

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 26.09.2018

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. 22,63

Тираж 500 экз.

Заказ СН 2018/5

© ИД «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|------|
| Биология | |
| ЧУДЕСА ВОКРУГ НАС | |
| <i>Богдан А.С.</i> | 1385 |
| РЕФЛЕКСЫ РЫБ | |
| <i>Залетова В.Д.</i> | 1417 |
| СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В ШКОЛЬНОМ ПОМЕЩЕНИИ И ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНИКОВ | |
| <i>Зубова Е.В.</i> | 1423 |
| ЧУДЕСНЫЕ СВОЙСТВА КОЖИ ИЛИ ПАМЯТЬ ПРЕДКОВ | |
| <i>Клименков С.А.</i> | 1430 |
| ВТОРАЯ ЖИЗНЬ БУМАГИ | |
| <i>Николаева С.Р.</i> | 1441 |
| ПЛЕСЕНЬ И УСЛОВИЯ ЕЕ ОБИТАНИЯ | |
| <i>Патракова П.Н.</i> | 1448 |
| МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЙОГУРТОВ НА НАЛИЧИЕ ЛАКТОБАКТЕРИЙ | |
| <i>Пронин Н.А.</i> | 1456 |
| ВЫРАЩИВАНИЕ АРБУЗОВ В УСЛОВИЯХ СИБИРИ | |
| <i>Шульгин Е.А.</i> | 1461 |
| География | |
| КАК ПРИРУЧИТЬ ВЕТЕР | |
| <i>Жуков Г.А.</i> | 1467 |
| Иностранные языки | |
| ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ С ЦВЕТООБОЗНАЧЕНИЕМ | |
| <i>Посысаева П.С.</i> | 1474 |
| История | |
| РОЖДЕННЫЕ РЕВОЛЮЦИЕЙ (СТРАНИЦЫ БИОГРАФИИ РЕУТОВСКОЙ СЕМЬИ БАЖАНОВЫХ С КОНЦА XIX ВЕКА ДО НАШИХ ДНЕЙ) | |
| <i>Новоселова Е.Д.</i> | 1479 |
| ОРЛЁНОК, ОРЛЁНОК, ВЗЛЕТИ ВЫШЕ СОЛНЦА... | |
| <i>Пронин Н.А.</i> | 1483 |
| Краеведение | |
| КУНГУРСКАЯ ЛЕДЯНАЯ ПЕЩЕРА «ЛЕДЯНАЯ СКАЗКА НА УРАЛЕ» | |
| <i>Деткина П.Д.</i> | 1488 |
| ЗАБЫТАЯ ДЕРЕВНЯ КУЗРАНДА | |
| <i>Ефремов Е.Ю.</i> | 1493 |
| ИНТЕРАКТИВНАЯ ЭКСКУРСИЯ ДЛЯ УЧЕНИКОВ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ «ОДИН ГОД ИХ ЖИЗНИ СКОПЫ» | |
| <i>Никулина В.И.</i> | 1501 |
| ПАРК СЕВЕРНОЕ ТУШИНО, ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ | |
| <i>Пряничников В.А.</i> | 1509 |
| Литература | |
| ВОЛШЕБНАЯ ШТУЧКА | |
| <i>Заварцева В.В.</i> | 1517 |
| ПЕРВЫЙ В КОСМОСЕ | |
| <i>Сысоева А.И.</i> | 1518 |

Математика: алгебра и начала анализа, геометрия

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Иванов М.С. 1519

Русский языкИТОГОВОЕ СОЧИНЕНИЕ ПО КУРСУ ЛИТЕРАТУРЫ ЗА 8–9 КЛАССЫ
НА ТЕМУ «ЧАЦКИЙ – ПОБЕДИТЕЛЬ ИЛИ ПОБЕЖДЕННЫЙ?»

Кулюлина Н. 1526

КАКОЙ ТЫ, КТО ТЫ, МОЙ ПУШКИН? (ДОМИНАНТЫ В ТВОРЧЕСТВЕ)

Лытвак Л. 1529

БОРИС ПЕТРОВИЧ ЕКИМОВ «О ТЕБЕ, ОБО МНЕ, О НАС»

Морозов В.Е., Пономарева Д.Д. 1538

Химия

ПРИРОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ ИЗ РАСТЕНИЙ

Бурнаев Г.В. 1542

СОЛЬ – ИЗВЕСТНАЯ И ЗНАКОМАЯ, НЕПОЗНАВАЕМАЯ И ТАИНСТВЕННАЯ

Тараканова А.С. 1554

ЧУДЕСА ВОКРУГ НАС

Богдан А.С.

г. Владикавказ, СОШ № 46 им. И.М. Дзусова, 2 «А» класс

*Руководитель: Битиева Е.В., г. Владикавказ, СОШ № 46 им. И.М. Дзусова,
учитель начальных классов*

Мои любимые времена года – это весна и лето. Я очень люблю наблюдать весной, как от зимнего сна просыпается природа, как на веточках появляются маленькие зеленые листочки, на земле прорастает зеленая травка, вырастают первые цветы – подснежники, ярко – желтые одуванчики и мать-и-мачеха. А летом вокруг столько ярких красок, множество различных растений украшают наш окружающий мир. Травы, деревья, кустарники радуют нас яркими зелеными листочками разнообразных форм и размеров, цветут яркими красками цветы. Трава, цветы, деревья – это растения, именно благодаря им весной и летом так красиво вокруг. Люди стараются окружить себя растениями. Как красиво в нашем городе Владикавказе летом (см. прил. 1 фото 1,2). Во дворе нашей школы тоже растет много разнообразных цветов и деревьев, возле школы всегда красиво и уютно (см. прил. 1 фото 3-6).

Все согласятся, что окружающие нас растения, словно живые, чувствуют, как к ним относится человек. Любители-садоводы, цветоводы замечают, что все растения любят не только хороший уход и полив, но и доброе человеческое слово. Если с ними говорить ласково и с любовью, то наши зеленые друзья будут хорошо расти, цветы обильно цвести, а садовые культуры дадут богатый урожай. Если же на них изливать свое раздражение, ухаживать с неохотой, тогда растения начнут вянуть, урожай плодов будет скудным.

О том, что растения живые и имеют свою душу, писали многие писатели и поэты, любители природы. Французский поэт Жерар де Нерваль, заметил, что растения, как и люди, могут думать и чувствовать:

«Ты мыслишь, человек?

Но разве одному тебе присуща мысль?

Она во всем таится...

Есть у цветов душа, готовая раскрыться» [4].

О душе растений написано в стихотворении Альбины Сеньковой:

«Есть, есть душа у каждого цветка,

Свой взгляд и стать у каждой есть травинки,

Цвет и рисунок венчика, листка,

И лепестка, и пестика с тычинкой.

У каждого цветка есть жизни срок,

Есть время детства, юности, цветенья,

Плодоношенья, старости порог,

Есть время сна и время пробужденья...» [8].

Об этом удивительном мире растений я решила узнать больше. У меня возникло много вопросов. Почему они, как и другие живые организмы, относятся к царствам живой природы? Ведь они не умеют передвигаться, как животные. Как они находят себе пищу, как дышат?

В ходе работы я выдвинула гипотезу, что растения являются живыми и играют большую роль в жизни нашей планеты.

Цели в моей работе ставились изучить строение растений; выяснить, почему растения относят к живым организмам; узнать, как растения питаются, размножаются, дышат, растут и двигаются.

Методы, использованные в работе – опыты по влиянию внешних условий на развитие растений, выращивание растений в домашних условиях, проведение опроса среди учащихся, консультации с учителями биологии и химии, беседа с заведующей школьной столовой, создание книги по уходу за домашними растениями.

Теоретическая часть

Растения – это живые организмы, они относятся к живой природе нашей планеты. Мир живой природы очень разнообразен. Живые организмы сильно различаются по своим свойствам, поэтому их разделяют на большие группы, называемые царствами: животных, растений, грибов, бактерий, (см. прил. 2 рис. 1).

Интересно, почему части живой природы называются царствами, как в сказке? Я думаю потому, что в каждом из них много удивительного и загадочного, таинственного и до конца неизведанного.

Растения являются частью живой природы. Они обладают признаками свойственными живым организмам: рост, развитие, размножение, дыхание, движение, питание, старение и гибель (см. прил. 2 рис. 2).

Разнообразие растений

Царство растений удивительно своим разнообразием. Какие только растения не встретишь в нашем мире! Для удобства изучения ученые биологи решили разделить все растения по группам, то есть классифицировать. По современной системе царство растений разделено на два

подцарства: низшие и высшие растения (см. прил. 2 рис. 3).

Низшие растения – самые древние на нашей планете, они имеют очень простое строение, у них нет корня, стебля и листьев. Представителями низших растений являются лишайники и водоросли.

Высшие растения появились на Земле позднее, когда жизнь стала распространяться на суше. У высших растений имеется корень, стебель и листья. В подцарстве высших растений различают споровые и семенные растения. Споровые растения – самые древние на нашей планете, это хвощи, плауны, папоротники, мхи, размножаются они при помощи спор. Семенные растения – это цветковые (покрытосеменные) растения и голосеменные растения. Цветковые растения – это самая многочисленная и высокоорганизованная группа растений, насчитывающая более 300 тысяч видов. Эти растения составляют основную часть покрова нашей планеты. Среди них встречаются все жизненные формы растений: деревья, кустарники и травы. Покрытосеменные растения образуют цветки, затем из цветка образуют плод, который покрывает семена. Плод является защитой семени. Голосеменные растения не образуют плодов, семена их не покрыты и располагаются на чешуйках шишек. Среди голосеменных растений нет трав. Большинство голосеменных имеет листья в виде иголок – хвоинок. Большая группа голосеменных растений – это хвойные деревья.

К разнообразию растительного мира приложил руку и человек, и на сегодняшний день растения можно также разделить на дикорастущие и культурные. Дикорастущие – растения, которые растут, развиваются и размножаются без помощи человека. Культурные растения происходят от дикорастущих, но получены с помощью человека. Это все садовые и комнатные растения.

Строение растений

Моя учительница Елена Валентиновна рассказала мне, как устроены растения. Растительные организмы, как и животные, состоят из органов. У растений это: корень, стебель, листья, цветы, плоды (см. прил. 2 рис. 4). Все органы растений состоят из мельчайших частиц, которые называются клетками. В микроскоп я увидела эти клеточки (см. прил. 1 фото 7,8).

Растительные клетки содержат пластиды (см. прил. 2 рис. 5), окрашенные цветными пигментами. Зеленые пластиды содержат пигмент хлорофилл, желтые – пигменты каротиноиды, а красные – антоцианы. Благодаря содержанию цветных

пигментов в клетках, растения окрашены в разные цвета: стебли и листья растения зеленые, плоды желтые, оранжевые и красные, а цветы отличаются самыми разнообразными цветами и оттенками.

