурая или чёрная. Разбираемся в видах соли. http://www.aif.ru/food/products/rozovaya_buraya_ili_chernaya_razbiraemysya_v_vidah_soli.

5. Соль: история, производство и полезные советы. <https://ss69100.livejournal.com/2086925.html>.

6. Цвет соли или краткий гид по её видам. <http://www.budemest.ru/tsvet-soli-ili-kratkij-gid-po-eyo-vidam/> (Дата последнего обращения – 31.10.18).

ЗАЩИТА СЕРЫХ КИТОВ**Болденко Д.А.***Южно-Сахалинск, Гимназия № 3, 4 «В» класс**Руководитель: Працко Н.Н., Южно-Сахалинск, Гимназия № 3, классный руководитель*

Тема серых китов взволновала, потому что серые киты могут исчезнуть, и мы можем не увидеть всю красоту серого кита.

В настоящее время судьба серых китов на Сахалине неразрывно связана с крупнейшими нефтегазовыми проектами. Ведутся учеты китов с берега и с самолета.



Сахалинская группировка серых китов – самая изученная в мире, благодаря совместным исследованиям ученых и нефтегазовых компаний, ведущих разработку шельфа на северо-востоке острова. Каждый кит занесен в специальный каталог с подробным описанием, им присваиваются различные имена (Прекрасная Матильда, Быстрый спортсмен, Лютик, Бревно и другие).

Серый кит

Итак, Серый кит – это один из древнейших и уникальных млекопитающих. Возраст вида насчитывает около 30 миллионов лет.

Киты, как и люди, дышат воздухом при помощи легких, являются теплокровными, кормят детёнышей молоком, и имеют незначительный волосяной покров.

Когда-то в мировом океане существовало три популяции этого вида – атлантическая и тихоокеанские – западная и восточная. Атлантическая популяция была уничтожена китобоями еще в восемнадцатом веке. К середине двадцатого века была выбита и западная популяция, однако ее остатки позже были обнаружены у берегов северо-восточного Сахалина.

Угроза китам

Основной угрозой популяции серых китов ученые считают расширение влияния человека на Мировой океан.

Самая главная угроза для китов – загрязнение океана.

Опасность для китов также исходит от рыболовства. Животные могут случайно запутаться в ставных неводах и погибнуть.

Летом у восточного побережья Сахалина будут добывать лосось. Для промысла могут ставить различные орудия лова.

Также огромное влияние оказывает промысел китов. Мясо серых китов считается деликатесом. Еще в недавнем прошлом практически все органы китов использовались для выработки пищевых и технических продуктов: вываривают жир, получают желатин, делают корсеты, украшения.

Природа – это все, что нас окружает

Проблема исчезновения китов повлияет как на остров Сахалин, так и на человечество в целом.

Важнейшей ролью китов в водном мире является переработка питательных веществ. Они разносят питательные вещества на огромные расстояния.

Люди должны задуматься о том, что год от года на планете становится всё меньше и меньше китов, должны бережно относиться к серым китам, приходящим к берегам Сахалина.

В природе все взаимосвязано, поэтому важно сохранить каждый вид животных. Каждый вид неповторим, интересен и нужен природе человеку.

Мировой океан – единое целое

Человек привык использовать дары природы в своих целях, для своей пользы.

Поэтому необходимо было изменить ситуацию сегодня. В природе ничто не может исчезнуть просто так, без каких-то последствий, так как все в ней взаимосвязано. Природа не должна погибнуть, мы должны сохранить её.

В последние годы серых китов изучают несколько научных институтов. Исследования численности, поведения, питания китов идут по федеральным и международным программам.

Каждое лето небольшая группировка серых китов кормится на северо-восточном шельфе о.Сахалин. Поэтому при проведении морских работ принимаются усиленные природоохранные меры.



Компании по добыче нефти финансируют программы мониторинга серых китов.

Оценка численности популяции серых китов на сахалинском шельфе растет.

Ежегодно ученые, изучающие серых китов, регистрируют детенышей и взрослых животных, которых не вывели ранее около Сахалина.

В прошлом веке киты уничтожались из-за коммерческого лова. И только после запрета на их уничтожение их численность начала постепенно увеличиваться. Я не хочу, чтоб киты исчезли, так как исчезли другие животные и растения.

Сегодня люди имеют возможность противостоять таким угрозам, как исчезновение китов. В наших силах сохранить им жизнь.

Серый кит занесен в Красную книгу Российской Федерации.

Чтобы улучшить ситуацию, даже если я не живу рядом с морем, я могу помочь. Например: Помогать организациям, занимающимся сохранению морской среды, экономить воду, отказаться от применения пластиковых пакетов.

Я уже говорила о том, что рост численности серых китов в акватории Сахалина медленно восстанавливается.

Однако будущее вида зависит от совместных усилий экологов, промышленных компаний, и человека в целом.

Мировой океан является общим достоянием человечества.

Если человек не перестанет загрязнять мировой океан, то здоровье океана будет подорвано безвозвратно.

Природа не должна погибнуть. Мы должны сохранить её.

Заключение

В заключении, я бы хотела пожелать людям планеты Земля быть более внимательными к окружающей нас среде, потому что природа – это наш дом.

И рассказать стихотворение, посвящённое исчезнувшим видам живых существ.

Литература

Мною были использованы источники информации такие как: Книга о сахалинских серых китах «Серые киты. Сахалинская история», автор кандидат биологических наук Алексей Владимиров, и информация, размещенная на официальном сайте компании «Сахалинская Энергия», где говорится о том, что благодаря ученым, исследования которых финансируется компанией «Сахалинская энергия» собрано огромное количество данных об этих уникальных млекопитающих, найдены ответы на многие вопросы.



Прощение

«Прости!» – прошу от имени людей,
Я у Земли – у Магушки своей,
У тех, кто жил – кто больше не живёт на ней,
Прошу: «Прости людей...»
БОГ создал нас – тебя, меня,
И сотворил весь мир.
Подобно сущности своей,
БОГ наделил Величием людей!
Но люди, видимо по-глупости,
Своих корней истоки по-забыли.
Надев, из золота короны, но без мудрости,
Порой не ведали и вот что натворили...
БОГ дал леса, луга, животный мир,
– А мы, их губим!!!
Наживы ради...
– Очнитесь лю-ю-юди!!!
Наживки ради
– совесть не будим...
Берём всё с лихвою,
– себя же «не любим»...
Истребили драконов,
И они не вернуться.
ПОЖАЛУЙСТА, БОЖЕ!!!
Позволь всем ПРОСНУТЬСЯ!

Авторы: Болденко Диана и Болденко Александр Викторович

МУРАВЬИ – ДОМАШНИЕ ПИТОМЦЫ

Дегтярев И.Д.

г. Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ № 184 Калининского района, 2 «Г» класс

Руководитель: Сапожникова С.Г., г. Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ № 184 Калининского района, учитель начальных классов

Мы привыкли видеть домашними питомцами кошек, собак, хомяков и попугаев. А муравьев, маленьких суетливых трудяг в лесу или «отвратительных рыжиков» в квартире, мы не замечаем.

Но для меня муравьи самые настоящие домашние питомцы, у которых есть самая настоящая цивилизация. Наблюдать за ними одновременно и интересно, и поучительно.

Цель проекта: изучить жизнь колонии муравьев в качестве домашних питомцев. Выявление наиболее благоприятных условий для развития и размножения муравьев.

Задачи исследования:

- изучить муравьев-жнецов как вид насекомых

- создать муравьям хорошие условия для жизни в домашних условиях

- наблюдать за организацией муравейника, за ростом и развитием муравьев;

- изучить поведение муравьев, узнать, как они реагируют на свет, шум, изменение температуры, на влажность.

Методы исследования: Изучение и обобщение сведений, наблюдение, анализ.

Гипотеза проекта: В акриловом формикарии наиболее благоприятные условия для развития и размножения муравьев.

Теоретическая часть

Всем известный факт: Муравьи самые сильные насекомые в мире. Длина самых маленьких из них составляет всего 0,07 сантиметров, а наиболее достигает – 5 см. На Земле обитают муравьи 12000 разных видов (например: Бархатные муравьи, огненные муравьи, муравьи рабовладельцы, муравьи пули, рыжие реактивные, муравьи-жнецы, медовые муравьи, огненные муравьи).

Муравьиная семья – это многолетнее, высокоорганизованное сообщество насекомых. Муравьи живут колониями. Колония муравьев состоит из королевы (матки), рабочих муравьев и солдат. Королева(матка) занимается прибавлением потомства для увеличения численности колонии.

В природе муравьиная матка живет 20–25 лет, а рабочий муравей – до 4–7 лет.

Существуют «профессии» муравьев:

1. Муравьи солдаты охраняют все входы и выходы в муравейник. У них очень

большая голова и очень сильные челюсти, и сами они крупнее обычных муравьев.

2. Муравьи няньки – ухаживают за потомством.

3. Уборщицы муравьи, которые чистят помещения гнезда

4. Строители – возводят стены и крыши домов

5. Фуражиры – добывают корм и строительные материалы. Фуражиры бывают разные: разведчики, охотники, носильщики, наблюдатели и др.

Муравьи постоянно общаются между собой. Нередко можно увидеть двух муравьев касающихся друг друга усиками. Язык муравьев – это язык запахов и жестов. Выделяя особые химические вещества, они могут поднять тревогу или обратиться в паническое бегство.

Муравей – насекомое с полным превращением. Это значит, за время своего развития муравей проходит все стадии развития насекомых:

1. яйцо
2. личинка
3. куколка
4. имаго (взрослое насекомое).

Муравей состоит из головы, груди, усиков, брюшко и 6 ножек.

Муравьи живут в естественных условиях по всей планете и в неестественных домашних условиях. В естественных условиях муравьи живут в муравейниках, которые они сами для себя строят.

В домашних условиях муравьи живут в муравьиных фермах – формикариях. Формикарии разделены на 2 части: сухая и влажная.

Ферма оборудованна камерами увлажнения, которые поддерживают оптимальные условия для жизни насекомых – влажность. Данные камеры необходимо периодически заполнять водой. Во влажных камерах муравьи выращивают определенные стадии расплода, а в сухих и теплых подрастают почти взрослые особи и для хранения запасов пищи.

У формикария обязательно должна быть арена – это поверхность вне домашнего муравейника. Арена может быть над муравейником или подсоединена к нему трубочкой-коридором. Муравьи забирают пищу с арены и выносят на арену мусор.

Практическая часть

Мы оформили заказ в интернете двух ферм: акриловая и гипсо – акриловая и 2 набора муравьев-жнецов.



Муравьи были в пробирке с едой и водой. Пробирка служит инкубатором. В инкубаторе зарождается другая жизнь.

В первую очередь мы увлажнили камеру. Так было написано в инструкции. В акриловой ферме налили кипяченую воду, комнатной температуры в специальную пробирку, в гипсо – акриловой с помощью пипетки влили немного воды в специальную дырочку в бортике формикария. Увлажнять муравейник нужно один раз в два-три дня.

Потом мы поместили на арену, в каждую ферму по пробирке с муравьями и вытащили ватку, которая закрывала выход. Мы не вытряхивали муравьев, а дали им возможность освоиться и самим найти новый дом. Муравьев было около 20.

Выползать муравьи начали почти сразу. Они выносили из пробирки мусор. Дня через четыре муравьи переселились в новый дом.

Королева заселилась во влажную камеру. Королева откладывает целую кучу яиц. Это ее основное занятие.

Королева крупнее других муравьев, но никого не давит!

Мы украсили арену, насыпали семена.

В темноте муравьям спокойнее. Чтобы они быстрее переселились и лучше себя чувствовали, мы накрыли муравейник полотенцем. Когда мы убираем полотенце, муравьи начинают волноваться и бегать по камерам.

Муравьи занимаются одними и теми же делами: забирают еду с арены, выносят на арену мусор, носят туда-сюда яйца, куколок и личинок или кормят их.

Опыта разведения муравьев у меня не было. Я переувлажнил гипсо – акриловый формикарий. Из-за этого муравьи в гипсо – акриловом формикарии начали погибать, а в акриловом формикарии с нормальной влажностью Муравьи продолжают развиваться.



Вывод: Я много узнал о муравьях. Сравнил обитание муравьев в разных условиях и сделал вывод, что для развития муравьиной колонии в домашних условиях больше всего подходят акриловые формикарии. В них проще контролировать влажность. Если не контролировать влажность муравьиная колония погибнет.

Список литературы

1. www.antplanet.ru.
2. www.planetexotic.ru.
3. www.antvid.org.
4. www.biomelab.ru.

ЭТОТ УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР LEGO ИЛИ ВЛИЯНИЕ LEGO НА РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ

Логин В.В., Логин Е.В., Кузьмина А.К.

г. Балашиха, МАОУ СОШ № 5, 3К и 3В класс

Руководитель: Логин А.С., г. Балашиха, МАОУ СОШ № 5, учитель начальных классов

В настоящее время актуальна проблема выбора такой игрушки для детей, которая бы помогала детям фантазировать, раскрывать свой творческий потенциал, моторику, мышление и логику. Решить проблему расширения детского кругозора помогут конструкторы, которых, к счастью, сейчас стало много. Одним из них является конструктор LEGO – самая востребованная игрушка в мире. Конструктором можно играть несколько часов подряд, и он не надоедает даже взрослому. Ведь при помощи разноцветных деталей можно легко воплотить самые разнообразные идеи. Поэтому мы считаем, что тема «Увлекательный мир Лего, или как Лего влияет на развитие детей» является актуальной

Цель нашей работы – познакомиться с историей создания LEGO и выяснить, полезен ли конструктор LEGO для детей.

Задачи работы:

- Изучить литературу по данному вопросу;
- Разработать опросник и провести опрос одноклассник по теме исследования;
- Посетить магазин детских игрушек и побеседовать с продавцом;
- Узнать, как Лего развивает детей;
- Организация выставки-конкурса моделей «LEGO-2017».

Мы выдвинули *гипотезу*: что систематические, занятия с конструктором LEGO способствуют формированию творческих и интеллектуальных способностей детей.

Основная часть исследования

История создания конструктора LEGO

История Лего начинается еще с 1932 года. В Дании в это время некий человек по имени Оле Кирк Кристиансен основал небольшую компанию, которая производила различные товары из дерева для хозяйственных нужд.

Его 12-летний сын Годтфред предлагал местным жителям продукцию отца. Однажды Кристиансен старший заметил, что сын забирает из мастерской деревянные обрезки, окрашивает их и меняет с другими детьми. Так в ассортименте фирмы появились деревянные игрушки, которые вскоре начали приносить большой доход.

В 1934 г. появилось на свет слово LEGO, которое образовалось от выражения «LEg GOdt», что в переводе с датского означает «увлекательная игра». В настоящее время LEGO – название компании и ее продукции.

Основные элементы конструктора LEGO

Кирпичики (кубики)

Кирпичик – ключевой элемент Lego. Он используется не только в конструкторах, но и в настольных и компьютерных играх.

С 1958 года размер классического кубика Lego с восемью шипами, расположенными в два ряда не меняется, что позволяет использовать детали одного набора при сборке другого.

Человечки

Фигурки человечков впервые появились в конструкторах Lego в 1978 году, они прилагались к сериям «Город», «Замок», «Космос», «Семья».

За время своего существования человечки Lego появлялись во многих образах – в частности, рыцаря, космонавта, полицейского, гонщика, футболиста, исследователя, дайвера, лыжника, скелета, пирата, индейца, королевы и др.

Пластина Лего

Пластина часто оказывается самой маленькой из возможных деталей. Ее высота составляет только одну треть высоты кубика, ее можно использовать для более тонкой проработки

Цилиндры и конусы Лего

Цилиндрические детали похожи на банку кофе или барабан. Цилиндром и конусом можно найти применение при создании деревьев, или фонарных столбов, или насадок на стволы водометов.

Интересные факты о LEGO

Леголенды

Самая известная в мире игрушка, мечта многих маленьких мальчиков и девочек – конструктор LEGO появилась в Дании. Там в 1968 году был построен Legoland – целый маленький мир из 45 миллионов кубиков

LEGO, куда с удовольствием ходят дети и, с не меньшим удовольствием, взрослые.

В этой Леголенде несколько тематических зон, среди которых самые известные аттракционы, кинотеатр, остров пиратов и замок с рыцарями и принцессами.

Секретное хранилище LEGO

Существует хранилище LEGO. Там содержатся экземпляры всех наборов конструктора, созданных с 1958 года.

LEGO в Книге рекордов Гиннеса

Конструктор LEGO множество раз попадал в Книгу рекордов Гиннеса.

Впервые торговая марка LEGO была упомянута в Книге рекордов Гиннеса в 1992 году.

Разнообразные серии конструктора LEGO

Компания Лего выпускает конструкторы различных серий. При этом серии рассчитаны для детей любых возрастов, могут предназначаться как для мальчиков, так и для девочек. Они отличаются по тематике и уровню сложности.

Lego серии DUPLO (Дупло)

Lego серии DUPLO, предназначено для детей от 2 до 5 лет. Это и готовые игрушки, которые можно собирать в различных вариациях, и наборы ярких кирпичиков Лего DUPLO. Элементы конструктора этой серии значительно крупнее стандартных и не имеют острых углов, что делает их безопасными для маленьких детей.

LEGO City (Сити)

В LEGO City представлены наборы, связанные с различными профессиями, а также затрагивающие сферы деятельности большого города (транспорт, коммунальные службы, полиция, городские паркинги, строительство, аттракционы).

Серия «Звёздные войны»

В целом, серия лего Стар Варс понравится не только детям. Среди представленных моделей есть не только маленькие модели, но и большие макеты кораблей и звездолётов, которые можно с гордостью показывать своим приятелям!

Практическая часть

1 этап Результаты опроса одноклассников

Мы попытались выяснить, популярен ли конструктор LEGO у современных детей?

Мы провели анкетирование учащихся, количество опрошиваемых – 19 человек.

По данным опроса можно сделать вывод, ребята очень мало знают историю создания легоконструирования, но больше 50% собирают Lego. Из этого следует, что конструктор Lego один из самых распространённых конструкторов.

2 этап Экскурсия в магазин игрушек

Следующим этапом нашего исследования было посещение магазина игрушек «Детский мир». Общаясь с продавцами – консультантами мы узнали, что Lego в наши магазины завозят с 3 разных заводов, расположенных в Дании, Китае и Таиланде. Каждая 11 -15 игрушка – Lego. Большинство родителей покупают конструктор Lego из-за его многофункциональности.

Многофункциональность конструктора Lego вы видите на экране:

3 этап Организация выставки-конкурса моделей «LEGO-2017»

Для изучения конструктора LEGO, его влияние на детей мы нашли интересующую нас информацию в Интернете, пообщались с ребятами в классе по данной теме, и нам захотелось увидеть модели, которые наши сверстники собирают с помощью инструкции или придумывают сами.

Было очень интересно смотреть, сравнивать, изучать. Получилась не совсем обычная выставка, потому что модели можно было брать в руки и даже играть. Ребята рассказывали, как они моделировали, что получалось, а что нет, кто им помогал.

Из рассказов мы поняли, что это, действительно, не просто забава, не просто развлечение.

Ребята оценили наш проект на «отлично». Выставка моделей очень понравилась учащимся. Все подтверждает название – «Я учусь».

Выводы

- Lego стремится к развитию детского творчества, поощряет детей к созданию разных вещей из стандартных наборов элементов.

- Игра с мелкими деталями развивает не только двигательные функции, но и речь ребёнка.

- Конструктор LEGO – полезная игрушка, и я бы посоветовал всем родителям подарить его своим детям.

Заключение

В ходе работы мы выяснили, что вокруг великое многообразие конструкторов Lego. Эти конструкторы дают огромные возможности с помощью игры познавать мир. Знакомясь с необычными фактами, я выяснил, что все сложное состоит из маленьких кирпичиков.

Занимаясь Лего-конструированием, мы научились ставить перед собой задачи, предвидеть результаты последовательности сбора, моделировать и проверять правильность выполнения работ (моделей), срав-

нивать с образцом, а главное – воплощать в жизнь как простые, так и более сложные проекты.

Таким образом, мы считаем, что наша гипотеза верна.

Приложение 1

1 этап «Результаты опроса одноклассников»

Опрос проводился среди учащихся
Количество человек участвующих в опросе – 45



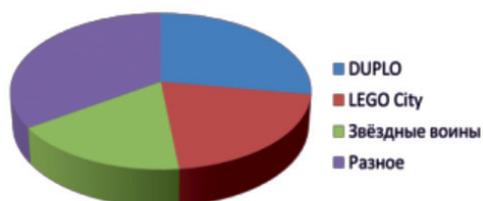
У тебя есть конструктор Lego ?



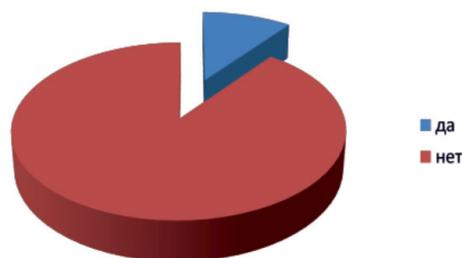
Как часто ты собираешь Lego?



Какие наборы Lego ты собираешь?



Знаешь ли ты историю создания Lego?



2 этап «Экскурсия в магазин детских игрушек»



3 этап «Организация выставки-конкурса моделей «Лего-2017»»





Список литературы

1. Комарова Л.Г. «Строим из лего» «ЛИНКА-ПРЕСС». Москва, 2001.

2. Лусс Т.В. «Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью лего» Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС. Москва, 2003.

3. Шайдурова Н.В. Развитие ребёнка в конструктивной деятельности. Справочное пособие. – М. «ТЦ Сфера», 2008 г.

4. <http://www.lego.com>.

5. <http://le-go.ru>.

6. <http://psyvision.ru>.

7. <http://techliter.ru>.

МАРМЕЛАДНЫЕ ВИТАМИНЫ – ЛАКОМСТВА С НАШЕГО КРАЯ**Сивцева С.С.***Намцы, МБОУ «Намская СОШ-2», 3 «Б» класс**Руководитель: Дьяконова П.Г., Намцы, МБОУ «Намская СОШ-2», учитель начальных классов*

Разрешите прежде чем начать раздать вам вот такое лакомство. Ну как вкусно? А как вы думаете это готовые мармеладки? Вкус чего присутствует? Каждый день к чаю полакомились бы? Вот про этот мармелад сегодня я хочу вам рассказать. Это не просто мармелад, а витаминный, без вреда и приготовлен в домашних условиях, что может быть полезнее домашней еды. А также витамином этого мармелада служат наши лесные ягоды, которые не все дети с удовольствием едят.

Чтобы быть здоровым, каждый из нас должен съесть не менее 124 кг ягод и фруктов в год, и это совсем немного, всего около 340 граммов в день.. В нашем северном крае фрукты не успевают вызреть за короткое лето и к нам их завозят из разных регионов России и мира. Разнообразие, а зачастую и качество их оставляют желать лучшего.

Актуальность темы: улучшение качества продуктов питания, использование местных, дикорастущих ягод.

Цель: изучить свойства мармелада и технологии его приготовления в домашних условиях.

Задачи:

- изучить историю возникновения мармелада
- изучить технологию приготовления мармелада в домашних условиях
- составить описание лесных ягод и их полезных свойств

Предмет исследования: разнообразие лесных ягод и их полезные свойства.

Свойства мармелада.

Объект исследования: мармелад, ягоды.

Гипотеза: лесные ягоды нашего северного леса служат не только лакомством, а могут обеспечить потребности человека в витаминах, разнообразить питание, оказывают целебное действие.

Методы исследования: фотографирование, приготовление.

Ягоды

Ягоды люди стали собирать давно. И не только из-за хороших вкусовых качеств, ими лечились чуть ли не от всех болезней, Брусника-многолетний, низкий, вечнозеленый, ветвящийся полукустарник достигающий в высоту 10-20см. Брусника является

дикой лесной ягодой. Встречается в лесных районах, в умеренном климатическом поясе. Брусника, благодаря своему составу, богата микроэлементами, издавна используется в народной медицине, как лекарственное средство. Её ягоды обладают противовоспалительным и витаминными свойствами. Их используют в пищу в сыром виде и для приготовления диетических продуктов.

Брусника содержит углеводы, полезные органические кислоты (лимонная, салициловая, яблочная и др.) пектин, каротин, дубильные вещества, витамины А, С, Е, В. В ягодах до 10-15% сахаров (глюкоза, сахароза, фруктоза) а так же калий, магний, марганец, железо, фосфор. Плоды брусники применяются в сушеном и свежем виде и сок-при авитаминозах А и С. Сок и экстракт общеукрепляющее и тонизирующее при лихорадке, простудных заболеваниях.

Красная смородина. Этот кустарник – характерный вид подлеска в темнохвойных лесах. Используется в основном для приготовления желе и компотов. В лечебных целях ягоду используют с 16 века. Благодаря высокому содержанию пектиновых соединений, красная смородина быстро выводит из организма накопившиеся шлаки и токсины, замедляет рост новообразований. В красной смородине меньше аскорбиновой кислоты, чем в черной, но больше калия и железа. Природные янтарная и яблочная кислота, содержащиеся в ягодах и соке, предотвращают раннее старение, повышают тонус мышцы после черники и во многих местах встречается в больших количествах.

Мармелад

Мармелад – любимейшее лакомство большинства людей, напоминающее беззаботное и счастливое детство. Это прекрасное дополнение к легкому завтраку или дневному чаепитию. А как появилось это мармеладное лакомство?

Мармелад считают французским изобретением. Мармелад (от французского *marmalade* – «пастила из айвы»). Действительно, в XVIII веке, который называли галантным и «золотым», Франция всем показала, каким должно быть это чудесное лакомство – тогда его готовили из айвы и яблок.

Греки называли мармелад – «пелтэ», что означало «легкий щит», «щиточек». Они выпаривали, сгущали яблочный и айвовый сок в мелких небольших металлических блюдах прямо на солнце. Их мармеладины бурого цвета напоминали легкие, тонкие пластины щитов.

В Европе о мармеладе узнали в XIV веке, но на Востоке о нём знают уже тысячи лет. Некоторые исследователи предполагают, что прообразом мармелада был рахат-лукум – лакомство, которое варили из фруктов, розовой воды, крахмала, мёда и других природных составляющих.

Не все знают, но до крестовых походов в Европе даже сахара не было – а значит, и варенья. Позже появился и американский сахар – тростниковый – его выращивали на плантациях рабы, а потом – фруктовые кондитерские изделия, варенья, джемы и конфитюры.

Вот тогда во Франции и научились делать мармелад, который сначала называли «твёрдым вареньем». Кондитеры обратили внимание на то, что застывающая, твёрдая масса получается при уваривании не из всех фруктов, но из определённых видов – яблок, айвы, абрикосов. Оказывается, в этих фруктах есть вязущее вещество – пектин, о полезных свойствах которого производители сладостей узнали уже в наше время. Тогда же французские кондитеры просто выделили эти фрукты, как основу, а остальные фрукты и соки добавляли в мармелад понемногу.

В XIX веке был получен искусственный пектин, и тогда мармелада стали делать больше, используя разные фрукты и ягоды. Настоящим мармеладом по-прежнему считался яблочный, абрикосовый, айвовый, либо приготовленный из смеси этих фруктов. Потом те же французские кондитеры стали готовить мармелад, используя природные желеобразующие вещества: хрящевой и мясной говяжий отвар – использовались мясо и хрящи молодняка, а это и есть натуральный желатин; осетровый клей; растительные желеобразующие компоненты.

В XX веке, когда производство стало массовым, научились использовать более дешёвые вещества: крахмал, костный желатин, синтетические красители и ароматизаторы.

Наиболее популярен мармелад в Великобритании: там и сейчас больше половины семей не могут обойтись без тоста с мармеладом к завтраку. Но английский мармелад – это не то, что мы себе представляем: как правило, это густая, желеобразная масса – апельсиновая или лимонная, которую можно намазывать на хлеб.

Происхождение слова «мармелад» объясняют по-разному, но более правдоподобной кажется версия о его португальских корнях – в португальском языке «айва» звучит как «marmelo».

Фруктовые дольки, желейные конфеты в сахарной обсыпке, съедобные фигурки самых разных форм и цветов – все это желейный мармелад. В иерархии сладостей желейный мармелад обосновался между джемом и пастилой. Его гелеобразная структура гуще, чем у варенья или повидла, но нежнее, чем у фруктовой пастилы. Кондитеры считают, что пастила – это производная желейного мармелада, который на самом деле является твердым джемом.

Большинству из нас сложно прожить и дня без сладкого. Далеко не все кондитерские изделия благоприятно влияют на наш организм, чего нельзя сказать о мармеладе.