Рост растений

Почему же растения так хорошо и быстро растут? Клетки растений активно делятся, так увеличивается их количество и растение растет. Растения растут за счет верхушки побегов и окончания корней (см. прил. 2 рис. 6). В этих частях находится особая ткань – образовательная. Клетки образовательной ткани активно делятся, и таким образом растение растет. На рост растений так же, как и на рост животных, влияют гормоны роста. Гормоны роста растений называются фитогормонами (ауксины, гиббереллины, цитокины). Отличием растений от других живых существ является их способность расти всю жизнь. Растения обладают удивительной способностью к неограниченному росту. Именно поэтому они и называются «растения», от слова «рост».

Интересно то, что человек в течение своей жизни растет только до определенного возраста, примерно до 25 лет. Далее рост человека в течение жизни не меняется.

Движение растений

Способность растений к движениям давно привлекает внимание ученых. Растения прочно закреплены корнями в земле, тогда как же они двигаются? Оказалось, что целиком растения не передвигаются, но все его органы (корень, листья, стебель, цветы) способны совершать разнообразные движения. У большинства растений движения не удастся наблюдать потому, что происходят они очень медленно. Ученые биологи придумали изучать жизнь растений с помощью специальной киносъемки. То, что происходило за целый день, мы видим за несколько секунд. Я посмотрела такие документальные фильмы: «Невидимая жизнь растений» компании ВВС и «Движение растений» компании Центрнаучфильм. Я узнала, что существует несколько видов движений растений (см. прил. 2 рис. 7).

Настии – движения отдельных органов растений. Например, цветки многих растений закрываются на ночь или перед дождем, а утром и после дождя раскрываются (цветы гороха, огурца, кабачка).

Тропизмы – ростовые движения частей растений в определенном направлении. Геотропизм – это рост корня в направлении земли. Фототропизм – рост стебля, листьев, поворот цветка к солнечному свету.

Нутации – движения побегов растений по опоре, движения усиков вокруг опоры. Например, побеги клубники движутся по земле, усики огурца движутся к опоре и закручиваются вокруг нее.

Таксисы – передвижение всего тела растения, характерны для низших растений.

Дыхание растений

Растения, как и все живые существа на земле, дышат. Растения дышат кислородом, поглощая его из воздуха, и выделяют углекислый газ. Дыхание растений происходит круглые сутки: и на свету, и в темноте. Этим растительные организмы похожи на животных и человека.

Учительница по биологии Светлана Павловна Олейник рассказала мне, что у растений специального органа дыхания нет. Необходимый кислород поступает в растения через особые отверстия – устьица, расположенные на листьях. Устьица состоят из двух клеток, которые называются замыкающими, а между ними находится устьичная щель, через которую кислород проникает в растение (см. прил. 2 рис. 8). На каждом листочке имеются тысячи устьиц. Оказывается, что у растений дышат все его органы. Корни, стебли, плоды тоже дышат через дыхательные отверстия. В стеблях – эти отверстия называются чечевички, а корни поглощают кислород почвы через корневищные волоски (см. прил. 2 рис. 9).

Процесс дыхания очень важен для растений. При дыхании в растениях образуется энергия, необходимая для их роста и развития. Если дыхание растения будет нарушено, хотя бы в одной части, оно погибнет.

Питание растений

Растениям для жизни необходимы вода, минеральные вещества и воздух. Все эти вещества растения получают из окружающей среды с помощью своих органов. Корень поглощает из почвы воду. Вместе с водой в растение поступают растворенные в ней минеральные вещества. Вода с минеральными солями по корням поступает в стебель, к листьям и другим органам растения. Растения получают необходимые вещества и из воздуха. Ученые установили, что на свету (то есть днем) зеленые листья поглощают из воздуха углекислый газ. Под действием солнечного света из углекислого газа и воды в листьях образуются органические вещества: глюкоза и крахмал, и выделяется кислород (см. прил. 2 рис. 10). Этот процесс называется фотосинтез. Сначала из углекислого газа и воды образуется глюкоза. Затем глюкоза превращается в крахмал и наоборот. Глюкоза и крахмал являются ос-

новной пищей растений. Из листьев органические вещества поступают во все органы растения. Органические вещества используются растением в различных целях: идут на построение его тела, необходимы для роста, для прорастания семян, откладываются в запас. Часть органических веществ не расходуется и откладывается в различных частях растения. Например, у яблони, груши питательные вещества откладываются в плодах (в яблоках, грушах). У моркови, свеклы – в корнеплодах (утолщенных корнях), а у картофеля – в клубнях. Кроме сахара и крахмала, в зеленых листьях под действием солнечного света образуется газ – кислород.

Процесс питания растений очень важен как для самого растения, так и для окружающего мира. В процессе питания растения поглощают из атмосферы углекислый газ и выделяют большое количество кислорода, значительно большее, чем поглощают его при дыхании. Благодаря этому, днем растения обогащают атмосферу кислородом и очищают ее от углекислого газа. Кислородом дышат все живые существа на нашей планете и сами растения. Если бы на Земле не росли растения, то в воздухе совсем бы не было кислорода.

Практическая часть

Опрос учащихся

Я решила изучить взгляды и мнения учеников нашей школы о царстве растений и провела анкетирование. Анкета проводилась среди учащихся 3-х и 4-х классов (см. прил. 3), принимали участие 46 человек. Вопросы анкеты:

1. Можно ли отнести растения к живым организмам?

2. Откуда берутся питательные вещества на нашей планете?

3. Какими признаками живого существа обладает растение?

Результаты проведенного анкетирования наглядно отображены в Приложении № 3. Я сделала следующие выводы.

1. Большинство опрошенных учеников правильно относят растения к живой природе.

2. Правильные признаки растений, как живых существ, назвали половина участников опроса, другие же ответили «не знаю» или назвали неправильные признаки.

3. Большая часть детей затруднилась назвать источник питательных веществ на нашей планете.

Взгляды и мнения учеников о царстве растений разделились. Я решила подробнее изучить признаки растений как живых существ, а также узнать, откуда все же берутся все питательные вещества на нашей планете?

*Сравнение скорости роста растения
и скорости роста ребёнка*

В апреле месяце на субботнике в нашем дворе посадили саженцы деревьев. Сначала на них совсем не было листочков, а только маленькие почки. Прошло немного времени, стало теплее, и мы заметили, как почки набухли, открылись, и показались кончики зеленых листочков. С каждым днем листочек становился все больше. Тогда я решила сравнить, кто растет быстрее: саженец или я? Для этого я измеряла длину листа саженца, длину ствола саженца и свой рост через день (см. прил. 4). Результаты измерений я заносила в таблицу 1 (см. прил. 4).

Как видно из приведенной таблицы, за 11 дней наблюдений мой рост почти не изменился, я выросла всего на 1 мм. Саженец показал скорость роста намного больше: его лист за это же время вырос на 6,6 см, а ствол саженца вырос на 4 см 2 мм. На диаграмме 1 (см. прил. 4) наглядно можно увидеть, насколько быстрее растут ствол и лист растения, чем ребенок.

Вывод: растения растут намного быстрее человека – представителя царства животных.

Наблюдение за ростом плодов овощных культур и ростом ребёнка

Летом я ездила в гости к бабушке в город Оренбург. Мы отдыхали на даче, где росли различные овощи: огурцы, баклажаны, болгарские перцы, тыква. Я решила сравнить их скорость роста и свою скорость роста.

Для наблюдения я выбрала такие растения: огурец, болгарский зеленый перец, баклажан, кабачок. С начала у растения появляются цветы. Я нашла цветы у всех растений-участников моего эксперимента. Каким они нежные, красивые – цветы овощных культур! (см. прил. 5 фото 17-20) Затем через несколько дней из цветов появились маленькие плоды. С помощью линейки я измерила длину плодов, с помощью сантиметровой ленты измерили мой рост. Растения, за которыми я наблюдала, отметила белыми флажками. Так я измеряла длину плодов и свой рост ежедневно на протяжении 10 дней (см. прил. 5 фото 21-34). Во время проведения этого опыта погода была благоприятной для роста и развития растений. Все дни было ясно, температура воздуха держалась днем около 30 градусов тепла. Осадков не было, поэтому ежедневно все растения мы обильно поливали водой. Результаты измерений я заносила в таблицу 2. Динамика роста плодов растений и моего роста наглядно изображена на диаграмме 2 (см. прил. 5).

Из таблицы и диаграммы можно увидеть, что быстрее всех растут огурец и ба-

клажан – до 1,5 см за сутки! Немного медленнее растут болгарский перец и кабачок. Все плоды в моем наблюдении показали скорость роста, намного превышающую скорость моего роста. Мой рост за 10 дней увеличился только на 1мм!

Вывод: плоды растений растут быстрее, чем человек.

Наблюдение за движением растений

Движения растений я очень хорошо рассмотрела в огороде моей бабушки.

Утром я увидела усик огурца. Рядом с ним в 10 ч 30 мин утра установила металлический прутик. Уже через 3 часа усик оплел опору, и что интересно, к этой опоре тянулся еще один усик! (см. прил. 6 фото 35-37).

При наблюдении за подсолнухом в течение дня я наблюдала, что его венчик очень медленно поворачивается за солнцем (см. прил. 6 фото38).

Наблюдая за цветками ночной красавицы, я заметила, что утром цветки этого растения закрываются, а после захода солнца раскрываются (см. фото 30,40). При наблюдении за цветком тыквы я увидела, что днем цветок открыт, а вечером он закрывается, словно ложится спать (см. прил. 6 фото 41, 42).

Я внимательно наблюдала за листьями фасоли, которую выращивала в домашних условиях. Оказалось, что днем листики фасоли расправляются, а вечером, после захода солнца, прижимаются к стеблю. Это удивительно! Фасоль как будто укрывается на ночь и засыпает (см. прил. 6 фото 43, 44). А фасоль, помещенная в темное место (в шкаф), «вынесла» через щель между дверцей и шкафом свои листья на свет (см. прил. 6 фото 45, 46). Это настоящее чудо.

Вывод: Растения обладают способностью к движению. У растений движутся различные органы: усики, цветы, листья. Движение у растений значительно медленнее, чем у представителей животного мира.

*Опыты по определению крахмала
в органах растения*

Наличие питательных веществ в различных частях растения я решила проверить с помощью ряда опытов на растении герань, описанных в Приложении 7. Из опытов я сделала вывод, что стебли плоды листья растений содержат крахмал, а питательные вещества образуются в растениях под воздействием солнечного света.