Чем полезен мармелад для здоровья?

Медики предлагают включить это лакомство в свой рацион, в первую очередь, людям с хрупкими костями и переломами.

Польза мармелада обусловлена высоким содержанием в нем пектина, который применяется для производства.

Пектин – это растительное вещество, имеющее вязкие и склеивающие свойства. Польза пектина состоит в способности поглощать соли тяжелых металлов, токсины, а затем выводить их из организма. Действие примерно такое же, как и у активированного угля, только эффективность и польза намного выше.

Пектин обладает такими полезными свойствами, как снижение холестерина в крови, улучшает работу желудочно-кишечного тракта. Пектин вырабатывается из многих фруктов и овощей, таких как, яблоки, арбузы, цедра цитрусовых, сахарная свекла.

Традиционно натуральный продукт готовится из фруктов: яблок, абрикосов, айвы. Для красивого цвета и аромата, добавляют цитрусовые фрукты, виноград, а в некоторых случаях агар-агар.

Агар-агар получают из бурых и красных водорослей, которые имеют большую ценность и пользу. Абсорбируют токсические вещества, улучшают пищеварение, их даже использует современная медицина.

В состав в обязательном порядке входят желеобразующие вещества. Это может быть пектин, агар-агар или желатин. Кроме них, добавляют фруктовый сок, сиропы, сахар, натуральные или искусственные ароматизаторы. Для диабетиков применяют заменители сахара.

Желатин – вещество животного происхождения, получается из сухожилий, костей животных. Желатин помогает сращиванию костей при переломах.

В состав мармелада входят также сахаро-паточный сироп, фруктовые соки, натуральные и искусственные красители и ароматизаторы, сахарный песок или заменители сахара для диабетического мармелада.

Сбор и хранение ягод

Чтобы собрать качественные, богатые витаминами и полезными веществами ягоды, нужно знать время их созревания. Недозрелые ягоды не только невкусны, но и плохо действуют на организм человека. Перезрелые ягоды утрачивают большинство своих полезных свойств, плохо хранятся и неудобны в переработке. Поэтому ягоды следует собирать по мере их созревания.

Наибольшей популярностью на протяжении многих лет пользуются, брусника. Лидер по объему сбора ягод является брусника, так как растет в непосредственной близости с деревней и их собирают и стар и млад, да и урожайность в нашей местности самая стабильная.

После сбора сырье рассыпают тонким слоем на хорошо проветриваемых чердаках или в других помещениях с хорошей вентиляцией. Переложите в глубокую емкость, в картонную коробку или в пластиковую тару с крышкой. Там они могут храниться 2-3 месяца.

Способ приготовления мармелада

Для приготовления желейного мармелада в домашних условиях нам понадобилось:

- стакан брусничного морса
- красная смородина 100-150 гр.
- желатин 10 гр.
- щепотка лимонной кислоты
- столовая ложка натурального меда
- силиконовая форма

Сначала морс заливаем в эмалированную тару, добавляем 10гр. желатина оставляем на 10-15мин. для набухания, как желатин набухнет ставим на медленный огонь постепенно перемешивая, до полного растворения желатина, добавим ложку меда, щепотку лимонной кислоты, добавляем красную смородину и готовую жидкую конфету выливаем по формочкам, оставляем остывать примерно на 2-3 часа. После мармелад очень хорошо отходит от формы, вот такой вкусный мармелад у нас получился, а главное натуральный.

Аромат. Очень приятный, фруктово-ягодный.

Плотность. Мармеладки мягкие, к зубам не прилипают (не резиновые).

Вкус. Кисло-сладкий, неприторный, без неприятного послевкуся.

Наши мармеладки на вкус похожи всем известным витаминам «Мишки Гамми» которые дети просто обожают. Наши витаминные мармеладки можно использовать для профилактики гриппа и простуды.

Заключение

Проведя исследование по теме, я пришла к выводам:

- Ягоды помогают укреплять организм, и кроме того, это практически всегда вкусно.
- Мы должны бережно относиться к природе.
- Мы выяснили, что мармелад приносит больше пользы, при условии сознательного и правильного выбора.
- Научились приготовлению мармелада в домашних условиях.

Приложение





Список литературы

1. Кузнецова Л.С, Сиданова М.Ю. «Технология и организация производства кондитерских изделий» 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012 г.

2. Олейникова А.Я., Аксеонова Л.М., Магомедов Г.О. «Технология кондитерских изделий». – СПб.: Изд-во «РАПП». 2010 г.

3. Энциклопедический словарь юного натуралиста / Гл. ред. Сыроечковский Е.Е. – М.: Педагогика, 1981. – 406 с.

СНЕГ И ЛЁД

Струнова К.В.

МКОУ БГО Чигоракской СОШ, 2 класс

Руководитель: Шишкина Т.С., МКОУ БГО Чигоракской СОШ,
учитель начальных классов первой квалификационной категории

*Под голубыми небесами,
Великолепными коврами,
Блестя на солнце, снег лежит;
Прозрачный лес один чернеет,
И ель сквозь иней зеленеет,
И речка подо льдом блестит.*

А.С. Пушкин

Много чудес приготовила волшебница – природа. Каждое время года по-своему интересно и красиво. У каждого свои тайны, чудеса и сказки. Но самые волшебные сказки бывают только зимой.

Снег и сказка... У них есть одна удивительная общая черта. И сказка, и снег говорят нам о чудесных превращениях. С приходом зимы понижается температура, выпадает снег – и унылое черное поле превращается, как по волшебству, в великолепный белый ковер, сверкающий на солнце. Преображаются лесные чащи, в белые одежды наряжаются ели, крыши домов. Вода в водоёмах замёрзает. Лёд сковывает реки, озёра, пруды.

Трудно себе представить леса и равнины, величавые горы, да и всю нашу жизнь без снега, без его очарования. Он, пушистый, искрящийся, дарит нам радость, учит прекрасному с самого детства. Да и сам снег! Что может быть более непостоянным, более изменчивым и таинственным? Вот он есть – и вдруг, подобно сказочной Снегурочке, он исчезает, тает. Сейчас он белый и пышный, а завтра осел, стал серым, мокрым. Или иначе – вчера он был пушистым и мягким, а теперь стал твердым, плотным. Полежит еще некоторое время – и превратится в лёд. Он родился над землей в виде почти невесомых снежинок, но вот прошло какое-то время – и он поплыл по реке льдинами, пополз с высоких гор ледниками, закачался на волнах океанов айсбергами.

Сказочное чудо произошло и в селе, в котором я живу. Два дня стояла теплая погода, затем в течение двух дней был небольшой мороз. Все эти дни утром и вечером на село опускался густой туман. А на пятый день ударил сильный мороз. Вот тогда я увидела настоящее чудо: все деревья, дома, электрические провода, даже белье, сохнувшее на улице, покрылись маленькими искрящимися снежными льдин-

ками. Лужи, дороги и дорожки покрылись ледяной коркой. А когда взошло солнце, все вокруг сияло и переливалось разноцветными красками, словно гора алмазов. Поистине снег – один из удивительнейших феноменов природы. Его изменчивость почти таинственна. Удивительная изменчивость снега мешает подчас осознать и понять, что же такое снег, а что лёд? Поэтому меня особенно заинтересовал вопрос, какими же свойствами они обладают?

Нахождение интересного и необычного рядом, в доступных для наблюдения и изучения предметах, делает особенно **актуальной** выбор моей темы: «Снег и лёд», и формулировку **проблемы**: похожи ли снег и лёд и какие физические свойства доказывают это.

Объект моего исследования: снег и лёд.

Предмет данного изучения: физические свойства снега и льда.

Цель: выявить и изучить физические свойства снега и льда путём практических опытов.

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

1) выяснить, что такое снег и лёд и как они образуются;

2) провести эксперимент: с помощью опытов изучить физические свойства снега и льда;

3) проанализировать полученные результаты и сделать выводы по исследованию.

Гипотеза: можно предположить, что снег и лёд – это замёрзшая вода и их родство определено общими физическими свойствами.

Новизна работы в том, что мной открыто много интересного и нового о снеге и льде не только для себя, но и для одноклассников.

Практическое значение: Опыты и исследования, которые я провела, могут использоваться на уроках окружающего мира, во внеклассных мероприятиях, на занятиях кружка. Они интересны и познавательны.

Методы:

1. теоретический;
2. экспериментальный;

3. анализ полученных результатов путём сравнения, обобщение.

Время выполнения: январь 2018 года.

Место выполнения: с. Чигорак, Борисоглебский городской округ, Воронежская область.

Исследование проходило в несколько этапов:

1 этап (24 – 26 января) – изучение литературы по проблеме.

2 этап (27 – 29 января) – проведение практических опытов.

3 этап (30 – 31 января) – анализ и обобщение опытно-экспериментальной работы, оформление исследовательской работы.

Методика работы

1. Научные теоретические подходы к проблеме

1.1. Что такое снег и лед?

Я познакомилась с понятиями снег и лед.

В толковом словаре С.И. Ожегова я прочитала, что снег – это атмосферные осадки – белые пушинки, хлопья, представляющие собой кристаллики льда, а также сплошная масса этих осадков, покрывающая землю зимой. [2]

В толковом словаре В.И. Даля снег – это мёрзлые пары, падающие в виде хлопьев, ключев с облаков; самый рыхлый лёд, заменяющий зимой дождь. [1]

В книге и в интернете я прочитала о том, как образуется снег. Из морей и океанов постоянно испаряется вода. Водяной пар поднимается высоко над землей, где всегда – летом и зимой – очень холодно. Там на высоте пар замерзает. Капельки воды на холоде превращаются в длинные ледяные иголочки, в крохотные ледяные кристаллики. Потом кристаллики соединяются в красивые шестиугольные звёздочки – снежинки. Миллионы снежинок образуют снеговую тучу. Ветер уносит тучу далеко от того места, где в воздухе родились снежные звёздочки. Снежные звёздочки медленно опускаются на землю – начинается снегопад. Снег покрывает поверхность земли, крыш и деревьев. [3]

В книге Я.И. Перельмана говорится, что лед – это вода в твердом состоянии. Лед бесцветен, но возможно его окрашивание в синий оттенок при большом скоплении. [4]

Пресная вода превращается в лед при температуре 0°C, а морская лишь при -1, 9°C, это происходит из-за присутствия в морской воде соли.

В природе лед очень распространенное явление. Лед содержится даже в глубинах земной коры и делится на несколько разновидностей, такие как речной, морской,

озерный, грунтовый. Там, где снега выпадает больше, чем успевает таять, со временем образуются ледники. Ледники – это большое скопление снега, превратившегося в лед под давлением собственной массы. В леднике содержатся много воды, а его белая поверхность отражает солнечный свет и тепло. Ледники сильно влияют на климат: если они тают, солнечный свет больше нечему отражать, на планете становится теплее, тают все новые ледники – это замкнутый круг.

1.2. Снег и его роль в жизни человека и природы

Поскольку в снегу между отдельными снежинками имеются большие промежутки, которые заполнены воздухом. Воздух между снежинками плохо проводит холод и тепло и не дает теплу уйти от земли.

Вот почему снежное «одеяло» может защищать корни растений от морозов. Это же свойство снега используют эскимосы строя из него себе жилище – иглу. Это свойство снега играет важную роль в природе. В сильные морозы звери спасаются в снегу от морозов (собаки, волки). Даже птицы (тетерева, куропатки) закапываются в снег от холодов. На севере, на Чукотке, охотники, застигнутые метелью, когда до дома далеко, ложатся в снег с собаками вместе, и их заносит снегом. После метели они выбираются из снега живыми. Вода в реке закрыта снежно-ледовым покрывалом, надежно защищает воду от замерзания, а растения, рыбу и других животных от гибели. [8]

Запасы снега существенно влияют на уровень воды в реках, определяют изменения климата на больших территориях.

Снег служит основой зимних дорог и даже аэродромов.

Благодаря снегу мы каждый год любимся сказочными зимними пейзажами, играем в снежки, строим снежные городки, крепости, катанием на лыжах, санках. В снежном уборе приходит к нам прекрасный новогодний праздник.

1.3. Лёд в жизни человека и природы

Значение льда трудно недооценить. Лёд оказывает большое влияние на условия обитания и жизнедеятельности растений и животных, на разные виды хозяйственной деятельности человека. Покрывая воду сверху, лед играет в природе роль своего рода плавучего экрана, защищающего реки и водоемы от дальнейшего замерзания и сохраняющего жизнь подводному миру. Если бы плотность воды увеличивалась при замерза-

нии, лед оказался бы тяжелее воды и начал тонуть, что привело бы к гибели всех живых существ в реках, озерах и океанах, которые замерзли бы целиком, превратившись в глыбы льда, а Земля стала ледяной пустыней, что неизбежно привело бы к гибели всего живого.

Природный лёд используется для хранения и охлаждения пищевых продуктов, биологических и медицинских препаратов, для чего он специально производится и заготавливается.

На Руси катались на «санках-ледянках». Готовились ледяные круги, в них вырубали место для сиденья. Туда клали солому, сено. В передней части ледянки делали отверстие для веревочки. Снизу ледянку тщательно выравнивали. На таких ледянках и катались наши прабабушки и прадедушки.

Изо льда мастера делают настоящие произведения искусства: ледяные кареты, дворцы, замки.

Лед широко используется людьми в быту, в промышленности и некоторых видах спорта.

Таким образом, физические свойства снега и льда таят в себе множество загадок. Их разгадывание представляет собой не только интересную проблему, но и имеет прямое отношение к круговороту влаги на планете Земля.

2. Опыт-экспериментальная работа по изучению физических свойств снега и льда

Цель экспериментальной работы: выявить сходство и различие льда и снега с помощью опытов.

Опыт № 1

Я взяла лист черной бумаги, насыпала на него снег. Видно, что снег белый.

Взяла кусочек льда и листы цветной бумаги. Поместила листы бумаги за лёд. Меняю бумагу. Меняется цвет льда.

Вывод: снег белый, а лёд бесцветный. (Приложение 1)

Опыт № 2

Взяла чёрную бумагу, поместила её за ком снега – ничего не видно. Взяла пластинку льда и поместила за оранжевый лист бумаги. Видно, как хорошо просматривается цвет. **Вывод:** Снег не прозрачный, а лёд прозрачный. (Приложение 2)

Опыт № 3

Взрыхлила снег палочкой, на нем остались следы. А когда я попыталась взрыхлить

лед, то ничего не получилось. Взяла кусочек льда и ударила по нему. Лед раскололся.

Вывод: Снег рыхлый, а лёд плотный, но хрупкий. (Приложение 3)

Опыт № 4

В емкость с водой бросила снег и лёд. Я заметила, что снег и лёд не тонут.

Вывод: Снег и лёд легче воды. (Приложение 4)

Вот почему лед образуется на поверхности водоемов.

Опыт № 5

Я решила узнать, что же все-таки объединяет снег и лёд.

Взяла кусочек льда и комочек снега, принесла домой, поместила их в два стакана. Через некоторое время в стаканах появилась вода. Обратила внимание, что снег растаял быстрее, чем лёд.

Вывод: под воздействием тепла, снег и лёд превращаются в воду. (Приложение 5)

Выводы

Проанализировав полученные результаты, я сделала следующие выводы по исследованию.

1. Снег и лёд – это замерзшая вода. Снежинки образуются высоко в небе, в облаках. Лёд появляется в луже, на реке, на мокрой дороге.

2. Снег не может пропускать через себя весь солнечный луч и отражать чистейший цвет белого солнечного луча, а лёд пропускает солнечный луч и остаётся прозрачным, так как световые лучи проходят ледяную пластинку насквозь, а в слое снега испытывают многократное отражение и выходят обратно. Снег рыхлый, а лёд плотный, но хрупкий. Под воздействием тепла, снег и лёд превращаются в воду, они легче воды.

3. Снег и лёд сохраняют тепло, значит, имеют большое значение для жизни животных и растений. Снег и лёд имеют огромное значение в жизни человека и делают разнообразней её.

Заключение

В результате проведенных опытов, подтвердилась первоначальная гипотеза, согласно которой снег и лёд – это замерзшая вода и их родство доказано физическими свойствами. Снег и лёд – это надёжное укрытие животных и растений от стужи, это досыта напоенная влагой земля весной, это весёлые забавы детей, спорт, отдых, это удивительные и неповторимые явления природы.

Приложение 1



Фото. Автор: Струнова К., 2018

Приложение 2



Фото. Автор: Струнова К., 2018

Приложение 3



Фото. Автор: Струнова К., 2018



Фото. Автор: Струнова К., 2018



Фото. Автор: Струнова К., 2018

Список литературы

1. Даль В.И. Толковый словарь русского языка. Современная версия. – М.: Из-во Эксмо, 2005. – 576 с.
2. Ожегов С.И. Словарь русского языка: Ок. 57000 слов/ Под ред. Чл.-корр. АН СССР Н.Ю. Шведовой. – 19-е изд., спр. – М.: Рус. яз., 1987. – 750 с.
3. Нуждина Т.Д. Мир животных и растений. Энциклопедия для малышей. Чудо – всюду / Т.Д. Нуждина; Худож.: Г.В. Соколов, В.Н. Куров. – Ярославль: Академия развития, 2006. – 320 с.: ил. (Серия: «Мои первые книжки»)
4. Перельман Я.И. «Занимательная физика». Книга 1. Изд-во Либрусск. 1992 г.
5. Большая энциклопедия школьника. «Планета Земля». «Издательство Росэн-Пресс», А.Ю. Бирюкова, 2001. – 657 с.
6. Всё обо всём. Популярная энциклопедия для детей. Том 6. Филологическое общество «Слово», 1994. – С. 91.
7. Мои первые научные опыты – Издательская группа «Контэнт», при сод. ЗАО «Издательство Кристина – новый век», 2003. – 128 с.
8. Краски природы: Кн. для учащихся нач. классов. – М.: Просвящение, 1989. – 160 с. / Авт.-сост. В.А. Корабельников.
9. Окружающий мир: Учебник. 1 класс Москва «Просвещение», 2011.
10. Интернет-ресурсы.

ПОЧЕМУ НАСЕКОМЫЕ НЕ С НАС РОСТОМ?

Усачев Г.Ф.

г. Москва, ГБОУ «Школа № 937 имени Героя Российской Федерации А.В. Перова», 3 класса «А»

Руководитель: Дмитриева Н.С., г. Москва, ГБОУ «Школа № 937 имени Героя Российской Федерации А.В. Перова», учитель начальных классов

Я изучаю насекомых. У меня дома живут палочники, богомолы, экзотические тараканы и жуки. Жили и бабочки, но очень недолго. Мои предыдущие исследования были посвящены особенностям питания и движения палочников.

Среди моих необычных питомцев:

- жуки – голиафы – самые тяжелые жуки в мире,
- новогвинейские шипастые палочники – считаются одним из самых крупных и массивных видов,
- павлиноглазка Атлас – самая большая бабочка в мире,
- палочник фобетикус магнус – одно из самых длинных насекомых в мире.

Наблюдая за ними, я задумался – насколько крупными могут быть насекомые? Может ли существовать насекомое достаточно большого размера, чтобы на нем, к примеру, мог летать человек?

Актуальность темы исследования

Насекомые – самый многочисленный класс животных, в нем более 1 миллиона видов. Они освоили все среды обитания – воду, сушу, воздух. Насекомые очень живучи, всеядны, быстро размножаются и растут, им доступны все способы передвижения, в том числе по водной и гладкой вертикальной поверхности, а также полет. Таким образом, у них целый ряд серьезных биологических преимуществ.

Изучение различных особенностей насекомых уже сегодня широко используется человеком, например, в бионике (бионика – это наука о применении в технических устройствах различных свойств живой природы). Так уже несколько лет инженерами – робототехниками разрабатывается насекомоподобный робот Stompy (Штомпи). Он может пригодиться как для передвижения в городе, так и для спасения людей, ставших жертвами стихийных бедствий. Размеры робота составляют около 5,5 м в ширину, его скорость – до 5 километров в час, а грузоподъемность – около 2х тонн.

В моем предыдущем исследовании об особенностях передвижения палочников я собрал несколько насекомоподобных моделей и пришел к следующему выводу: создание механической модели, в точности

повторяющей особенности передвижения насекомого – процесс достаточно сложный. При этом гигантское насекомое могло бы стать надежным, легко восстанавливаемым (благодаря быстрому росту и высокой живучести) и экологичным видом транспорта.

Кроме того, по мере увеличения населения Земли вопрос обеспечения людей пищей становится все более важным. А гигантских насекомых можно было бы использовать как доступный источник белка. В некоторых странах Азии насекомых уже давно употребляют в пищу.

Таким образом, дальнейшее изучение насекомых и его результаты могут быть очень полезны для человека.

Объект и предмет исследования

Объектом моего исследования являются насекомые, в том числе некоторые древние ископаемые виды, а предметом – их размеры и некоторые особенности питания и строения.

Цель исследования

Цель моего исследования – найти ответ на вопрос: могут ли в современном мире существовать гигантские насекомые?

Задачи исследования

1. Получение дополнительной информации о моих насекомых.
2. Наблюдение за насекомыми, живущими у меня дома, изучение их строения и питания.
3. Поиск и изучение информации о том, существовали ли когда – нибудь на земле гигантские насекомые.
4. Анализ результатов наблюдений и полученной информации.
5. Обобщение результатов, выводы.

Методы:

- наблюдение и фотофиксация;
- анализ и сравнение;
- получение информации из книг и он – лайн источников.

Гипотеза: насекомые необычайно живучи и обладают целым набором биологических преимуществ перед другими видами. Тем не менее, в настоящее время их нет. Вероятно, в современном мире гигантские насекомые уже просто не могут существовать?

Краткая характеристика моих питомцев*Новогвинейский шипастый палочник (Eurycantha calcarata)*

- Вездешип ужасный, или гигантский шипоногий палочник – один из самых крупных и массивных видов палочников. Самки крупнее самцов на 1-2 см.
- Его тело усыпано мелкими шипами, шипы на задних ногах длиннее и острее.
- В отличие от других видов этот палочник является бескрылым.
- Питается листьями растений.
- Длина: до 14 см.
- Вес: до 20 грамм.

*Жук – голиаф (Goliathus giganteus)*

- Крупный жук из семейства бронзовок, считается одним из самых тяжёлых жуков в мире и может весить до 70 граммов. Самцы крупнее и тяжелее самок.
- Несмотря на свои размеры очень хорошо летает.
- Питается перезрелыми фруктами.
- Длина: до 11 см.
- Вес: до 70 грамм.

*Павлиноглазка Атлас (Attacus atlas)*

- Самки этих мотыльков значительно крупнее самцов, размах их крыльев достигает 28 см.

● Узор на крыльях бабочки напоминает голову змеи – отличный пример угрожающей окраски.

● На стадии имаго (взрослая особь) атласы не пьют и не едят. Гусеница павлиноглазки питается листьями.

● Размах крыльев: до 28 см (самки крупнее самцов).

● Вес: до 20 грамм.

*Палочник фобетикус магнус (Phobaeticus magnus)*

● Данный вид был открыт относительно недавно, в 2008 году, и пока еще мало изучен.

● Он относится к роду фобетикусов, к которому принадлежат рекордсмены среди палочников: мегапалочник Чаня (второе по длине насекомое в мире) и фобетикус серратипес (самое длинное насекомое в мире – достигает 65 см).

● Длина: до 50 см

**Ископаемые гиганты**

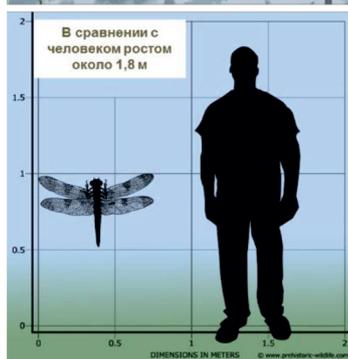
Изучая литературу по данной теме, я узнал, что в доисторические времена, примерно 300 млн. лет назад, до появления первых динозавров, на Земле действительно жили гигантские насекомые.

Это подтверждают ископаемые останки древних членистоногих, найденные учеными – палеонтологами.



Меганевра

- Меганервы – отдельный вид похожих на стрекоз насекомых, которые жили в каменноугольном периоде примерно 303 – 298 млн. лет назад.
- На сегодняшний день они считаются крупнейшими насекомыми из всех, когда-либо существовавших на Земле.
- Размах крыльев этих стрекоз мог достигать 75 см. Они были хищниками, как и большинство современных стрекоз.



Аномалокарис

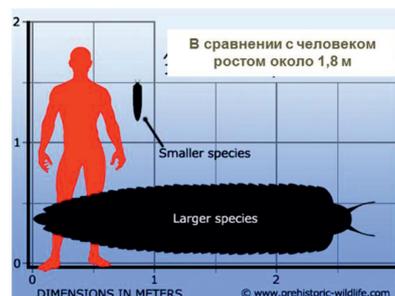
- Аномалокарис («странная креветка» – один из самых крупных организмов кембрийского периода (жил 520-535 млн. лет назад).
- Длина его тела могла достигать от 60 см до 2 м.
- Обитал в морях, используя для плавания гибкие боковые лопасти.

- У него были самые развитые глаза среди всех видов того периода – 16 тысяч шестиугольных линз в двух фасеточных глазах (у современной мухи около 4 тысяч линз).



Артроплевра

- Артроплевра – самое крупное наземное беспозвоночное всех времён – эта гигантская многоножка могла достигать от 30 см до 2,6 м в длину.
- Она жила в каменно – угольный период (520-535 млн. лет назад).
- У нее было плоское тело, состоящее из 30 сегментов, и 30 пар ног.
- Сначала артроплевро считали хищником. Но, несмотря на свои гигантские размеры и мощные челюсти, она оказалась травоядной.



Исчезновение гигантов

Если гигантские насекомые действительно существовали, почему они вымерли?

Уже существует ряд гипотез, объясняющих этот факт:

Гипотеза 1. Несовершенство дыхательной системы насекомых.

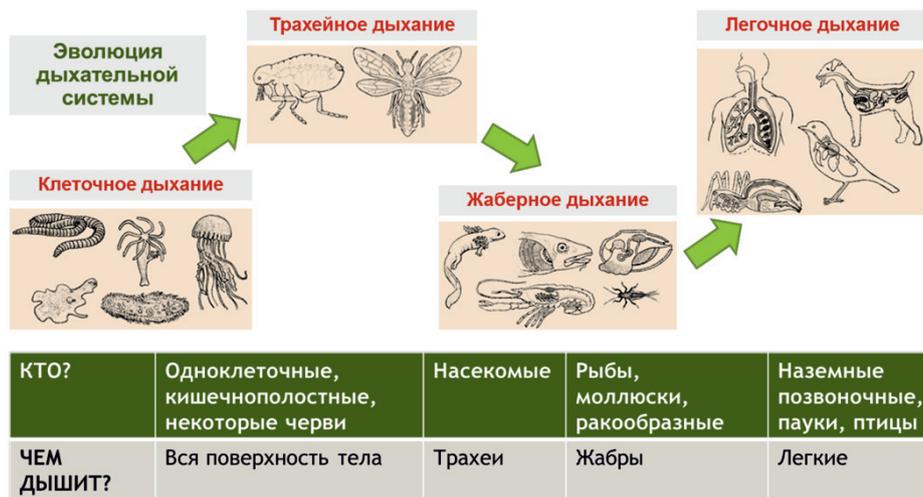
Гипотеза 2. Особенности внешнего строения насекомых – наличие экзоскелета.

Наблюдая и ухаживая за своими насекомыми, я также выдвинул собственную гипотезу:

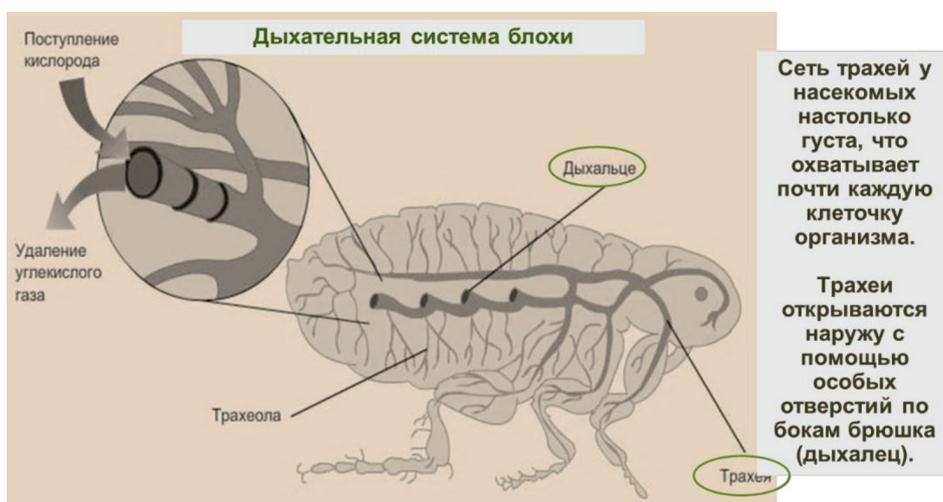
Гипотеза 3. Недостаточность кормовой базы, необходимой для существования гигантов.