*Наблюдение за питанием растения
и человека*

Я решила провести наблюдение за питанием фасоли и своим питанием в течение

10 дней. Как известно, для питания человека необходимы готовые питательные вещества. Такими веществами для человека являются белки, жиры и углеводы. Они содержатся во всех продуктах питания. Во время этого опыта я получала питание в школьной столовой (завтрак и обед) и дома (полдник и ужин в будние дни и 4-х кратное питание в выходные дни). Фасоль на протяжении 10 дней находилась в условиях, необходимых для питания растений: почва, доступ солнечного света, воздуха, полив водой (по 50 мл через день). Описание эксперимента изложено в приложении 8.

Что же получилось через 10 дней? Фасоль показала невероятный результат! Всего лишь за 10 дней из семени выросло растение длиной 23 см, а вес этого растения увеличился в 4 раза от первоначального размера! Чем же питалось растение, чтобы так хорошо вырасти? Значительный рост длины и веса растения говорят нам о том, что необходимые питательные вещества фасоль создавала самостоятельно из воздуха, воды, минеральных солей почвы и солнечных лучей.

Мои результаты оказались значительно скромнее. Рост мой не увеличился, а вес стал больше лишь на 100 гр. (см. прил. 8). И это при том, что за 10 дней эксперимента я съела 2 кг каши, 1 кг салата, 1 кг хлеба, 2 литра супа, полтора килограмма мяса, выпила 12 литров напитков и 2 литра молочных продуктов!!! Из всех продуктов питания, съеденных мной за время эксперимента, масса продуктов растительного происхождения составила 3,5 кг, а животного происхождения – 2,5 кг, жидкости было выпито 13 литров! Общая масса всех продуктов питания за 10 дней – 19 кг!

Результаты данного опыта наглядно представлены на диаграмме 3 (см. прил. 8).

Вывод: Растительные организмы обладают способностью самостоятельно создавать питательные вещества для своего роста и развития, Человеку для роста и развития в детстве и жизни во взрослом состоянии необходимо довольно много готовых питательных веществ и воды, причем большую часть питательных веществ человек получает из растений.

Опыт по выращиванию растения в домашних условиях

Для проведения этого опыта я решила провести выращивание фасоли в разных условиях внешней среды. Описание опыта изложено в приложении 9. На основании результатов я получила следующие выводы.

1. Для прорастания семян фасоли необходимыми условиями являются наличие воды, тепла, и воздуха. Доступ солнечного

света при прорастании семян не обязателен, так как при прорастании используются питательные вещества, содержащиеся в семядолях.

2. Для дальнейшего развития растения необходимы: вода, солнечный свет, доступ воздуха, почва, тепло. При нарушении любого из условий развитие растения прекращается.

3. При проведении этого опыта мне удалось наблюдать движение растения, помещенного в темноту, к источнику солнечного света.

4. Растения испаряют воду, этот процесс очень важен для растений. При его нарушении растение погибает.

5. Выращивание фасоли возможно в домашних условиях.

Заключение

В ходе моей исследовательской работы я совершила увлекательное путешествие в царство растений. Я поняла, что растительные организмы – это необыкновенные, удивительные живые существа! Теперь мне точно известно, что мир растений полон настоящих чудес! Только чтобы их увидеть, нужно очень внимательно посмотреть вокруг. Мне удалось наблюдать невероятно быстрый рост растений. Я видела собственными глазами, как растение выносит свои листья из темноты на свет, как бутоны цветов открываются утром и закрываются вечером, словно засыпают. А как удивительно, что усики огурца могут найти прутик, и оплести его, словно они видят, что находится вокруг. Фасоль утром расправляет свои листья навстречу солнцу, а на ночь укрывает ими стебель, словно одеялом. Из стебля традесканции в опыте с йодом у меня получился настоящий фломастер, и я смогла им рисовать. Пожалуй, питание растений – это тоже настоящее чудо, которое мы ежедневно можем наблюдать наяву, а не в сказке. Растения, словно добрые волшебники, создают питательные вещества из солнечных лучей, углекислого газа, воды и минералов почвы! Питательные вещества они используют для своей жизни и еще делятся со всеми другими живыми организмами. Растения – это уникальные живые организмы на Земле. Никакие другие живые существа не обладают такими способностями. Животные, вирусы, грибы используют для своего питания готовые питательные вещества. В процессе питания зеленые растения выделяют кислород, необходимый для дыхания всего живого на нашей планете. Ученые считают, что растения – это легкие планеты Земля. Проведя свои наблюдения, я могу добавить, что растения – это еще и солнечные бата-

реи нашей планеты, ведь они преобразуют энергию Солнца в энергию питательных веществ, которой пользуются все другие живые организмы и сами растения. Получается, что благодаря растениям, питаются и дышат все жизненные формы в нашей природе. Поэтому зеленый цвет – цвет жизни! Теперь я знаю, как важны растения, поэтому нужно очень бережно относиться к ним. Нельзя оставлять горящих костров в лесу, нельзя бегать по газонам, ломать ветки деревьев, обрывать листья, царапать кору на стволах.

Считаю, что в ходе проделанной работы поставленные цели достигнуты. Можно сделать следующие выводы:

1. Растения – живые существа. Они обладают всеми признаками живого: дышат, растут, двигаются, питаются, размножаются.

2. Растения играют очень важную роль в жизни нашей планеты. Без них не существовала бы жизнь на Земле. Только растения способны самостоятельно создавать питательные вещества, которыми питаются живые существа на нашей планете. При фотосинтезе растения выделяют кислород, необходимый для дыхания всех живых организмов на Земле. Растения просто незаменимы.

3. Растения нужно охранять.

Таким образом, в ходе моей работы выдвинутая гипотеза полностью подтвердилась.

Приложение № 1

Фотографии



Фото 1. Владикавказ, проспект Мира. Лето



Фото 2. Владикавказ. Парк им. К.Л. Хетагурова. Лето



3



4



5



6

Фото 3-6. Владикавказ. Двор школы № 46. Лето



7



8

Фото 7 и 8. Работа с микроскопом по изучению клеток растений



Рис. 1. Царства живой природы



Рис. 2. Разнообразие растений



Рис. 3. Подцарства растений



Рис. 4. Строение растений

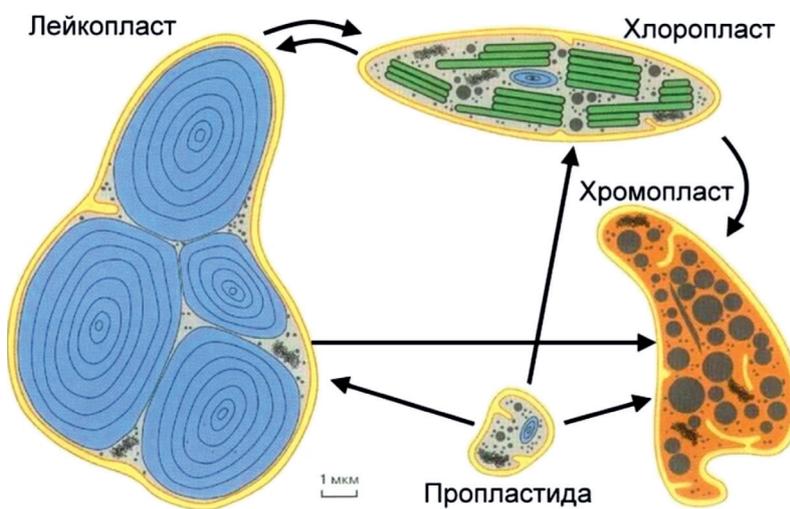


Рис. 5. Растительная клетка



Рис. 6. Рост растения



Рис. 7. Движение растений

Устьице

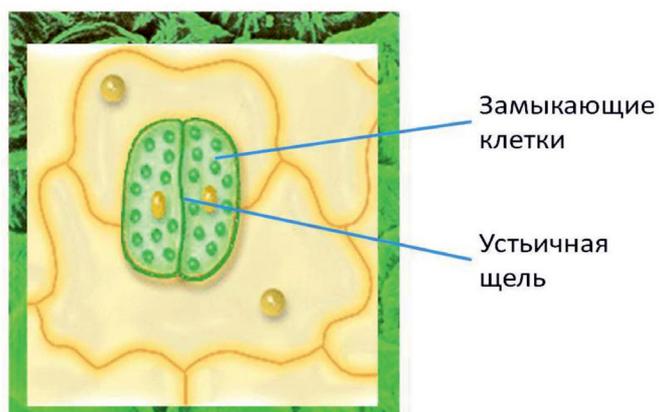


Рис. 8. Органы дыхания растения

Дыхание растений

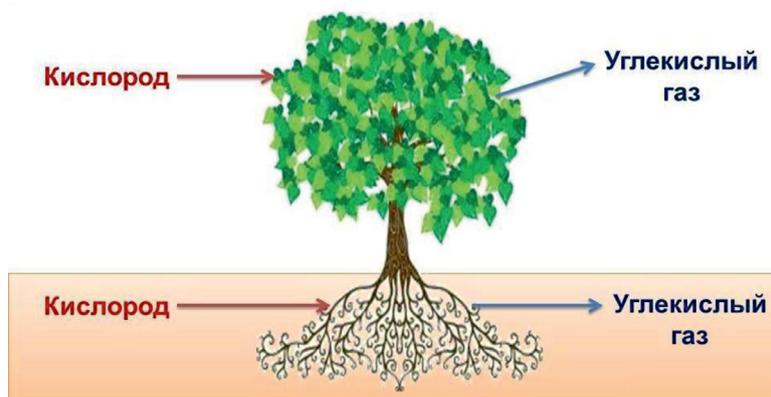


Рис. 9. Дыхание растения



Рис. 10. Питание растения

Приложение № 3

Анкетирование

Проведение анкетирования



9



10

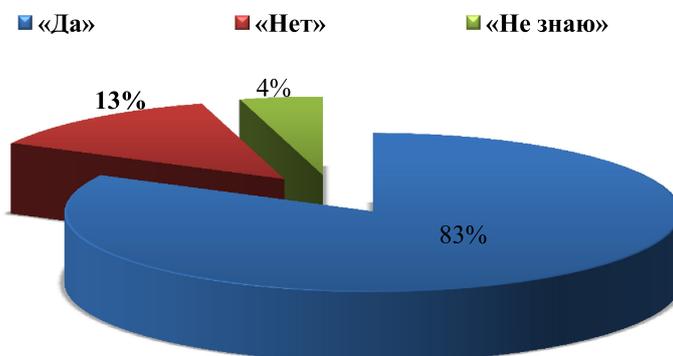
Вопросы анкеты:

1. Можно ли отнести растения к живым организмам?
2. Откуда берутся питательные вещества на нашей планете?
3. Какими признаками живого существа обладает растение?
4. Нужно ли охранять растения?