Гипотеза 1. Дыхательная система

Насекомые дышат не так, как люди, птицы или рыбы – у них нет легких.



Дыхательная система у большинства насекомых состоит из множества извилистых трубочек – трахей, по которым кислород поступает к органам и клеткам.



- Таким образом, чем больше размер насекомого, тем больше ему нужно кислорода, и тем больше должны быть сами трахеи. При этом места для внутренних органов будет уже недостаточно.

- Ученые считают, что гигантские размеры древних насекомых могли быть связаны с высоким уровнем кислорода в атмосфере (раньше – более 30%, сегодня – только 21%). Это и позволяло им получать достаточно кислорода даже через крошечные дыхательные трубки.

- Были проведены исследования, когда насекомых выращивали в искусственных условиях с высоким содержанием кислорода. Результаты исследований подтвердили данную гипотезу – такие насекомые оказались значительно крупнее.

Гипотеза 2. Экзоскелет

Скелет насекомых находится снаружи, а не внутри тела. Из-за его жесткости насекомым по мере роста приходится линять – они сбрасывают старый экзоскелет и наращивают новый.



Экзоскелет аннамского палочника



Линька кузнечика

- Существует гипотеза, что экзоскелет насекомого не выдержит увеличения в несколько сотен раз. Чтобы соответствовать размеру тела своего хозяина, экзоскелет должен стать очень толстым (при увеличении размера соблюдается следующее правило: масса тела увеличивается в кубе, а поверхность – в квадрате).

- Однако данная гипотеза не объясняет возможности существования крупных насекомых в доисторические времена. Экспериментальных доказательств этой гипотезы также нет.

- Более обоснованным выглядит следующее объяснение: крупный жук гораздо заметнее для хищников, чем мелкий. И во время линьки без своего экзоскелета он будет не только хорошо заметен, но и гораздо более уязвим.

Гипотеза 3. Кормовая база

По итогам наблюдений за моими насекомыми я отметил следующее:

- Один небольшой новогвинейский палочник весом около 12 г может съесть один дубовый лист весом около 2 г за 2 дня. Таким образом, в день он съедает примерно 1 г растительности.

- Одна корова весом около 500 кг съедает в день около 30 кг сена.

- Таким образом, палочник, вес которого равен весу коровы, съест около 42 кг растительности в день.

- При этом с одного участка размером 100 м на 100 м (1 гектар, примерно с футбольное поле) можно собрать, в среднем, около 30 000 кг растительности за весь период с мая по сентябрь.

Если взять в качестве примера саранчу как одно из самых прожорливых насекомых, получится следующее:

- Одна саранча съедает в день количество растительности, равное собственному весу, т.е. около 2-4 г.

- Если представить саранчу размером с корову, то такая саранча съест около 500 кг растительности за день. Это почти в 20 раз больше, чем нужно одной корове.

- А поскольку численность насекомых во много раз больше численности коров, можно предположить, что гигантские насекомые очень быстро уничтожили бы всю растительность, после чего они бы вымерли от голода.

- Таким образом, на основании анализа **моя гипотеза подтвердилась**: одной из причин исчезновения гигантских насекомых действительно могла стать нехватка корма.

Выводы

- Я узнал, что в прошлом на земле действительно существовали насекомые гигантского размера. Но на сегодняшний день их больше не существует.

- Исчезновение гигантских насекомых наиболее убедительно объясняется особенностями их дыхательной системы.

- Наблюдая и ухаживая за своими насекомыми, я предположил, что для существования гигантских насекомых не хватило бы кормовой базы. По результатам наблюдения и проведенного анализа моя гипотеза подтвердилась.

Список литературы

1. Тамара Грин. Насекомые. Полная энциклопедия. Москва, Эксмо, 2002 (онлайн версия).
2. Животные. Иллюстрированная энциклопедия животных всего мира. Москва, АСТ, Астрель, Дорлинг Киндерсли, Аванта+, 2009.
3. Почему нашим миром не правят гигантские насекомые? (<https://www.genon.ru/GetAnswer.aspx?qid=04c6e13b8bb9-49a2-b122-7ce6ff71a387>).
4. Гигантские стрекозы «питались» кислородом (<https://www.pravda.ru/science/mysterious/past/08-11-2010/1055769-meganeura-0/>).
5. Почему исчезли насекомые-гиганты? (<https://www.infoniac.ru/news/Pochemu-ischezli-nasekomye-giganty.html>).
6. Доисторические насекомые-гиганты (<https://zhizninauka.info/topics/doistoricheskie-nasekomye-giganty/>).
7. <http://palochniki.ru/>.
8. <https://givotniymir.ru/palochnik-nasekomoe-obraz-zhizni-i-sreda-obitaniya-palochnika>.
9. <http://www.zooclub.ru/creative/show.php?id=135>.
10. <http://www.lifecatalog.ru/cont/Insecta.html>.

ВКУСНЫЕ СНЕГ И СОСУЛЬКИ**Цемкало А.И.***МКОУ БГО Чигоракской СОШ, 2 класс**Руководитель: Шишкина Т.С., МКОУ БГО Чигоракской СОШ,
учитель начальных классов первой квалификационной категории*

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте VI Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://school-science.ru/6/23/37148>.

В жизни нашей природы существует очень интересный период, когда чёрная поверхность земли становится белой. Это происходит очень быстро. Всего за несколько минут деревья, крыши домов, трава, т. е. вся поверхность земли, становится не узнаваемой. А проходят часы и на улице лежат сугробы снега. (Приложение 1)

Со снегом можно играть в снежки, лепить снежную бабу и строить ледяную горку.

Снег привлекает людей своей белизной, сверкающим блеском, похожим на волшебство и хочется его потрогать, скатать снежки. А какие красивые сосульки!.. Они такие большие, блестящие, так волшебным переливаются на солнышке! (Приложение 2)

Правда, они похожи на сказочные леденцы? Их так и хочется попробовать. Что я и сделала. Но когда об этом узнали мама, то строго-настрого запретила мне впредь это делать... Интересно, почему? Ведь они такие вкусные!..

На уроках окружающего мира мы изучали тему «Снег и лед» и я решила узнать об этом у учителя. Татьяна Сергеевна сказала: «Чтобы слов не тратить впустую, лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать». И предложила мне на кружке «Хочу все знать» вместе с ней разобраться в этом вопросе.

Актуальность темы обусловлена тем, что, несмотря на довольно большое количество исследований, посвященных проблеме *почему нельзя есть снег и сосать сосульки*, многие дети, не задумываясь над вопросом, насколько вредны или полезны сосульки и снег, просто их сосут и едят.

Важность и актуальность исследуемой проблемы послужили основанием для определения **темы** исследования «Можно ли есть снег и сосать сосульки?».

Объект моего исследования: снег и сосульки.

Предмет данного изучения: чистота снега и льда.

Цель: изучить, насколько чисты снег и сосульки и можно ли, не опасаясь отравления, их использовать в пищу.

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

1. Изучить теоретический материал о том, что такое снег и сосулька и как они образуется.

2. Провести эксперимент (с помощью опытов определить чистоту снега и сосульки).

3. Дать гигиеническую оценку привычке сосать ледяные сосульки и есть снег.

Гипотеза: если снег ослепительно белый, а сосулька прозрачная, то, значит, они чистые и безвредные для нашего здоровья.

Новизна работы в том, что мной открыто много интересного и нового о снеге и сосульке не только для себя, но и для одноклассников.

Практическое значение: Опыты и исследования, которые я провела, могут использоваться на уроках окружающего мира, уроках здоровья, во внеклассных мероприятиях, на занятиях кружка. Они интересны и познавательны.

Методы:

1. теоретический;
2. экспериментальный;
3. интервью: изучение влияния токсических веществ на здоровье человека;
4. анализ полученных результатов, обобщение.

Время выполнения: февраль 2018 года.

Место выполнения: с. Чигорак, Борисоглебский городской округ, Воронежская область.

Исследование проходило в несколько этапов:

1 этап (1 – 6 февраля) – изучение литературы по проблеме.

2 этап (7 февраля) – проведение практических опытов.

3 этап (9 февраля) – беседа с медицинским работником.

4 этап (10 – 17) – анализ и обобщение опытно-экспериментальной работы, оформление исследовательской работы.

Методика работы

1. Немного о снеге и сосульке

1.1. Рождение снега

Толковый словарь русского языка С.И. Ожегова объясняет, что снег – это атмосферные осадки – белые пушинки, хлопья, представляющие собой кристаллики льда, а также сплошная масса этих осадков, покрывающих землю зимой. [2]

А как возникает снег?

На уроках ознакомления с окружающим миром и из литературы я узнала, что сначала из водяных паров формируется облако. Когда температура в нем опускается ниже -5°C , на мельчайших частицах почвы и пыли, парящих в воздухе, образуются крошечные кристаллы льда. Чаще всего они имеют форму шестиугольных пластинок, которые растут и превращаются в снежинки. Они могут соединиться между собой в снежные хлопья. Опускаясь вниз, снежинки пролетают сквозь облако, состоящее из мельчайших капель воды, и примерзают к имеющимся в нем ледяным кристаллам, образуя снежную крупку.

Иногда звездочки так и ложатся на поверхность земли, едва касаясь, своими лучиками друг друга. Пушистый звездчатый снег выпадает при небольшом морозе и полном отсутствии ветра. Обычно же снежинки сталкиваются друг с другом, их ломает ветер, они слипаются и смерзаются. [7]

Изучая книги, статьи о снеге, я узнала, что люди с древности наблюдали и интересовались снежинками.

1.2. Сосулька

Сосулька – ледяной сталактит, который образуется у краёв нависающих предметов, на скальных выступах, береговых обрывах, проводах, ветвях деревьев и т. д., а также в подземных полостях горных пород при послойном намораживании медленно стекающей или капающей воды.

При выпадении снега с дождём часто образуются так называемые снежные сосульки (сталактиты), имеющие концентрическую слоистость, которая обычно нарушается агрегатами вмёрзших снежных кристаллов. Слившиеся сосульки могут образовывать гирлянды достаточно протяжённой формы и причудливых очертаний. [10]

Сосульки образуются, когда вода из места, где температура выше нуля, медленно течет туда, где температура ниже нуля. Например: крышу прогревает солнце и снег на ней тает. Затем вода попадает в тень, где температура ниже нуля и, охлаждаемая

окружающим воздухом и испарением, замерзает. В наружной части застывание происходит быстрее, поэтому внутри растущей сосульки всегда имеется хотя бы небольшая полость.

Постепенно размер сосульки увеличивается. Если сила тяжести, действующая на сосульку, в результате роста массы сосульки превысит предел прочности льда в точке начала роста, то сосулька обрушивается. При прекращении поступления талой воды рост сосульки останавливается, а при температуре выше нуля происходит уменьшение размеров и массы сосульки за счёт таяния.

Потом мне стало интересно, из чего состоит сосулька. Я знаю, это – замёрзшая вода. Снег на крыше тает, а вода стекает с крыши и замерзает.

Обычно сосульки имеют форму усечённого конуса. У некоторых сосуллек кончик заострен. Часто на сосульке имеются кольцевые утолщения, развивающиеся по мере ее роста. Внутри всех растущих сосуллек есть цилиндрическая либо чашеобразная полость. В ней постоянно движется вода (тем быстрее, чем быстрее от сосульки отрываются капли).

Молодые сосульки – это монокристаллы с очень низким количеством дефектов.

Я узнала, что каждая сосулька внутри пустая. И если она становится большой и тяжёлой, то падает.

2. Опытно-экспериментальная работа по изучению чистоты снега и сосульки

Цель экспериментальной работы: выявить насколько чисты снег и сосульки с помощью опытов.

Чтобы выявить чистоту снега, нагрёбла снег из сугроба около дома и отломил сосульки, свисающие с балкона. (Приложение 3)

Провёла такие опыты:

Опыт № 1

Цель: установить чистоту снега и сосульки визуально.

Положила снег и сосульки в чистые прозрачные контейнеры. Увидела, что снег белый, а сосульки прозрачные.

Вывод: на первый взгляд снег и сосульки представляет собой чистую массу, без видимых следов загрязнения. (Приложение 4)

Опыт № 2

Цель: выяснить, действительно ли снег и сосульки – это замёрзшая вода.

Контейнеры со снегом и сосульками я занесла в дом. При комнатной температуре они стали таять и превратились в воду.

Вывод: Снег и сосульки тают при температуре 0°C . (Приложение 5)

Опыт № 3

Цель: сравнить талую воду снега и сосульки.

Когда снег и сосульки растаяли, я сравнила их талую воду. Стало видно, на дне контейнеров грязь и соринки. Обратила внимание, что в снежной воде больше соринки, чем в воде из сосульки.

Вывод: даже без специальных приборов видно, что талая вода мутная, имеет желтоватый оттенок. (Приложение 6)

Опыт № 4

Цель: выяснить насколько чистая талая вода.

Я процедила эту воду через марлю, сложенную в несколько слоёв.

Вода из снега и сосульки оставили грязные следы на салфетках, хотя и в разной степени.

На первой (снежная вода) – грязное пятно и соринки.

На второй (вода из сосульки) – не такое грязное, но все равно салфетка потемнела.

Вывод: Снег и сосульки грязные от оседания на них сажи и грязи. (Приложение 7)

Беседа с медицинским работником

В беседе с Костюниной Верой Ивановной (школьная медсестра) я выяснила следующее:

1. В организме каждого человека (ребёнка в том числе) живут различные микробы (полезные в том числе). В гортани они также имеются. При сосании сосулек в гортань попадает нечистая ледяная вода, которая является прекрасной средой для размножения этих микробов. И если у ребёнка (да и взрослого) ослаблен иммунитет (защитные свойства организма), то ангина ему обеспечена!

2. Есть и другая сторона этого аспекта – гигиеническая. С этой точки зрения, грызть сосульки с улицы негигиенично. Тем самым мы заносим себе в организм вредные веще-

ства, которые постепенно накапливаются и... это может закончиться любым заболеванием.