Результаты анкетирования:

На первый вопрос: «Да» ответило 38 человек, большинство учеников; «Нет» ответили 6 человек; «Не знаю» ответили 2 человека.

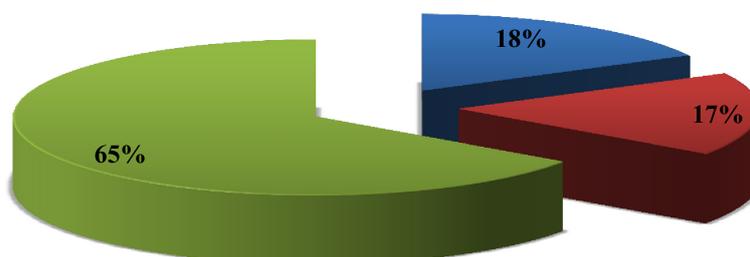
1. Можно ли отнести растения к живым организмам?



На второй вопрос: «Не знаю» ответили 30 человек; «От растений» ответили 8 человек; «От природы, из дождя, из земли, готовят еду на кухне и др.» – различные неверные источники питательных веществ на Земле назвали 8 человек.

2. Откуда берутся питательные вещества на нашей планете?

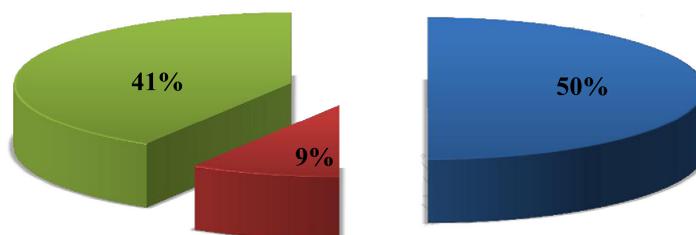
- «От растений»
- «От природы, из дождя, из земли, готовят еду на кухне и др.» - различные неверные источники питательных веществ на Земле
- «Не знаю»



На третий вопрос: правильные признаки растений, как живых существ, назвали 23 человека; «Понимают, пьют воду, поглощают солнечные лучи и др.» – неверные признаки живых существ назвали в ответах 4 человека; «Не знаю» ответили 19 человек.

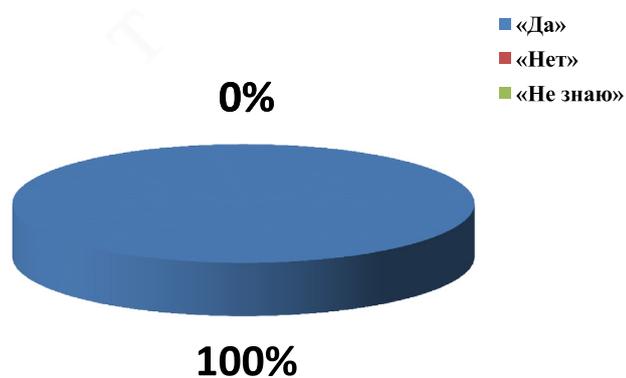
3. Какими признаками живого существа обладает растение?

- «Рост, питание, дыхание, размножение» - правильные признаки растений, как живых существ
- «Понимают, пьют воду, поглощают солнечные лучи и др.» - неверные признаки живых существ
- «Не знаю»



На четвёртый вопрос: «Да» ответило 46 человек, все опрошенные.

4. Нужно ли охранять растения?



Приложение № 4

Рост растения и рост ребенка



11



12



13



14



15

Фото 11-15. Наблюдение за саженцем



Фото 16. Измерение роста ребёнка

Таблица 1

Результаты измерений роста ребёнка, длины листа и длины ствола саженца

| Дни наблюдения | 1 | 3 | 7 | 9 | 11 |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Длина листочка | 6 мм | 1 см 6 мм | 2 см 3 мм | 5 см 4 мм | 7 см 2 мм |
| Длина ствола саженца | 118 см 2 мм | 119 см | 120 см 1 мм | 121 см 1 мм | 122 см 4 мм |
| Рост Ани | 122 см 2 мм | 122 см 2 мм | 122 см 2 мм | 122 см 3 мм | 122 см 3 мм |

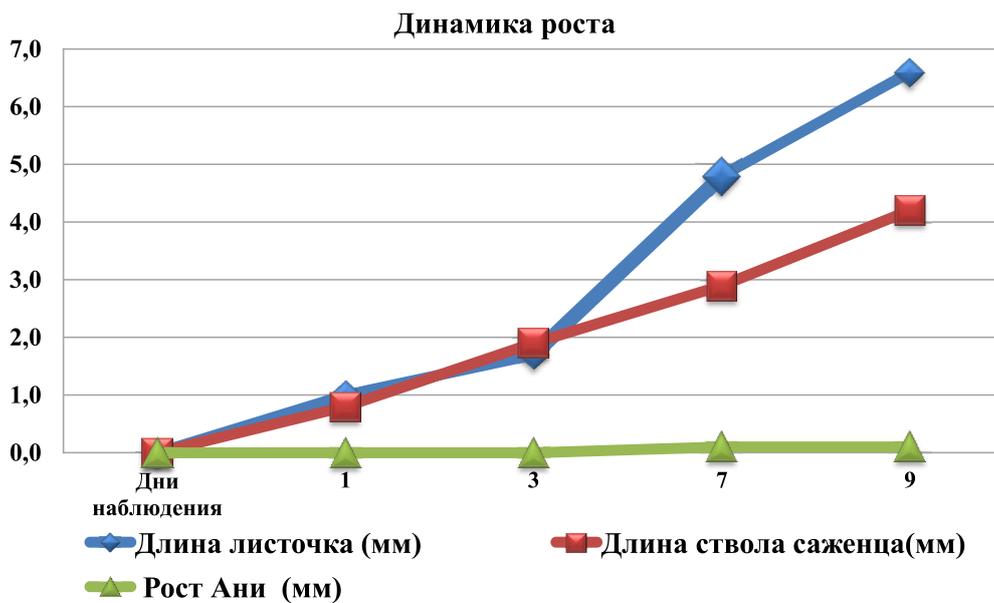


Диаграмма 1. Результаты измерений роста ребёнка, длины листа и длины ствола саженца

Рост плодов и рост ребёнка



17

Баклажан



18

Кабачок



19

Огурец



20

Перец болгарский

Фото 17-20. Наблюдение за цветками растений



21



22



23



24

Фото 21-24. Наблюдение за ростом плодов 2-й день наблюдения



25



26



27



28

Фото 25-28. Наблюдение за ростом плодов 4-й день наблюдения



29



30



31



32

Фото 29-32. Измерение плодов 10-й день наблюдения



33

1-й день наблюдения



34

10-й день наблюдения

Фото 33-34. Измерение роста ребёнка

Таблица 2

Измерения длины плодов и роста ребенка

| День наблюдения | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| Огурец | 2 см 5 мм | 3 см | 3 см 7 мм | 4 см 5 мм | 6 см | 7 см 9 мм | 9 см 5 мм | 10 см 5 мм | 11 см 2 мм | 12 см 3 мм |
| Перец | 2 см 2 мм | 2 см 8 мм | 3 см 3 мм | 4 см | 4 см 7 мм | 5 см 5 мм | 6 см 2 мм | 6 см 5 мм | 6 см 8 мм | 7 см 2 мм |
| Баклажан | 4 см 2 мм | 4 см 8 мм | 5 см 5 мм | 6 см 3 мм | 6 см 9 мм | 7 см 5 мм | 8 см 7 мм | 10 см 2 мм | 11 см 5 мм | 12 см 5 мм |
| Кабачок | 8 см 5 мм | 9 см 2 мм | 9 см 8 мм | 10 см | 10 см 5 мм | 10 см 7 мм | 11 см 3 мм | 11 см 8 мм | 12 см 5 мм | 13 см |
| Аня | 123 см | 123 см | 123 см | 123 см 1 мм | 123 см 1 мм | 123 см 1 мм |



Диаграмма 2. Динамика роста плодов растений и роста ребёнка

Приложение № 6

Движение растений



35



36



37

Фото 35-37. Нутации усиков огурца



38

Фото 38. Цветок поворачивается к солнцу



39



40



41



42

Фото 39-40. Настии лепестков
ночной красавицы

Фото 41-42. Настии лепестков цветка кабачка



43



44



45



46

Фото 43-44. Настии листьев фасоли

Фото 45-46. Фототропизм листьев фасоли

Приложение № 7

Определение крахмала в органах растения

Определение крахмала в листьях растения



1.

Я взяла зеленый лист герани,
которая росла в благоприятных условиях,
с доступом солнечного света, воздуха и воды

| | |
|---|---|
| <p>2.</p>  | <p>Лист герани я прокипятила сначала в спирте.</p> |
| <p>3.</p>  | <p>Затем этот лист я прокипятила в воде для удаления зеленого пигмента хлорофилла. Лист стал почти бесцветным</p> |
| <p>4.</p>  | <p>Затем положила этот лист на белую бумагу и нанесла на него раствор йода. Лист герани окрасился в сине-фиолетовый цвет.</p> |
| <p>5.</p>  | <p>Всем известно, что при попадании йода на крахмал появляется сине-фиолетовое окрашивание.</p> |

Вывод: в листьях герани содержится крахмал.

Затем я решила проверить, действительно ли для образования питательных веществ растениям необходим солнечный свет, и провела другой опыт.

Определение крахмала в листьях растения, лишённого солнечного света

| | |
|---|---|
| <p>1.</p>  | <p>Я поместила герань в темное место на два дня</p> |
|---|---|

| | | |
|---|---|--|
| <p>2.</p>  | <p>3.</p>  | <p>Далее взяла лист с этой герани. Листья обесцветила кипячением в спирте и воде.</p> |
|  | | <p>Затем положила обесцвеченный лист на белую бумагу и нанесла на него раствор йода. Синего окрашивания не произошло, а это значит, что крахмала в этом листе нет.</p> |

Вывод: без солнечного света в растениях не образуются питательные вещества.

Определение крахмала в стебле растения

| | |
|---|--|
| <p>1.</p>  | <p>Я взяла растение традесканцию (герань). Ножницами аккуратно срезала цветоножку с цветами</p> |
| <p>2.</p>  | <p>Далее опустила цветоножку в раствор йода на 2 минуты. Растение за это время впитало раствор йода.</p> |
| <p>3.</p>  | <p>Затем взяла белый лист бумаги и срезом растения провела по бумаге.</p> |

| | |
|---|---|
| <p>4. </p> | <p>Получилась сине-фиолетовая линия. Сине-фиолетовый цвет линий означает наличие крахмала в стебле герани. Я смогла нарисовать рисунок, словно фломастером.</p> |
|---|---|

Вывод: стебли растений содержат крахмал.