Выводы

Проанализировав полученные результаты, я сделала следующие выводы по исследованию.

1. Снег и сосульки – это замерзшая вода. Снег – это кристаллизовавшаяся вода, а сосульки образуются, когда вода из места, где температура выше нуля, медленно течет туда, где температура ниже нуля.

2. Снег и сосульки представляет собой чистую массу, без видимых следов загрязнения, которые тают при температуре 0°C. Талая вода мутная, имеет желтоватый оттенок, так как снег и сосульки грязные от оседания на них сажи и грязи.

3. Сосульки и снег могут быть опасны для здоровья человека.

Заключение

В начале своей работы я ставила задачи, которые помогли мне раскрыть множество тайн о снеге и сосульках. Снежинки образуются высоко в небе, в облаках. Сосульки образуются при замерзании воды, стекающей с крыши при таянии снега. Но для того, чтобы растаял снег, температура должна быть выше нуля, а для того, чтобы вода замёрзла – ниже. Снег и сосульки – накопитель загрязняющих веществ, поэтому нельзя облизывать сосульки, пить талую воду, есть снег – это может навредить здоровью. От употребления холодного снега можно заболеть ангиной или воспалением органов дыхания, это вторая причина, по которой снег есть нельзя. Моя гипотеза, основанная на предположении, что снег и сосульки можно есть, ведь снег ослепительно белый, а сосулька прозрачная, значит, они чистые и безвредные для нашего здоровья, не подтвердилась.

Приложение 1

Фото. Автор: Цемкало А., 2018



Фото. Автор: Цемкало А., 2018

Приложение 2



Фото. Автор: Цемкало А., 2018

Приложение 3



Фото. Автор: Цемкало А., 2018

Список литературы

1. Даль В.И. Толковый словарь русского языка. Современная версия. – М.: Из-во Эксмо, 2005. – 576 с.
2. Ожегов С.И. Словарь русского языка: Ок. 57000 слов / Под ред. Чл.-корр. АН СССР Н.Ю. Шведовой. – 19-е изд., спр. – М.: Рус. яз., 1987. – 750 с.
3. Всё обо всём. Популярная энциклопедия для детей. Том 6. Филологическое общество «Слово», 1994. – С. 91.
4. Большая энциклопедия школьника. «Планета Земля». «Издательство Росэн-Пресс», А.Ю. Бирюкова, 2001. – 657 с.
5. Краски природы: Кн. для учащихся нач. классов. – М.: Просвящение, 1989. – 160 с. / Авт.-сост. В.А. Корабельников.
6. Мои первые научные опыты – Издательская группа «Контэнт», при сод. ЗАО «Издательство Кристина – новый век», 2003. – 128 с.
7. Мы и окружающий мир, учебник для 3 класса – Самара: Корпорация.
8. «Фёдоров» Издательский дом «Фёдоров», 2000. – С. 94.
9. Окружающий мир: Учебник. 1 класс Москва «Промсвещение», 2011.
10. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.
11. <http://dic.academic.ru/>.

ДОМАШНЯЯ ПЫЛЬ: СПОСОБЫ БОРЬБЫ

Баймлер И.К.

г. Челябинск, МАОУ «СОШ № 5», 3 класс

Руководитель: Тавченкова О.Н., г. Челябинск, МАОУ «СОШ № 5»,
учитель начальных классов высшей категории

Пыль незримо обосновалась в наших домах и квартирах, ведёт параллельную с нами жизнь, незаметно устанавливает свои порядки.

Даже в чистой, плотно запертой квартире с закрытыми окнами за две недели оседает заметный слой пыли. Мне неоднократно приходилось наблюдать ситуацию, когда мама, делая уборку, начинала кашлять, чихать, у нее слезились глаза и иногда возникали приступы удушья. Мне стало интересно больше узнать о пыли, откуда она берется. И самое главное, как обезопасить себя от вредного воздействия пыли.

Проблема пыли и уменьшение вредного воздействия пыли на человека достаточно широко исследована учеными. Этой проблемой занимались исследователи из университета Дьюка в Дареме (США) и Северной Каролине. Большое внимание данной теме уделил наш эксперт доктор медицинских наук Евгений Бельтюков.

Таким образом, **актуальность** данного исследования обусловлена необходимостью сохранения здоровья в условиях постоянного вредного воздействия пыли на человека. **Противоречие** между необходимостью сохранения своего здоровья, с одной стороны, и отсутствием конкретных рекомендаций по снижению вредного воздействия пыли на организм человека, с другой стороны, определили **проблему** исследования: что нужно сделать, чтобы сократить вредное воздействие пыли на человека. Все вышеизложенное и побудило нас выбрать **тему** исследования: «Домашняя пыль: способы борьбы».

Целью данной работы является составление конкретных рекомендаций по борьбе с пылью.

Объектом исследования является воздух помещений.

Предметом исследования степень запыленности воздуха помещений.

В основу исследования положена **гипотеза**, согласно которой, изучив теоретические основы понятия «пыль» и проведя наблюдение за местами скопления пыли, можно составить рекомендации, соблюдение которых позволит избежать последствий, связанных с ухудшением здоровья и порчей предметов, наполняющих наше жилище.

В соответствии с целью и гипотезой были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить теоретические основы понятия «пыль», ее виды, состав;
2. Исследовать влияние пыли на здоровье человека;
3. Выявить места скопления пыли;
4. Изучить мнение одноклассников о способах борьбы с пылью;
5. Сформулировать рекомендации по борьбе с пылью.

С целью достижения поставленных задач нами был разработан комплекс взаимосвязанных **методов исследования**, включающий:

- анализ литературы;
- наблюдение;
- опрос;
- анализ результатов.

В ходе исследования использовались статьи из словарей и энциклопедий.

Теоретическая значимость заключается в следующем:

- 1) обобщены теоретические представления о сущности понятия «пыль», ее видов и состава;
- 2) разработаны рекомендации по борьбе с пылью.

Практическая значимость исследования заключается в использовании разработанных рекомендаций в собственной жизни и жизни одноклассников.

Теоретические основы понятия «пыль», ее виды, состав

В природе всё взаимосвязано, и нет ничего, что существовало бы просто так. Раз пыль есть, значит, для чего-то она нужна. Мы думаем, что пыль играет как положительную, так и отрицательную роль в жизни человека.

В толковом словаре русского языка сказано: пыль – это мельчайшие сухие частицы, носящиеся в воздухе или скапливающиеся на поверхности чего-нибудь (рис. 1, рис. 2) [4, 5].



Рис. 1. Пыль на полу



Рис. 2. Пыль на руке

Виды пыли

- Соль океанов и морей. Оказывается, соль Мёртвого моря есть в пыли каждой квартиры. Как же она туда попадает? Вода Мёртвого моря, ударяясь о скалы, оставляет на горных породах мельчайшие брызги, которые затем высыхают и превращаются в соль. Затем ветер подхватывает эту соль и разносит по всему миру и она оседает в виде пыли.

- Космическая пыль. Данный вид пыли получается от разрушения падающих метеоритов. Она попадет на Землю чаще с метеоритными дождями. Благодаря космической пыли планета с каждым годом увеличивается в весе порядка десяти тонн (рис.3).

- Вулканическая пыль. При извержении вулкана выбрасывается в атмосферу большое количество мельчайших частиц горных пород. Подобно кристаллам солей морей и океанов они разносятся ветром в отдалённые уголки планеты. Пыль производят не только действующие, но и «дремлющие» вулканы.

- Дымовая пыль. Данный вид пыли образуется при торфяных и лесных пожарах.

- Лёссовая пыль приносится из пустынь горячими и сухими ветрами. Ежегодно из Сахары много тонн микроскопических песчинок посредством ветра и дождевых облаков разносятся по нашей планете.

- Почвенная пыль. Подобно другим видам пыли ветер подхватывает пересохшие песчинки и разносит их по улицам и домам.

- Производственная пыль, которая делится на угольную, цементную, бумажную, мучную и т.д. (рис. 4) [2].

- Радиоактивная пыль образуется при ядерных взрывах. Эта пыль поднимается на высоту и подхватывается воздушными течениями, благодаря которым она разносится на тысячи километров от места взрыва, выпадает с атмосферными осадками и становится источником радиоактивного заражения [6].

- Наземная городская пыль состоит из смеси поднятых в воздух частиц почвы, дыма, сажи, дорожных покрытий, животных и растительных организмов (бактерий, спор, плесеней и других) [6].

Источники пыли и ее состав

Конечно, не вся пыль имеет природное происхождение. Часто в городах «присутствует» ядовитая пыль, обязанная своим происхождением деятельности человека. Но не вся пыль опасна.

Жизни и здоровью человека не представляет серьёзной угрозы пыль, которая обязана своим происхождением деятельности человека. Она образуется из:

- ковров, ковровых покрытий, стёртых частичек мебели;

- частичек волос омертвевшей кожи, ногтей животных и людей;



Рис. 3. Виды пыли: морская, лесная, космическая



Рис. 4. Виды пыли: биологическая, вулканическая, производственная

- спор и пыльцы растений;
- волокон тканей.

Источниками вредной пыли, обязанной своим происхождением деятельности человека являются:

- микроорганизмы, грибки и т.д.;
- продукты горения угля, нефти, дерева, выхлопы автомобилей;
- средства химии (аэрозоли, порошки, шампуни т.д.);
- остатки строительных материалов и облупившейся краски.

Из этого в основном образуется пыль. Мы видим, что не все источники пыли безопасны.

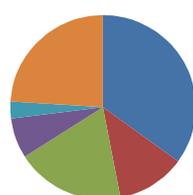
Как это опасно? Из чего образуется пыль? Рассмотрим состав обычной пыли:

- 35% – минеральные частицы;
- 12% – текстильные и бумажные волокна;
- 19% – чешуйки кожи;
- 7% – цветочная пыльца;
- 3% – частицы сажи и дыма;
- 24% – неустановленного происхождения (рис. 5).

По исследованиям пыли ученые выявили, что большая часть состоит из частичек кожных покровов живых существ, ворса тканей. Помимо этого, в ее составе обнаружены болезнетворные грибки и бактерии, поражающие дыхательные пути и вызывающие различные формы аллергии, и паразитические беспозвоночные вызывающие вирусные инфекции [3]. В домашней пыли живут клещи-сапрофиты (рис. 6).

Пылевые клещи живут в мягкой мебели, постельных принадлежностях. В одной постели их бывает до двух миллионов. Они настолько малы, что без микроскопа их невозможно разглядеть. Такие клещи питаются чешуйками сухой кожи, которые ежедневно теряет человек или животное. Они безвредные, не кусаются, но вызывают у некоторых людей аллергию.

Мелкие пылевые частицы способны собирать и удерживать летучие токсические вещества, находящиеся в воздухе жилых помещений. Попадая на продукты питания и в дыхательные пути, вредная пыль оказывает губительное влияние на наше здоровье [2].



■ минеральные частицы	35%
■ текстильные и бумажные волокна	12%
■ чешуйки кожи	19%
■ цветочная пыльца	7%
■ частицы сажи и дыма	3%
■ неустановленного происхождения	24%

Рис. 5. Состав домашней пыли

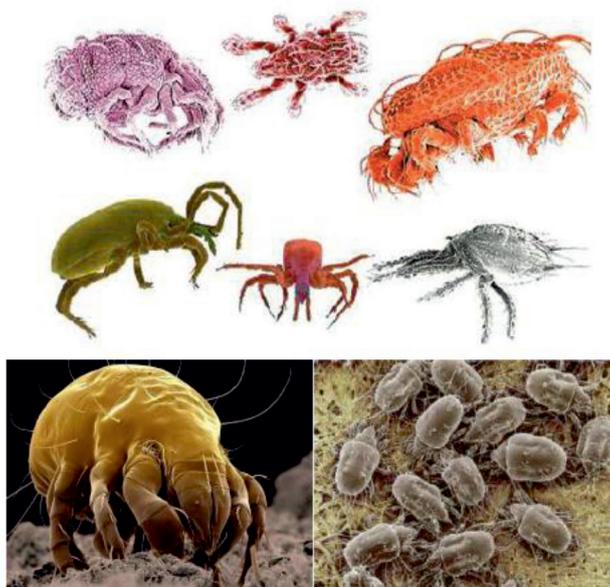


Рис. 6. Клещи-сапрофиты



Рис. 7. Пыль – пыльца



Рис. 8. Использование пыли в природе



Рис. 9. Пыль в космосе

Есть ли польза от пыли? Одно из значений слова пыль в словаре: «Пыль – то же, что и пыльца». Пыльцой питаются пчёлы, осы и бабочки. Пыльца нужна для размножения растений (рис. 7).

Пыль используют для «купания» некоторые виды птиц и животных, чтобы избавиться от вредных насекомых (рис. 8).

В теории все планеты возникли из газопылевых облаков. Космическая пыль приглушает свет от звёзд и Солнца, спасая Землю от перегрева (рис. 9).

Пыль нужна и для образования облаков. Если в атмосфере не будет пыли, то не смогут образоваться облака и не пойдет дождь [3].

Влияние пыли на организм человека и окружающие нас предметы

Как пыль влияет на наше здоровье? Экологи мира сошлись во мнении о том, что пыль вредна для здоровья человека.

Человеческий организм хорошо защищён от пылевых частиц, которые оседают

на слизи, покрывающей поверхность дыхательных путей, и с мокротой выходят из гортани. Откашливание, отхаркивание и чихание удаляет их. Когда запыление воздуха выше нормы, то система не справляется.

Пыль способствует обострению хронических заболеваний: аллергия, астма, сахарный диабет (рис. 10).

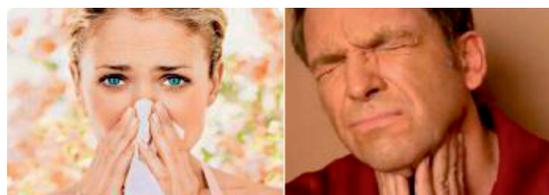


Рис. 10. Заболевания от пыли

Пыль пробуждает имеющиеся болезни и приводит к возникновению новых:

- бронхиальной астмы;
- заболеваний вирусного характера;
- инфаркту миокарда;



Рис. 11. Нарушение работы техники от пыли

- заболеваниям кожи;
- артериосклерозу;
- конъюнктивитам;
- менингиту;
- заболеваниям почек;
- нарушениям слуха.

Пыль от книг и газет вызывает «библиотечную» аллергию с признаками чихания и приступами удушья.