Определение крахмала в плодах растений

Для этого опыта я взяла плоды таких растений: яблоко, банан, картофель. Плоды я разрезала и капнула на срезы несколько капель раствора йода. Срезы плодов окрасились в темный сине-фиолетовый цвет (см. фото).



Вывод: плоды растений содержат крахмал.

Приложение № 8

Питание растения и ребёнка

| | |
|---|---|
|  |  |
| <p>В первый день эксперимента я взяла пророщенное семя фасоли и измерила его вес. Семя фасоли весило 800 мг. Затем семя фасоли было посажено в почву, вес которой составлял 180 гр.</p> | <p>Также в первый день я измерила мой вес. Я весила 23 кг 600 г. Мой рост составлял 123 см.</p> |

| | |
|---|--|
|  | <p>О питании ребёнка я проконсультировалась с заведующей школьной столовой Багаевой Ириной Елиозовной.</p> |
|  | <p>Она рассказала мне, что для контроля питания школьников составляется специальное меню-раскладка, где точно указываются объем и вес каждого блюда, а также содержание питательных веществ (белков, жиров и углеводов) в них.</p> |
|  | <p>Я составила для себя меню на 10 дней (см. таблицу 3), согласно которого я питалась во время данного опыта.</p> |
|  | <p>За 10 дней из семени выросло растение длиной 23 см.</p> |
|  | <p>А вес этого растения составил 3 гр 200 мг.</p> |

| | |
|--|---|
|  | <p>Вес земли после проведения опыта составил 178 гр. Таким образом, растение фасоль не использовало готовых питательных веществ, почвы потратилось только 2 грамма. Также мы поливали почву водой (всего 250 мл воды за 10 дней).</p> |
|  | <p>Рост мой не увеличился, а вес стал больше лишь на 100 гр.</p> |

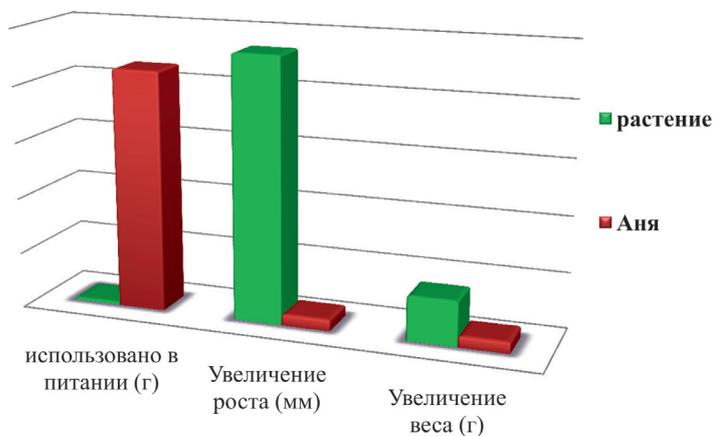


Диаграмма 3. Сравнение питания и роста растения и ребёнка

Таблица 3

Меню ребёнка на 10 дней

| № п/п | Наименование блюд | Выход, гр. | | |
|--------|-------------------------|------------|----|---|
| | | | | |
| День 1 | Завтрак | | | |
| | Масло сливочное | 10 | | |
| | Сыр голландский | 15 | | |
| | Яйцо вареное | 40 | | |
| | Чай с сахаром и лимоном | 200 | 15 | 7 |
| | Лаваш в/с (дзул) | 34 | | |

| | | Продолжение табл. 3 | | |
|--------|---|----------------------------|-----|----|
| № п/п | Наименование блюд | Выход, гр. | | |
| | Обед | | | |
| | Салат витаминный (2 вариант) | 50 | | |
| | Суп картофельный с горохом и зеленью | 200 | | |
| | Котлеты рубленые из говядины с картофельным пюре, масло сливочное | 80 | 150 | 5 |
| | Напиток апельсиновый | 200 | | |
| | Лаваш в/с (Дзул) | 60 | | |
| | Десерт (печенье) | 12 | | |
| | Полдник | | | |
| | Йогурт | 200 | | |
| | Печенье | 50 | | |
| | Ужин | | | |
| | Овощное рагу | 200 | | |
| | Чай с сахаром | 200 | 15 | |
| День 2 | Завтрак | | | |
| | Хлопья кукурузные с молоком | 30 | 115 | |
| | Чай с сахаром | 200 | 15 | |
| | Лаваш в/с (дзул) | 50 | | |
| | Печенье | 18 | | |
| | Обед | | | |
| | Огурец соленый | 60 | | |
| | Борщ со свежей капустой, картофелем, сметаной и зеленью | 200 | 5 | |
| | Куры жареные с макаронами отварными и маслом слив. | 80 | 150 | 5 |
| | Компот из свежих яблок и смород. | 200 | | |
| | Лаваш в/с (Дзул) | 60 | | |
| | Десерт (яблоко) | 53 | | |
| | Полдник | | | |
| | Кефир | 200 | | |
| | Печенье | 50 | | |
| | Ужин | | | |
| | Блины со сметаной | 200 | 20 | |
| | Чай с сахаром | 200 | 15 | |
| День 3 | Завтрак | | | |
| | Булочка сдоб, с молоком сгущённым | 70 | | |
| | Какао с молоком (Несквик) | 150 | | |
| | Обед | | | |
| | Салат из белокочанной капусты с зеленью | 55 | | |
| | Суп картофельный с рисом и сметаной, зеленью | 200 | 5 | |
| | Гуляш из говядины с пшеничной кашей | 100 | 150 | |
| | Компот из смородины | 200 | | |
| | Лаваш в/с (Дзул) | 60 | | |
| | Полдник | | | |
| | Молоко | 200 | | |
| | Хлеб | 60 | | |
| | Ужин | | | |
| | Сырники со сметаной | 200 | 20 | |
| | Чай с сахаром | 200 | 15 | |
| День 4 | Завтрак | | | |
| | Каша молочная рисовая с сахаром, маслом сливочным | 200 | 10 | 10 |
| | Чай с сахаром и лимоном | 200 | 15 | 7 |
| | Лаваш в/с (Дзул) | 30 | | |

| | | Продолжение табл. 3 | | |
|--------|---|----------------------------|-----|-----|
| № п/п | Наименование блюд | Выход, гр. | | |
| | Десерт (печенье) | 25 | | |
| | Обед | | | |
| | Салат из свеклы с огурцом соленым | 58 | | |
| | Суп картофельный с мясными фрикадельками и зеленью | 200 | 20 | |
| | Минтай жареный с картофельным пюре, масло сливочное | 80 | 150 | 8 |
| | Чай с сахаром | 200 | 15 | |
| | Лаваш в/с (Дзул) | 60 | | |
| | Полдник | | | |
| | Йогурт | 200 | | |
| | Печенье | 50 | | |
| | Ужин | | | |
| | Картофельная запеканка | 200 | | |
| | Чай с сахаром | 200 | 15 | |
| День 5 | Завтрак | | | |
| | Пирожок печеный с творогом | 100 | | |
| | Чай с сахаром | 200 | 15 | |
| | Конфета «Триумф» | 12 | | |
| | Обед | | | |
| | Икра кабачковая | 46 | | |
| | Суп картофельный с фасолью зеленой | 200 | | |
| | Тефтели из говядины с гречневой кашей и соусом осн. красным. | 80 | 60 | 150 |
| | Компот из свежих яблок | 200 | | |
| | Лаваш в/с (Дзул) | 60 | | |
| | Полдник | | | |
| | Кефир | 200 | | |
| | Печенье | 50 | | |
| | Ужин | | | |
| | Овощное рагу | 200 | | |
| | Чай с сахаром | 200 | 15 | |
| День 6 | Завтрак | | | |
| | Каша гречневая молочная с сахаром и маслом сливочным | 200 | 10 | 10 |
| | Чай с сахаром | 200 | 15 | |
| | Лаваш в/с (Дзул) | 30 | | |
| | Печенье | 15 | | |
| | Обед | | | |
| | Салат витаминный (2 вариант) | 50 | | |
| | Суп картофельный с горохом и зеленью | 200 | | |
| | Котлеты рубленые из говядины с картофельным пюре, масло сливочное | 80 | 150 | 5 |
| | Напиток апельсиновый | 200 | | |
| | Лаваш в/с (Дзул) | 60 | | |
| | Десерт (печенье) | 12 | | |
| | Полдник | | | |
| | Молоко | 200 | | |
| | Хлеб | 60 | | |
| | Ужин | | | |
| | Блины со сметаной | 200 | 20 | |
| | Чай с сахаром | 200 | 15 | |
| День 7 | Завтрак | | | |
| | Каша молочная пшеничная с сахаром, маслом сливочным | 200 | 10 | 10 |

| | | Продолжение табл. 3 | | |
|--------|---|----------------------------|-----|-----|
| № п/п | Наименование блюд | Выход, гр. | | |
| | Чай с сахаром и лимоном | 200 | 15 | 7 |
| | Лаваш в/с (Дзул) | 30 | | |
| | Конфета «Коровка» | 13 | | |
| | Обед | | | |
| | Огурец соленый | 60 | | |
| | Борщ со свежей капустой, картофелем, сметаной и зеленью | 200 | 5 | |
| | Куриное филе тушёное в белом соусе с овощами и макаронами отварными | 100 | 150 | |
| | Компот из свежих яблок и смород. | 200 | | |
| | Лаваш в/с (Дзул) | 60 | | |
| | Десерт (яблоко) | 87 | | |
| | Полдник | | | |
| | Йогурт | 200 | | |
| | Печенье | 50 | | |
| | Ужин | | | |
| | Сырники со сметаной | 200 | 20 | |
| | Чай с сахаром | 200 | 15 | |
| День 8 | Завтрак | | | |
| | Суп молочный с макаронными изделиями с сахаром, маслом сливочным | 200 | 10 | 10 |
| | Чай с сахаром и лимоном | 200 | 15 | 7 |
| | Лаваш в/с (Дзул) | 30 | | |
| | Конфета "Коровка" | 14 | | |
| | Обед | | | |
| | Салат из белокочанной капусты с зел. горошком. | 60 | | |
| | Рассольник ленинградский с пшеничной крупой и сметаной, зелень | 200 | 5 | 1 |
| | Тефтели из говядины, с гречневой кашей | 80 | 60 | 150 |
| | Чай с сахаром и лимоном | 200 | 15 | 7 |
| | Лаваш в/с (Дзул) | 60 | | |
| | Десерт (яблоко) | 47 | | |
| | Полдник | | | |
| | Кефир | 200 | | |
| | Печенье | 50 | | |
| | Ужин | | | |
| | Картофельная запеканка | 200 | | |
| | Чай с сахаром | 200 | 15 | |
| День 9 | Завтрак | | | |
| | Картофджын (пирог с картофелем и сыром) | 100 | 7 | |
| | Чай с сахаром и лимоном | 200 | 15 | 7 |
| | Конфета «Триумф» | 11 | | |
| | Обед | | | |
| | Салат из свеклы с огурцом соленым | 58 | | |
| | Суп с фрикадельками, зеленью | 200 | 20 | |
| | Минтай жареный с картофельным пюре, масло сливочное | 80 | 150 | 5 |
| | Чай с сахаром | 200 | 15 | |
| | Лаваш в/с (Дзул) | 60 | | |
| | Полдник | | | |
| | Молоко | 200 | | |
| | Хлеб | 60 | | |
| | Ужин | | | |

| | | Окончание табл. 3 | | |
|---------|---|--------------------------|-----|-----|
| № п/п | Наименование блюд | Выход, гр. | | |
| | Овощное рагу | 200 | | |
| | Чай с сахаром | 200 | 15 | |
| День 10 | Завтрак | | | |
| | Каша молочная пшеничная с сахаром и маслом сливочным | 200 | 10 | 10 |
| | Чай с сахаром и лимоном | 200 | 15 | 7 |
| | Лаваш в/с (Дзул) | 30 | | |
| | Конфета «Коровка» | 13 | | |
| | Обед | | | |
| | Икра кабачковая | 50 | | |
| | Суп картофельный с фасолью, зеленью | 200 | | |
| | Биточки рубленые из говядины с пшенной кашей маслом сливочным | 80 | 150 | 5 |
| | Компот из свежих яблок и смород. | 200 | | |
| | Лаваш в/с (Дзул) | 60 | | |
| | Десерт (яблоко) | 73 | | |
| | Полдник | | | |
| | Йогурт | 200 | | |
| | Печенье | 50 | | |
| | Ужин | | | |
| | Блины со сметаной | 200 | 20 | |
| | Чай с сахаром | 200 | 15 | |
| | Всего: | 18886 | | гр. |

Приложение № 9

Выращивание растения

Подготовка опытных образцов

| | | |
|---|---|---|
| 1 |  | <p>Сначала я проростила семена. Мною были приготовлены 5 опытных образцов семян фасоли.</p> |
| 2 |  | <p>Каждый образец семян я поместила в разные условия: Образец № 1: семена имеют доступ воды, света, воздуха и тепла. Образец № 2: семена имеют доступ света, воздуха, тепла, но нет воды. Образец № 3: семена имеют доступ света, воды, тепла, но нет воздуха.</p> |

| | | |
|---|--|---|
| 3 |  | Образец № 4: семена имеют доступ воды, тепла, воздуха, но нет света. |
| 4 |  | Образец № 5: семена имеют доступ света, воздуха, воды, но нет тепла. Образец помещен на балкон, где температура воздуха составляла + 5 – 10 градусов тепла. |

Наблюдение за опытными образцами

Наблюдение за прорастанием семян – 2 день:



Наблюдение за прорастанием семян – 3 день:



На третий день эксперимента в образцах № 1 и № 4 у семян появились маленькие белые корешки. Образцы № 2, и № 5 оставались без изменений, а в образце № 3 семена начали портиться.

Наблюдение за прорастанием семян – 5 день:



На 5 день наблюдения было замечено, что хорошее прорастание семян наблюдалось в образцах № 1 и № 4. У всех семян этих образцов имелись хорошие белые корешки. У единичных семян образца № 5 появились маленькие корешки, образец № 2 оставался без изменений, семена образца № 3 испортились.

Наблюдение за ростом опытных образцов



Далее я взяла пророщенные семена образца № 1 от предыдущего опыта и посадила их в почву, для дальнейшего выращивания фасоли. Я также приготовила 5 образцов и поместила их в разные условия:

Образец № 1: имеет доступ солнечного света, воздуха, тепла и поливается водой.

Образец № 2 имел те же условия, что и № 1, но не поливался водой.

Образец № 3 был лишен доступа воздуха, я накрыла его пленкой.

Образец № 4 я поместила в шкаф, то есть лишила его солнечного света.

Образец № 5 я поместила на открытый балкон на улицу, где была низкая температура: 5 – 10 градусов тепла.

Наблюдение за ростом растений – 3 день:



На третий день наблюдения в образцах № 1 и № 3 семядоли поднялись над землей, появились первые зеленые листья, и вырос стебель зеленого цвета. В образце № 4 наблюдались те же явления, но цвет растения был бледно-желтым. В образцах № 2 и № 5 на 3 день изменений не наблюдалось.

Наблюдение за ростом растений – 7 день:



На 7 день наблюдения у образцов № 1 и № 3 имелись хорошо развитые первые листья, начался рост вторых листьев, семядоли начали сморщиваться. На пленке в образце № 3 образовались капельки воды. У образца № 2 семядоли поднялись над землей. У образца № 4 стебли приобрели белый цвет и сильно вытянулись в длину, листья были бледно-желтые и маленькие, вторые листья не росли. В образце № 5 стебель едва показался над землей.

Наблюдение за ростом растений – 11 день:



На 11 день наблюдения образец № 1 продолжает хорошо развиваться, растут новые листья. У образца № 2 семядоли начали сморщиваться, листья не расправились. У образца № 3 происходит деформация листовой пластинки, все растение влажное, как будто ему душно. У образца № 4 белые стебли вытянулись, и через щель между дверцей шкафа листья словно «вышли» на свет! Опять я вижу чудо. У образца № 5 над землей появились семядоли и первые листья, цвет растения желто-зеленый.

Наблюдение за ростом растений – 14 день:



На 14 день наблюдения образец № 1 хорошо растет. В образце № 2 развитие растения идет медленно. У образца № 3, который на один день я оставила открытым, листья начали засыхать. У образца № 4 те листья, которые «вышли» из шкафа, приобрели зеленый цвет, а стебли, которые оставались в шкафу, оставались белыми и тонкими. У образца № 5 выросли листья, рост растения маленький.

Наблюдение за ростом растений – 17 день:



На 17 день наблюдения у образца № 1 я заметила образование бутонов цветов. В образце № 2 рост и развитие растения прекратилось. У образца № 3 продолжают засыхать листья, несмотря на регулярный полив. Образец № 5 имеет маленький рост, листья растут медленно.

Наблюдение за ростом растений – 20 день:



На 20 день наблюдения у образца № 1 образуются цветы. В образцах № 2, № 3 и № 4 прекратился рост и развитие, образец № 5 вырос незначительно.

Наблюдение за ростом растений с 22 по 28 дни:



Далее с 22 по 28 день я наблюдала цветение фасоли и образование маленьких стручков у образца № 1.

Наблюдение за ростом растений – 32 день:



У образца № 1 цветы опали, стручки тонкие, зеленые, длиной около. В последующие дни я наблюдала постепенное увеличение длины и толщины стручков фасоли.

Наблюдение за ростом растений с 33 по 51 дни:



Далее с 33 по 51 день я наблюдала, как стручки постепенно становились длиннее и толще.

Наблюдение за ростом растений – 52 день:



С образца № 1 я собрала свой урожай: 5 стручков фасоли. Открыв стручки, я обнаружила семя фасоли, правда только по одному в каждом стручке. Думаю, что урожай получился довольно скромным, так как эксперимент я проводила осенью, когда уже солнечных лучей становится мало.

Список литературы

1. Белоглазов Д.Н. Правильное детское питание от года до семи. – Ростов-на-Дону: ИД «Владис», 2009. – 160 с.
2. Борзяк Э.И. Волкова Л.И. Анатомия человека. Том 1. – М.: Медицина, 1993. – 543с.
3. Гамзатов Р. С любовью к женщине. Перевод коллектива авторов. – Махачкала: ИД «Эпоха», 2013. – 100с.
4. Де Нерваль Ж. Золотые строки. Перевод с французского Раевич А. – М.: Иностранная литература, 1974. – 185с.
5. Жуковский П.М. Ботаника. – М.: Колос, 2002. – 623с.
6. Малофеева Н.Н. Энциклопедия дошкольника. – М.: Росмэн, 2008. – 200с.
7. Пономарева И.Н. Николаев И.В. Биология 5 класс. – М.: ИЦ «Вентана – Граф», 2016. – 128с.
8. http://lubovbezusl.ru/publ/ljubov/k_prirode/p15-1-0-1981
9. videouroki.net/video/8_dykhaniie-i-pitaniie-rastienii.html
10. https://www.domrastenia.com/udivitel'naya_flora_zhivie_rasteniya
11. «Невидимая жизнь растений» («The Life of Plants private», режиссер Д. Аттенборо, – 1995).
12. «Движения растений» (Центрнаучфильм, Объединение научных центров, – 1973).

РЕФЛЕКСЫ РЫБ**Залетова В.Д.***г. Челябинск, МАОУ «СОШ № 5», 2 класс**Руководитель: Тавченкова О.Н., г. Челябинск, МАОУ «СОШ № 5»,
учитель начальных классов высшей категории*

Многие ошибаются, считая, что рыбы глупые и невосприимчивые существа. Действительно, некоторые первоначально приобретают аквариум как исключительно декоративный предмет. Однако, наблюдая за рыбами, многие аквариумисты приходят к выводу, что рыбы не просто являются украшением интерьера, они живые создания, интересные своим поведением. **Актуальность** работы заключается в том, что эксперимент по выработке условного рефлекса у аквариумных рыбок учит нас внимательно относиться к живым существам, которые населяют мир вокруг нас, помогает нам наладить пути взаимодействия с живыми организмами. Эти знания, в свою очередь, дают нам возможность сделать среду обитания живых существ более комфортной, откликаться на нужды тех, чья жизнь зависит от нашего поведения.

Цель работы: изучить выработку условного рефлекса у разных видов аквариумных рыб.

Объект исследования: аквариумные рыбки.

Предмет исследования: условные рефлексы у рыб.

Гипотеза исследования: предположим, что при помощи полученных в ходе эксперимента знаний, можно выработать условные рефлексы рыб.

В соответствии с целью и гипотезой поставлены следующие **задачи**:

1. изучить поведение рыб, их условные и безусловные рефлексы;
2. определить и описать рыб, обитающих в моём аквариуме;
3. провести эксперименты по выработке условных рефлексов у рыб.

В работе использованы следующие **методы** исследования: изучение научной литературы и материалов сети Интернет, описание, наблюдение, анализ.

Теоретическая значимость работы заключается в том, что её результаты могут быть представлены на уроках окружающего мира при изучении рыб.

Мы считаем, что результаты исследования имеют **практическое значение** – помощь в организации наиболее комфортной среды обитания аквариумных рыбок.