Пыль является сильным раздражителем для слизистых оболочек – бронхов, легких, кожи, глаз и т.д. Это может привести к пневмонии, астме, бронхитам, ринитам, конъюнктивитам разных форм, дерматитам, возникновению язв и т.д.

В пыли живут многие вирусные микроорганизмы: стафилококки, стрептококки, дифтерийная и туберкулезная палочки.

Пыль бытовой химии вызывает аллергические реакции у многих людей [6].

Аллергические реакции, вызванные бытовой химией с течением времени усиливаются и дают о себе знать, ежедневно появляется слезотечение, приступы чихания, приходят осложнения – приступы удушья.

Пыль переходит из дома в дом, перенося болезнетворные вирусы, микробы, бактерии, грибки и через дыхательные пути попадает в организм и заражает инфекциями.

Пыль так же содержит много микроорганизмов: плесневых грибков и клещей.

Только около 20 лет назад стало известно, аллергия вызывается микроскопическими клещиками, живущими в пыли. Пылевые клещи живут в домах с повышенной влажностью, из-за этого они не боятся влажной уборки, зато их число уменьшается после сухой уборки.

Теперь рассмотрим вред пыли для предметов в нашем жилище.

Пыль разрушает все покрытия. Пыль – это скопление мелких твердых веществ. Таким образом, они царапают и изнашивают предметы домашнего интерьера, превращая их в изношенный и ветхий хлам.

Вредна пыль и для техники. Попадая на детали механизмов, она способствует повышению шума, затруднению работы приборов и вызывает поломки (рис. 11).

Теперь мы знаем о том, что пыль вредна и что с ней обязательно надо бороться. Но где ее найти? Познакомимся с основными «местами скопления» пыли в домах [6].

Места скопления пыли в квартире

Домашняя пыль находится практически повсюду. Выделим места, где она скапливается в больших объемах.

Учёные провели исследования о местах скопления пыли. Экспериментальным путем установлено, что в сельских домах пыли намного больше, чем в городских. Деревенская пыль является менее опасной, так как состоит из природных компонентов. Самая токсичная пыль выявлена в городских и пригородных квартирах промышленных зон. Наибольшая составляющая домашней пыли в таких квартирах – это такие опасные элементы, как кадмий и свинец.

Места наибольшего скопления пыли одинаковы для сельского и городского жилья:

- углы комнат и плинтусы;
- гладкие, не покрытые паласами полы;
- ковры, паласы и мягкая мебель;
- шторы;
- мягкие игрушки;
- компьютерная техника, радио, телевизор;
- открытые полки.

Самым большим источником скопления домашней пыли является коврик перед входной дверью [1].

Изучение мнения одноклассников о способах борьбы с пылью

Изучив виды и состав домашней пыли, выявив основные места скопления пыли в жилых помещениях и исследовав влияние пыли на здоровье человека и окружающие его предметы, мы решили выяснить, что знают о пыли наши одноклассники, и умеют ли они с нею бороться. Для этого каждому ученику был предложен опросный лист, который включал в себя следующие вопросы:

1. Видели вы пыль? (да / нет / не знаю)
2. Какой вид уборки у вас дома? (пылесосом / влажная / веником)
3. Как часто у вас дома влажная уборка? (1 раз в неделю / 2 раза в неделю / 1 раз в месяц)

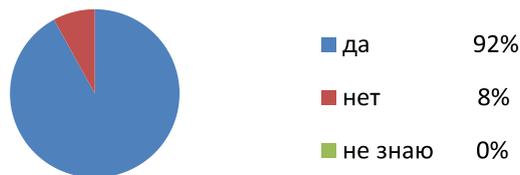


Рис. 12. Вы видели пыль?



Рис. 13. Виды уборки

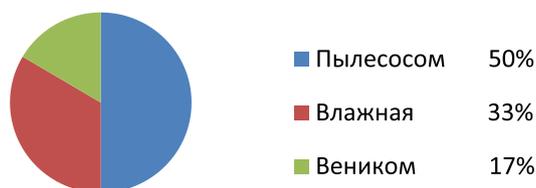


Рис. 14. Какой вид уборки у вас дома?

4. Может ли пыль быть вредной для здоровья человека? (да / нет / не знаю)

5. Какие способы борьбы с пылью ты знаешь?

После проведения опроса полученные данные были занесены в приложение таблицы.

Проанализировав результаты, мы увидели, что большинство наших одноклассников (92%) видели пыль (рис. 12 и рис. 13.)

У 50% опрошиваемых основной способ уборки дома – это пылесос, у 33% – влажная и у 17% – веник (рис. 14).

На вопрос: как часто у вас дома уборка 40% одноклассников ответили 1 раз в неделю, 36% – 2 раза в неделю и 24% – 1 раз в месяц (рис. 15).

Не все ученики третьего класса, а только 84%, знают, что пыль вредна для человека (рис. 16).

И при ответе на самый главный вопрос, какие виды борьбы с пылью вы знаете, ответы распределились следующим образом:

влажная – 46%,
пылесос – 24%,
веник – 13%,
проветривание – 9%,
растения – 4%,
ежедневная уборка – 4% (рис. 17).

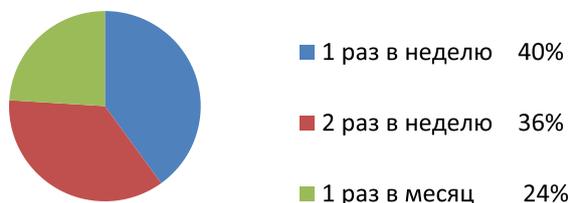


Рис. 15. Как часто у вас дома уборка?

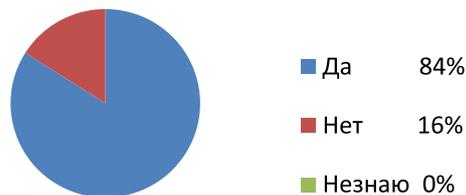


Рис. 16. Пыль вредна для человека?



Рис. 17. Какие виды борьбы с пылью вы знаете?

Таким образом, мы видим, что, во-первых, не все учащиеся третьего класса знают, что пыль вредна для здоровья, и во-вторых, одноклассники предложили очень мало способов борьбы с пылью.

Рекомендации по борьбе с пылью

Изучив мнения одноклассников о способах борьбы с пылью, мы обнаружили необходимость в составлении рекомендаций по борьбе с пылью и знакомстве с этими рекомендациями одноклассников. Избавиться от пыли полностью невозможно! Следует постараться сократить её масштабы. По изучению темы по данному вопросу и понаблюдав за тем, как происходит борьба с пылью в нашем доме, мы сформулировали следующие рекомендации.

1. Исключите «пылесборники»: разбросанную одежду, мягкие игрушки, открытые полки с книгами и т.п. С окончанием сезона обувь и одежду храните в целлофановых чехлах.

2. Для уборки квартиры рекомендуем пылесос с водяным фильтром, это не даёт расселяться клещам обратно из пылесоса. Во время уборки удаляйте пыль из всех труднодоступных мест в квартире.

3. Обязательно пылесосьте мягкую мебель, ковры минимум раз в неделю. Для ковров пользуйтесь услугами химчистки или чистите сами в свежем снегу.

4. Пользоваться веником категорически запрещается.

5. Не пользуйтесь рекламируемыми мелочками для мебели, они не притягивают пыль, а только сбрасывают.

6. Производите чаще влажную уборку в квартире.

7. При мытье полов в квартире добавляйте в воду 10-20% раствор поваренной соли, которая хорошо избавляет от пылевых клещей.

8. Проветривайте, прогревайте, промораживайте матрасы, одеяла, подушки, постельное бельё.

9. Обязательно уделяйте внимание домашним тапочкам. Раз в месяц обрабатывайте уксусной эссенцией либо парами формалина, упаковав их в пакет.

10. Каждый день удаляйте пыль с бытовых приборов и мебели (особенно с лакированным покрытием).

11. Вашим молчаливым помощником являются комнатные растения, которые поглощают часть пыли. Протирайте влажной салфеткой листья и периодически их опрыскивайте.

12. Вашими помощниками могут стать бытовые электронные приборы: кондиционеры с воздушными фильтрами, увлажни-

тели, воздухоочистители. Поддерживайте влажность в квартире около 50%.

13. Стирайте постельное бельё, пледы и шторы. Используйте подушки из синтетического материала. При наличии «сушилки» в стиральной машине рекомендуем «прокалывать» диванные подушки, пледы и мягкие игрушки.

Заключение

Изучив теоретические основы понятия «пыль», её виды и состав, мы узнали, что существует множество видов пыли. Пыль может быть, как вредной, так и полезной. В быту пыль окружает нас везде. В большей степени она вредна.

Исследовав влияние пыли на здоровье человека, мы узнали, что пыль, накапливающаяся у нас дома, способствует не только обострению различных хронических заболеваний, таких как, астма, аллергия и сахарный диабет, но и приводит к возникновению новых заболеваний. Также пыль может нанести вред предметам, находящимся в нашем доме.

Места наибольшего скопления пыли одинаковы для сельского и городского жилья:

- углы комнат и плинтуса;
- гладкие, не покрытые паласами полы;
- ковры, паласы и мягкая мебель;
- шторы;
- мягкие игрушки;
- компьютерная техника, радио, телевизор;
- открытые полки.

Изучение мнения одноклассников о способах борьбы с пылью показало, что, во-первых, не все учащиеся третьего класса знают, что пыль вредна для здоровья, и во-вторых, одноклассники предложили очень мало способов борьбы с пылью.

Заключительным этапом нашего исследования явилось составление рекомендаций по борьбе с пылью, соблюдение которых поможет избежать последствий с ухудшением здоровья и порчей предметов, наполняющих наше жилище. После завершения работы одноклассники были ознакомлены с составленными рекомендациями.

Таким образом, изучив теоретические основы понятия «пыль» и проведя наблюдения за местами скопления пыли, мы составили рекомендации, соблюдение которых позволит избежать последствий, связанных с ухудшением здоровья и порчей предметов, наполняющих наше жилище. Гипотеза исследования подтвердилась, цель достигнута, задачи выполнены.

Пыль оказывает влияние абсолютно на всё: на работу бытовой техники и всех существующих приборов, на состояние мебе-

ли и одежды, на качество воздуха в комнате, на здоровье обитателей дома.

В заключение хочется сказать, что мне очень понравилось работать над данной темой. И я очень рад, что составленные рекомендации по борьбе с пылью окажутся полезными не только моим одноклассникам, но и их близким и помогут избежать по-

следствий, связанных с ухудшением здоровья и порчей вещей. При уборке необходимо использовать все способы борьбы с пылью. В дальнейшем мне бы хотелось провести наблюдение за уборкой в доме при соблюдении всех составленных рекомендаций. Ведь знание помогает в жизни, если оно превращается в действие.

Приложение

Результаты опроса одноклассников о способах борьбы с пылью

Имя Фамилия	Вопросы												
	Видели вы пыль?			Какой вид уборки у вас дома?			Как часто у вас дома влажная уборка?			Может ли пыль быть вредной для здоровья человека?			Какие способы борьбы с пылью вы знаете?
	да	нет	не знаю	пылесосом	влажная	веником	1 р. в неделю	2р. в неделю	1р. в месяц	да	нет	не знаю	
Аврамчук Роман	√			√	√		√			√			-
Баймлер Илья	√			√	√	√	√			√			влажная, проветривание, пылесосом, веником, растения
Бухарин Богдан	√			√			√			√			влажная
Васильченко Андрей	√			√		√		√		√			влажная и пылесосом
Добрынина Александра	√			√	√			√		√			уборка 3 раза в неделю
Зайко Игорь	√			√	√				√	√			влажная
Залётова Вероника	√			√		√	√			√			влажная, пылесосом и веником
Ильина Виктория	√				√			√		√			влажная
Казунина Мария	√			√	√			√		√			ежедневная уборка
Копытин Александр	√			√			√			√			пылесосом
Крехова Елизавета	√			√	√				√	√			влажная, пылесосом и веником
Кропачёв Михаил	√			√				√		√			влажная, пылесосом и веником
Кузнецов Максим	√			√	√				√		√		влажная
Ларичев Никита	√				√	√	√			√			влажная
Мирзакаримов Каримжон	√			√	√				√	√			пылесосом и веником
Нестеров Дмитрий	√			√			√				√		влажная
Парфёнов Александр		√		√				√		√			влажная
Патракова Полина		√		√	√			√		√			уборка и проветривание
Полужтов Роман	√			√	√				√	√			влажная
Романов Артём	√			√	√	√	√			√			влажная
Рысева Елизавета	√			√	√	√	√			√			влажная и пылесосом
Татаринцева Виктория	√			√	√				√		√		влажная
Шадчина Ксения	√			√	√			√		√			влажная
Щеглов Григорий	√				√			√		√			влажная
Эмкиева Амина	√			√	√	√	√				√		пылесосом и веником
	23	2	0	21	18	17	10	9	6	21	4	0	

Список литературы

1. Азбука здоровья в картинках [Текст] / авт.-сост. К. Люцис. – Москва: Русское энциклопедическое товарищество, 2004. – 64 с.
2. Большая детская энциклопедия [Текст] / пер. с англ. Т. Покидаева. – Москва: «Махаон», ООО «Издательская Группа Аткикус», 2008. – 336 с.
3. Гальперштейн Л.Я. Моя первая энциклопедия [Текст]: научно-популярное издание для детей / Л.Я. Гальперштейн. – Москва: ЗАО «Росмэн – Пресс», 2007. – 255 с.
4. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений [Текст] / С.И. Ожегов, Н.Ю. Шведова. – Москва: Азбуковник, 1999. – 1376 с.
5. Современный толковый словарь русского языка [Текст] / гл. ред. С.А. Кузнецов. – СПб: «Норинт», 2003. – 960 с.
6. Я познаю мир [Текст]: Детская энциклопедия: Экология / авт.-сост. А.Е. Чижевский – Москва: ООО «Фирма «Издательство АСТ», 1998. – 416 с.

ОПАСНЫЕ СОСУЛЬКИ И ДВИЖЕНИЕ ПАДАЮЩИХ ТЕЛ

Кондратенко А.Р.