*Поведение рыб.**Условные и безусловные рефлексы*

Рыбы – позвоночные животные, обитающие в воде. Условия обитания рыб и поведение их взаимосвязаны. Каждый вид рыб имеет врожденные и приобретённые реакции на окружающий мир. Уровень развития данных реакций обусловлен степенью развития в процессе эволюции органов чувств и центральной нервной системы [3].

Деятельность всех органов тела у рыб и организма в целом регулируется нервной системой. Она состоит из нервной ткани, головного и спинного мозга.

Головной мозг рыб состоит из обонятельных частей, полушарий переднего мозга, промежуточного мозга с гипофизом, визуальных частей (среднего мозга), мозжечка и удлинённого мозга.

Неплохо у рыб развита память, они могут запомнить своих владельцев, отличить их от других людей.

Большое значение в жизни и поведении рыб занимает зрение. Наверняка, все замечали, что когда подносишь корм, рыбки сразу оживляются, следят за движением руки. Роговая оболочка глаза рыб слабо выпуклая, хрусталик шарообразной формы, отсутствуют веки. Зрачок не способен сокращаться и увеличиваться. Вследствие сокращения мышц серповидного отростка хрусталик глаза может отходить назад, таким образом, достигается приспособляемость и настройка зрения рыб [4, с. 93]. Рыбы отличают яркость света, подбирают наиболее оптимальные для данного вида зоны. Большая часть рыб видят тон объекта.

Органы обоняния рыб размещены в ноздрах, представляющих собой простые углубления со слизистой оболочкой, пронизанной разветвлением нервов, идущих от обонятельной части мозга. При помощи поступающих через ноздри сигналов рыбка может ухватить аромат еды или противника на достаточно приличной дистанции [4, с. 8].

Органы вкуса рыб презентованы вкусовыми сосочками. Любопытно, что у большинства типов рыб размещаются сосочки не только лишь во рту, но и на усиках, голове и по бокам туловища, аж до хвостового стебля [4, с. 17].

У очень многих рыб хорошо сформировано осязание, в особенности это относится к большинству донных рыб и обитателей мутной воды. Усики рыб – это органы их осязания. Усиками рыбы ощупывают разнообразные объекты и животных, обнаруживают еду, ориентируются на местности.

Наружного уха у рыб нет. Органы слуха представлены внутренним ухом. Внутреннее ухо состоит из трех полукружных каналов с ампулами, овального мешочка и круглого мешочка с выступом (лагеной). Звуки дают возможность рыбам ориентироваться в водном пространстве, обнаруживать еду, спасаться от противников, привлекать особей противоположного пола.

Несмотря на известную поговорку, рыбы не настолько уж немые. Разумеется, вряд ли рыбы смогут обрадовать нас мелодичными созвучиями. Издаваемые некоторыми рыбами звучания человек способен четко слышать на большом расстоянии. Звуки отличаются по высоте и интенсивности. Как правило, рыбы используют звуковые сигналы в период размножения [4, с. 97].

В коже боковой поверхности находится уникальный орган чувств – боковая линия. Как правило, боковая линия является системой углублений или каналов в коже головы и тела с нервными окончаниями в глубине. Соединена вся система нервами с внутренним ухом. Она предназначена для восприятия низкочастотных колебаний, что дает возможность выявлять передвигающиеся предметы. Благодаря линии, рыба приобретает данные о течении и направлении воды, ее химическом составе, давлении, «чувствует» инфразвуки.

Рыбы меняются данными и делают это, используя разнообразные сигналы: звуковые, зрительные, электрические и прочие. Для рыб, обитающих стаями, взаимодействие необходимо: оно может помочь обнаружить питание, спастись от хищников, подобрать брачного партнера и осуществлять прочие значимые для рыб дела [1].

Виды аквариумных рыб для наблюдения

Гуппи (лат. *Poecilia reticulata*) – пресноводная живородящая рыба. Размер самцов 1,5–4 см; стройные; породистые особи часто с длинными плавниками; окраска часто яркая. Размер самок 2,8–7 см; плавники всегда пропорционально меньше чем у самцов; самки из природных мест обитания и многих пород серые с выраженной ромбической сеткой чешуи, за что вид и получил своё название: *reticulum* с лат. – сетка, сеточка.

Самая популярная и неприхотливая аквариумная рыбка. В домашнем аквариуме населяет все слои. В неволе живёт дольше

и вырастает больше, чем в природе. В аквариумах чаще всего содержатся различные породы гуппи либо результат их смешения [2, с. 165].

Весьма миролюбивы и способны уживаться с разными видами рыб. Важно только учитывать невозможность длительного проживания гуппи поодиночке. Поэтому заселять этих рыбок в аквариум необходимо парами или группами. Оптимальной постоянной температурой воды является диапазон +24–26 °С.

Гуппи неприхотливы, но максимального расцвета могут достичь только при благоприятных условиях. Потомство самых породистых родителей в плохих условиях не достигнет ни их яркости, ни их пышности плавников. Гуппи могут жить в стакане воды, но это скорее существование, нежели жизнь [5, с. 27].

Аквариумная рыбка суматранский **барбус** (лат. *Puntius tetrazona*, а ранее *Varbus tetrazona*), это яркая и активная рыбка, которая оживит любой биотоп. Это некрупная рыбка, с желтовато-красным телом и черными полосами, за которые в английском языке он даже получил название тигровой барбус [2, с. 167].

Содержать несложно и он отлично подходит для аквариумистов разного уровня. Они достаточно выносливы, при условии, что вода чистая и в аквариуме соблюден баланс. В аквариуме с суматранскими барбусами лучше посадить много растений, но важно, чтобы было и свободное место для плавания. Впрочем, нежные побеги растений они могут и обгрызать, хотя делают это довольно редко. Видимо при недостаточном количестве растительной пищи в рационе [5, с. 30].

У суматранского барбуса высокое, округлое тело с заостренной головой. Это некрупные рыбки, в природе они вырастают до 7 см, в аквариуме несколько меньше. При хорошем уходе живут до 6 лет. Цвет тела желтовато-красный, с очень заметными черными полосами. Плавники окрашены красным. Также в это время у них краснеет и мордочка.

Едят все виды живых, замороженных или искусственных кормов. Желательно кормить его наиболее разнообразно, для поддержания активности и здоровья иммунной системы. Например, основу рациона могут составлять качественные хлопья, а дополнительно давать живые корма – мотыль, трубочник, артемию и коретру. Так же желательно добавлять хлопья содержащие спирулину, так как могут портить растения.

Аквариумная рыбка **неон** голубой или обыкновенный (лат. *Paracheirodon innesi*) давно известна и очень популярна. Своим

появлением в 1930 году он создал фурор и не потерял популярно вплоть до наших дней. Стая голубых неонов в аквариуме создает завораживающий вид, который не сможет оставить равнодушным. Именно эти факторы сделали его таким популярным.

Наиболее комфортно неоны себя чувствуют в стайке от 6 особей, именно в ней раскрываются самые яркие цвета окраски. Неоны очень мирные и желанные жители общих аквариумов, но содержать их нужно только с некрупной и такой же мирной рыбой. Маленькие размеры и мирный нрав, плохие помощники против хищных рыб!

Выделяет неона прежде всего ярко-синяя полоса идущая через все тело, которая делает его очень заметным. А контрастом к ней, идет ярко-красная полоса, которая начинается с середины тела и идет до хвоста, чуть заходя на него.

Сами по себе голубые неоны – чудесные и мирные рыбки. Никого никогда не трогают, уживаются с любыми мирными рыбами. Но вот они как раз и могут стать жертвой других рыб, особенно, если это крупная и хищная рыбка типа мечерота или зеленого тетрадона. Можно содержать с крупной, но не хищной рыбой, например, со скаляриями. С какими рыбками уживаются неоны? С гуппи, пецилиями, кардиналами, меченосцами, радужницами, барбусами и тетрами [5, с. 35].

Бойцовая рыбка или петушок (лат. *Betta splendens*), неприхотлив, красив, но может забивать самку и других самцов. Он типичная лабиринтовая рыба, то есть может дышать атмосферным кислородом [2, с. 165]. Именно аквариумный петушок, да еще его родственник – макропод, были одними из первых аквариумных рыбок, которых завезли в Европу из Азии. Но задолго до этого момента, бойцовую рыбку уже разводили в Таиланде и Малайзии.

Популярность рыбка получила за свой роскошный внешний вид, интересное поведение и способность жить в маленьких аквариумах. А еще он легко разводится и так же просто скрещивается, как результат – множество вариаций окраски, отличных во всем, начиная от цвета, и заканчивая формой плавников.

Петушок просто отлично подходит для начинающих и тех аквариумистов, которые не могут позволить себе большой аквариум. Ему нужен самый минимум, как в объеме, так и в питании. А еще он неприхотлив, крепок, всегда есть в продаже. За счет своего лабиринтового аппарата, может выживать в воде бедной на кислород, и в очень маленьких аквариумах.

Отличить самца от самки у петушков очень просто. Самец крупнее, ярче окра-

шен, у него большие плавники. Самки бледнее, мельче, плавники маленькие, а брюшко заметно округлее. К тому же держится она скромно, стараясь держаться укромных уголков, и не попадаться на глаза самцу.

Выработка условных рефлексов у аквариумных рыб

В выработке условных рефлексов рыбы принадлежат к наиболее примитивным позвоночным. Тем не менее, различные представители этого класса дают нам замечательные образцы сложных форм поведения, которые заслуживают того, чтобы исследовать их.

В ответ на различные раздражители внешней среды, воспринимаемые органами чувств, рыбы отвечают довольно ограниченным числом двигательных реакций: подплывают или уплывают, ныряют, схватывают пищу ртом, избегают препятствий, которые мешают проплыванию, и т. д. Световой раздражитель в зависимости от его яркости и качественного состава действует различно на рецепторы глаз рыбы и вызывает соответствующий нервный импульс, который передается по чувствительным нервам в мозг, а отсюда рефлекторно устремляется по двигательным нервам к коже. Расположенные в коже рыб пигментные клетки под влиянием нервных импульсов претерпевают изменение. От этого и происходит рефлекторное изменение цвета тела [3].

Для успешного проведения эксперимента по выработке условного рефлекса необходимо соблюдать следующие требования:

1. Кормить рыбок в разное время, иначе вырабатывается условный рефлекс на время.
2. Первым должен действовать условный раздражитель (стук, свет).
3. Условный раздражитель опережает по времени или совпадает с безусловным раздражителем – пищевым (кормом).
4. Условный раздражитель и кормление сочетаются несколько раз.
5. Условный рефлекс считается выработанным, если рыбки при появлении условного раздражителя приплывают к тому месту, где они получают корм.
6. При выработки различных рефлексов место кормления необходимо менять [3].