г. Москва, ГБОУ «Школа № 1270 Вектор», 4 «В» класс

Руководители: Кондратенко Р.В., ФГБНУ «Научного центра неврологии»,
к.б.н., старший научный сотрудник;

Байкова И.Ю., г. Москва, ГБОУ «Школа № 1270 Вектор», классный руководитель

Однажды прошлой зимой мы гуляли очень долго возле высоких домов, на которых висели сосульки (рис. 1). И я заметила, что сосульки, которые лежали на земле, лежали посреди тротуара, далеко от места, где они возможно должны были упасть. Так как сосульки очень тяжелые и опасные [1], и посреди тротуара они могут кого-нибудь серьезно покалечить, я задумалась, а почему же так происходит? Почему они падают немного в стороне от своего висячего места?



Рис. 1. Сосульки

Так как зимой, особенно в феврале, очень много огромных сосулек, то проблема избегания травм является очень актуальной! А для этого нужны знания!

Цель работы:

Изучить падение сосулек.

Задачи работы:

1. Изучить свободное падение тел разной массы.

2. Смоделировать падение тел разной массы с крыши дома.

3. Смоделировать падение сосулек при их неравномерном отрыве от крыши.

Объект исследования – сосульки, либо их макеты.

Предмет исследования – падение тел.

Гипотеза – я думаю, что сосульки падают немного в бок из-за их неравномерного отрыва.

Практическая значимость: После того, как мы провели наши опыты, мы поняли, что падение сосулек это очень сложный процесс, который нужно учитывать, что бы остаться в живых!

Основная часть

Подготовка эксперимента

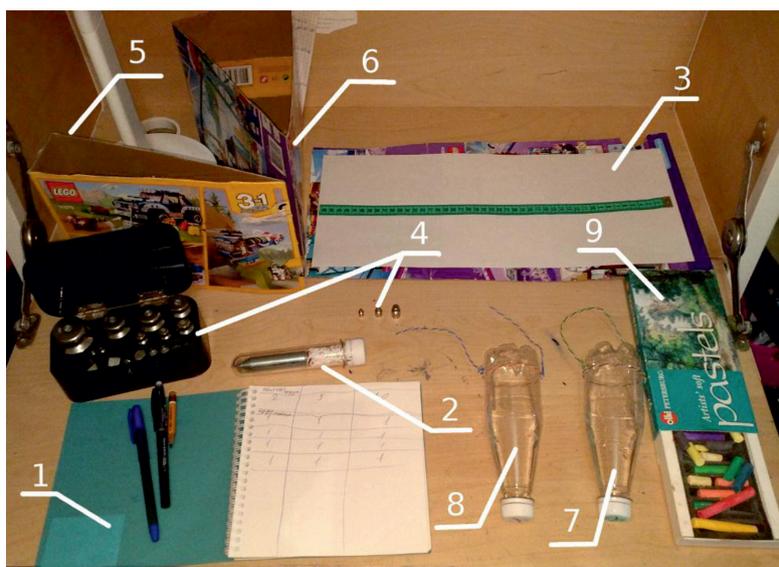


Рис. 2. Предметы для эксперимента

Для проведения эксперимента нам понадобились: 1 – лабораторный журнал, 2 – веревочный уровень, 3 – самодельная мишень с линейкой, 4 – набор грузиков-гирек разного веса, 5 – модель крыши с маленьким наклоном, 6 – модель крыши с большим наклоном, 7 – модель сосульки с равномерным отрывом, 8 – модель сосульки с неравномерным отрывом, 9 – набор акварельных мелков и высокая стремянка (на рисунке не показана). Данные предметы изображены на рис. 2.



Рис. 3. Подготовка стенда для изучения свободного падения

Для эксперимента мы поставили стремянку и обозначили на ней место падения грузиков (рис. 3).



Рис. 4. Калибровка положения мишени

От этого места падения мы опустили вниз веревочный уровень и точно под его остриём положили нулевую точку нашей самодельной мишени (рис. 4).

Опыт с свободным падением тел

Для начала мы провели эксперименты по изучению отклонения тел при их свободном падении. Для этого я брала грузики весом 2, 5 и 10 грамм и отпускала их от точки, отмеченной нами для уровня (рис. 5).

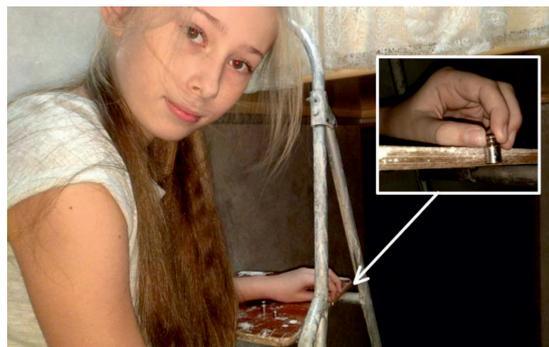


Рис. 5. Эксперимент по изучению свободного падения тел с разным весом

Все наши грузики, независимо от их веса падали ровно в начальную точку мишени. Падение происходило вертикально и грузики не отклонялись. Наши данные мы заносили в лабораторный журнал, но так как никаких изменений не было, мы не будем их приводить.

Когда я сидела за столом и думала об этом эксперименте, то одна из гирек случайно покатила по столу и упала. При этом я заметила, что она упала далеко от стола и тут я поняла, что нужно провести эксперименты с падением тел, находящихся в движении.

Опыт с падением тел, находящихся в движении

Мы вернулись к нашему стенду, и стали не просто бросать гирьку вертикально вниз, а скатывать её по поверхности к краю. Чтобы смоделировать данный эффект, мы продолжили эксперимент используя две модели наклонной крыши (сделанные из картонных коробок) с разным углом, а так же три наших грузика (рис. 6).



Рис. 6. Модели наклонной крыши с маленьким углом (слева) и с большим углом (справа)

Сначала мы провели эксперимент с моделью крыши с маленьким углом. При этом четыре раза мы скатывали наши грузики с середины крыши и четыре раза с самого конца крыши (рис. 7).



Рис. 7. Спуск с середины (слева) и с конца крыши (справа) на примере модели крыши с большим уклоном

Все наши три грузика сильно отклонились от центра мишени. Данные по отклонению грузиков мы заносили в лабораторный журнал (рис. 8).

Половина длины	2	5	10
2 г	32	33	31
5 г	31	31	33
10 г	31	31	31
СРЕДНЕЕ	31,5	33	33
Полная длина	40	45	49
	44	46	46
	45	46	45
СРЕДНЕЕ	42	44	43,5

Рис. 8. Лабораторный журнал с данными по крыше с маленьким углом

После этого мы провели такие же эксперименты с моделью крыши с большим углом. Четыре раза отпускали грузики с се-

редины длины крыши и четыре раза с полной длины крыши. При этом каждый из грузиков отклонился еще сильнее по сравнению с его падением с модели крыши с маленьким углом. Эти данные мы так же занесли в лабораторный журнал (рис. 9).

Половина длины	2	5	10
2 г	37	39	41
5 г	38	40	49
10 г	36	38	40
	33	37	40
СРЕДНЕЕ	34	34	38
Полная длина	54	54	59
	54	54	59
	56	57	59
	52	38	58
СРЕДНЕЕ	54	48	57

Рис. 9. Лабораторный журнал с данными по крыше с большим углом

После экспериментов мы свели все данные в таблицы и усреднили (табл. 1, 2).

Получив эти результаты, мы построили по ним диаграмму для лучшего восприятия данных. Она показана на рис. 10.

Изучив диаграмму мы поняли, что от веса грузиков практически не зависит их отклонение. Но оно сильно зависит от разбега грузика. Чем больше разбег грузика, тем сильнее его скорость и отклонение. Так же оно сильно зависит от угла крыши. Чем сильнее угол у крыши, тем дальше от её края будут падать сосульки и снег, который тоже может сходить вниз лавиной.

Однако, некоторые сосульки падают не скатываясь с крыши, а просто отрываясь, и при этом они так же отклоняются как от дома, так и к нему. Мы попробовали смоделировать это падение.

Таблица 1

Результаты по крыше с низким наклоном

Крыша с низким наклоном			
Половина длины	2 грамма	5 грамм	10 грамм
	32	33	31
	32	31	33
	31	31	31
	31	31	31
СРЕДНЕЕ	31,5	31,5	31,5
Полная длина	40	39	49
	39	45	44
	44	46	46
	45	46	45
СРЕДНЕЕ	42	44	43,5

Таблица 2

Результаты по крыше с высоким наклоном

Крыша с большим наклоном			
Половина длины	2 грамма	5 грамм	10 грамм
	37	39	41
	38	40	43
	36	38	40
СРЕДНЕЕ	37,3	38,5	41
Полная длина	54	54	55
	54	54	59
	56	57	57
	57	58	58
СРЕДНЕЕ	55,3	55,7	57,2

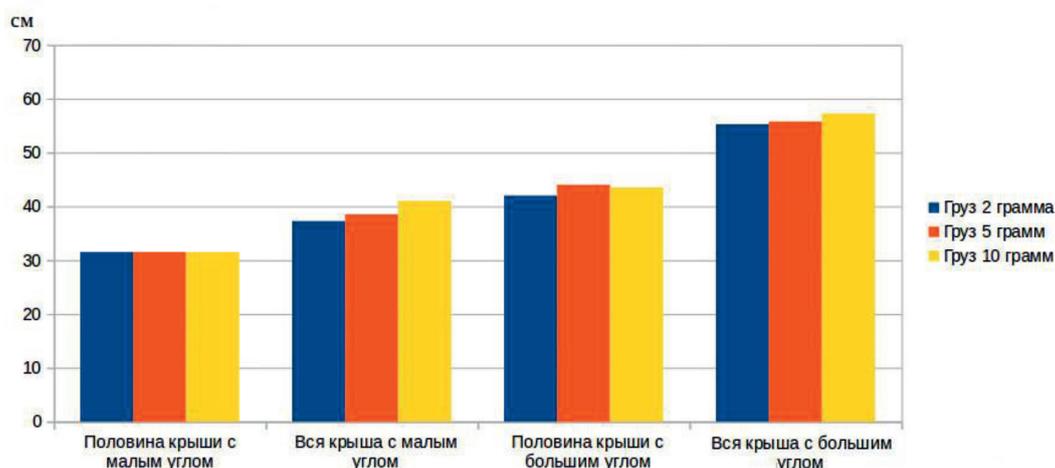


Рис. 10. Сводная диаграмма отклонения при различных вариантах падения грузиков



Рис. 11. Нанесение мела на модели сосулек

Падение равномерно и неравномерно отрывающихся сосулек

Что бы воспроизвести подобное падение, мы взяли две модели сосулек, изготовленные из пластиковых бутылок для воды объемом 0,3 литра и изображенные на рис. 2. Одна модель была предназначена для моделирования равномерного отрыва и имела одну точку подвеса. Её падение производилось простым отпусканием подвеса. Вторая модель имела две точки подвеса и была предназначена для моделирования неравномерного отрыва. Её падение производилось поочередным отпусканием подвесов с минимальной задержкой. Для придания веса моделям сосулек, они были заполнены на четверть водой.

Для подготовки к нашему эксперименту мы взяли пастельные мелки и намочили их. После этого мы намазали размоченными мелками крышки наших сосулек. Зеленым цветом мы намазали модель с равномерным

отрывом, а желтым модель с неравномерным отрывом (рис. 11). Далее мы провели по три сбрасывания наших сосулек с большой высоты. На рис. 12 показана раскадровка падения сосулек. Слева (сверху-вниз) кадры падения модели сосульки с равномерным отрывом, а справа (сверху-вниз) кадры падения модели сосульки с неравномерным отрывом.

Сосулька, предназначенная для равномерного отрыва, приземлилась вертикально вниз, о чем свидетельствуют пятна зеленого цвета, а сосулька, предназначенная для неравномерного отрыва, при падении с той же высоты отклонилась примерно на 17 см, о чем свидетельствуют пятна желтого цвета (рис. 13).



Рис. 12. Раскадровка падения (часть первая)

Рис. 12. Раскадровка падения (часть вторая)



Рис. 13. Замер отклонения при падении сосулек

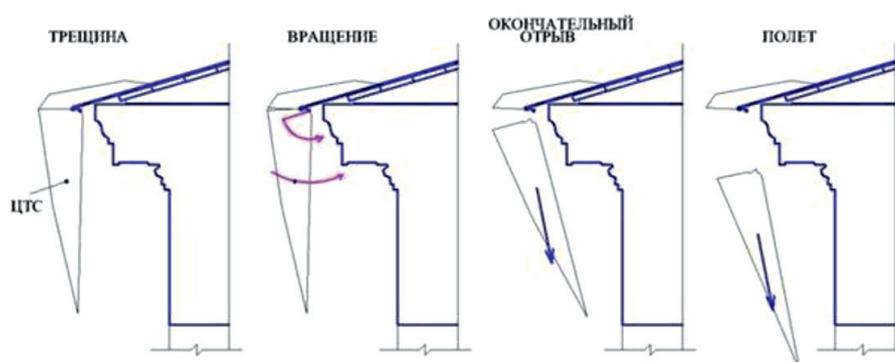


Рис. 14. Неравномерный отрыв сосульки от крыши

В интернете мы нашли подтверждение нашим экспериментам [2]. На рис. 14. схематично изображен неравномерный отрыв сосульки от крыши.

Однако, в данном случае, неравномерный отрыв происходил с отклонением падения в сторону дома, но авторы дают указание, что каждый случай падения сосулек уникален.

Выводы

1. Мы исследовали свободное падение предметов как без начальной горизонтальной скорости, так и с её наличием и пришли к выводу, что тела без начальной скорости падают вертикально прямо вниз. Тела, которые имеют начальную скорость, напротив падают с отклонением. Начальная скорость зависит от угла крыши и расстояния до края (разбега). Чем больше скорость или угол (или оба вместе), тем сильнее отклонится тело. При этом при одинаковом угле и скоро-

сти, тела разного веса отклоняются практически одинаково.

2. Мы смоделировали и изучили падение равномерно и неравномерно отрывающихся сосулек. Та модель сосульки, которая отрывалась равномерно – падала довольно прямо, а модель сосульки, отрывающаяся не равномерно – имела значимое своеобразное отклонение.

3. В результате проделанной работы мы пришли к выводу, что наша гипотеза подтвердилась. Сосульки падают с отклонением, потому что они отрываются неравномерно. Так же мы поняли, что падение сосулек это очень интересный и одновременно опасный процесс, который нужно учитывать в нашей жизни.

Список литературы

1. Ресурс о образовании сосулек <https://www.youtube.com/watch?v=AQAh67By4Rw>.
2. Ресурс интернет-конференция с обсуждением траектории падения сосулек <http://www.smekalka.pp.ru/forum/index.php?topic=5763.0>.