Опыт 1. Выработка условного пищевого рефлекса при приближении постороннего предмета

Рыбы способны различать не только цвет, но и форму, а также величину движущихся предметов. Например, на вид пинцета, с которого рыбы берут корм, с течением времени вырабатывается условный пищевой рефлекс. Вначале рыбки пугаются погруженного в воду пинцета, но, получая с него

каждый раз корм, они через некоторое время начинают доверчиво подплывать к пинцету, вместо того чтобы уплыть (*рис. 1*).



Рис. 1. Кормление с пинцета

Это означает, что у рыб выработался условный рефлекс на пинцет как на раздражитель, совпадающий с безусловным раздражителем-кормом. В данном случае пинцет служит сигналом пищи.

Результат опыта:

В данном опыте пинцет служит сигналом пищи. Образованный рефлекс может сохраняться и в отсутствие кормления, но без подкрепления пищей он начинает торпидиться, угасает (*табл. 1*).

Вывод: Условный рефлекс вырабатывается на основе безусловного, имея опережающее влияние условного раздражителя – пинцет. В головном мозге рыб между зрительной и пищевой зонами коры больших полушарий устанавливается временная связь.

У рыб вида барбус условный рефлекс «Реакция на пинцет» выработался быстрее, чем у других обитателей нашего аквариума. Нет реакции на пинцет у улиток.

Опыт 2. Выработка условного пищевого рефлекса «Реакция рыб на звуковые раздражители»

Как известно, у рыб нет ни наружного, ни среднего уха. Органом слуха (и равновесия) у них является только внутреннее ухо, которое характеризуется сравнительно простым

строением. К внутреннему уху подходят окончания слухового нерва. Вопрос о том, слышат ли рыбы или они глухи, долгое время был дискуссионным. Теперь можно считать доказанным, что рыбы воспринимают звуки, но только в том случае, если последние проходят сквозь воду. По существу рыбы не могут улавливать звук как колебание воздуха: для этого необходимо было бы иметь более сложный слуховой аппарат (барабанную перепонку, слуховые косточки), который в процессе эволюции появился лишь у земноводных, у рыб же он отсутствует. Возникающие в воздухе звуковые колебания рыбы в состоянии воспринять в виде вибрации частиц воды, если они приходят в движение под влиянием ударов воздушных звуковых волн. Следовательно, рыбы слышат не так, как наземные животные. Вне воды рыбы становятся глухими и не реагируют даже на самые сильные звуки. Мы провели опыт по выработке условного рефлекса на постукивание, сопровождая кормление рыб легкими ударами твердым предметом о стенки аквариума (*рис. 2*).



Рис. 2. Кормление с постукиванием

Результат опыта:

В результате примерно неделю при одном лишь постукивании (без кормления) рыбы подплывают к месту, в котором они обычно получали корм (*табл. 2*).

Таблица 1

Результаты наблюдений кормления с пинцета начали опыт 18.09.2017 г.

| Виды аквариумных рыб | Время приближения рыб к корму (секунд) | | | | | | | |
|----------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 18.09 | 19.09 | 20.09 | 21.09 | 22.09 | 23.09 | 24.09 | 25.09 |
| 1. Гушпи | 20 | 30 | 20 | 20 | 20 | 15 | 10 | 10 |
| 2. Барбус | 45 | 40 | 40 | 30 | 25 | 15 | 10 | 5 |
| 3. Неон | 30 | 30 | 25 | 20 | 20 | 15 | 15 | 10 |
| 4. Петушок | 25 | 15 | 20 | 15 | 20 | 15 | 10 | 10 |
| 5. Улитки | - | - | - | - | - | - | - | - |

Таблица 2

Результаты опыта кормления с постукиванием начали опыт 26.09.2017 г.

| Виды аквариумных рыб | Время приближения рыб к корму (секунд) | | | | | |
|----------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 26.09 | 27.09 | 28.09 | 29.09 | 30.09 | 31.09 |
| 1. Гуппи | 40 | 40 | 35 | 30 | 25 | 15 |
| 2. Барбус | 40 | 35 | 25 | 20 | 10 | 5 |
| 3. Неон | 35 | 30 | 25 | 15 | 10 | 5 |
| 4. Петушок | 45 | 40 | 30 | 25 | 15 | 10 |
| 5. Улитки | - | - | - | - | - | - |

Вывод: У рыб вида барбус и неон условный рефлекс «Кормление с постукиванием» выработался быстрее, чем у рыб других видов. Нет реакции кормление с постукиванием у улиток. Рефлекс на стук выработался у рыб на 6 день.

Опыт 3. Выработка условного пищевого рефлекса при световом раздражителе

Развитие глаз, их величина и положение на голове рыбы находятся в прямой зависимости от условий ее жизни. Так, например, у донных рыб, которые наблюдают снизу за приближением добычи, глаза расположены на верхней части головы (сом); у рыб, лежащих на дне на одном боку, глаза перемещаются на ту сторону тела, которая обращена вверх (камбала). В условиях глубоководного обитания, куда свет почти не проникает, органы зрения рыб либо редуцированы, либо увеличены в размерах. В первом случае – это результат понижения зрительной функции, а во втором – ее повышения. При полной утрате зрения у некоторых глубоководных рыб возрастает светочувствительность их кожи как компенсирующее приспособление к ориентировке в специфических условиях слабо освещенной зоны водоема. Такое же биологическое значение имеет в отдельных случаях развитие у глубоководных рыб светящихся органов, хотя их роль этим не исчерпывается. Необходимо отметить, что рыбы имеют положительную реакцию на свет. Они подплывают к тем местам, которые хорошо освещены солнцем. Здесь сосредоточивается их естественный корм – многочисленные мелкие ракообразные, питающиеся фитопланктоном (свободно плавающими водорослями, жизнь которых зависит от солнечной радиации). Так как планктон в качестве безусловного пищевого раздражителя действовал на рыб каждый раз в сочетании с солнечным светом, то

последний получил в их жизни значение сигнала пищи (рис. 3) [3].



Рис. 3. Кормление со световым раздражителем

Мы провели опыт по кормлению рыб в присутствии светового раздражителя: каждый раз при кормлении мы включали свет в аквариуме.

Результат опыта:

Надо думать, что вначале у рыб выработался условный пищевой рефлекс на свет, но с течением времени, повторяясь многократно в ряду поколений, этот рефлекс был унаследован и превратился во врожденную биологически полезную реакцию – фототаксис, который стал для рыб средством отыскания пищи. Этот фототаксис в последнее время успешно используют в рыболовстве, привлекая рыб при помощи электроламп и других источников света. Промысловая разведка с применением света дает также хорошие результаты. В данном случае человек управляет исторически сложившимся инстинктом рыб (стремлением к свету) в своих интересах в ущерб их жизни, что указывает на относительный характер целесообразности врожденных реакций (табл. 3).

Таблица 3

Результаты опыта кормления со световым раздражителем начали опыт 01.10.2017 г.

| Виды аквариумных рыб | Время приближения рыб к корму (секунд) | | | | | | |
|----------------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 01.10 | 02.10 | 03.10 | 04.10 | 05.10 | 06.10 | 07.10 |
| 1. Гушпи | 50 | 45 | 30 | 25 | 20 | 25 | 15 |
| 2. Барбус | 40 | 35 | 20 | 10 | 5 | 5 | 5 |
| 3. Неон | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 |
| 4. Петушок | 30 | 30 | 25 | 20 | 15 | 5 | 5 |
| 5. Улитки | - | - | - | - | - | - | - |

Вывод: Рыбки вида барбус и петушок реагирует на свет быстрее, чем другие рыбы. Нет реакции кормление со светом у улиток, слабая реакция у гушпи.

Заключение

В результате проделанной работы выяснилось, что аквариум – маленький мирок, дающий уникальную возможность перенести в дом кусочек природы, где всё согласовано, живёт в гармонии, развивается, меняется, раскрывая себя наблюдателю.

У высокоорганизованных животных, имеющих центральную нервную систему, существуют две группы рефлексов: безусловные (врожденные) и условные (приобретенные). Рефлексы имеют важное приспособительное значение для сохранения целостности организма, полноценного функционирования и постоянства внутренней среды [3]. У аквариумных рыб можно выработать всевозможные условные рефлексы на различные раздражители: время, свет, цвет и форму предметов и др.

В ходе проделанного эксперимента нами сделаны следующие выводы.

1. Для выработки условного рефлекса у аквариумных рыбок необходимо соблюдение определенных условий.

2. В ходе эксперимента выработан условные рефлексы у аквариумных рыбок гушпи, барбус, неон, петушок на звук, свет и кормление с пинцета.

3. Быстрее других у рыб вырабатывается рефлекс на звук.

4. Условные рефлексы способствуют приспособлению организмов к условиям среды (в данном случае – условиям кормления).

Степень реагирования и способность к обучению значительно отличаются у представителей разных семейств и даже видов аквариумных рыб. При изучении поведения рыб в условиях аквариума уровень адаптации у таких видов как барбус, пету-

шок и неон оказывается высоким. Полностью отсутствуют реакции на внешние раздражители у аквариумных улиток.

Постукивание по стенке аквариума стало более сильным раздражителем, и поэтому условный рефлекс выработался быстрее.

Таким образом, гипотеза исследования, что мы можем выработать условные рефлексы рыб подтвердилась, цель и задачи исследования выполнены.

В данной работе рассмотрен пример выработки лишь некоторых условных рефлексов. Приобретенные знания дают начало широкому спектру возможностей для научного познания законов природы и совершенствования собственных знаний.

Наблюдение за рыбками, а также написание исследовательской работы научила меня самостоятельно работать с источниками информации (книгой, интернетом), обрабатывать информацию, вести дневник наблюдений. В дальнейшем мне бы хотелось продолжить наблюдать за рыбами, попытаться выработать у них новые рефлексы, научиться понимать их нужды.

Многие говорят, что рыбок держать неинтересно, потому что их нельзя дрессировать. Но дрессировка основывается на развитии условного рефлекса. А мои наблюдения за рыбами подтвердили, что у них можно развивать условные рефлексы.

Список литературы

1. Зипер А.Ф. Управление поведением животных и птиц. Рефлексы в жизни животных [Текст]. – Режим доступа: <http://fermer02.ru/animal/296-refleksy-v-zhizni-zhivotnykh.html>
2. Плешаков А.А. От земли до неба. Атлас-определитель: кн. для учащихся нач. кл. [Текст] / А.А. Плешаков. – М.: Просвещение, 2016. – 244 с.
3. Правила выработки условных рефлексов [Текст]. – Режим доступа: http://www.medicinform.net/human/fisiology8_1.htm
4. Сергеев Б.Ф. Занимательная физиология [Текст] / Б.Ф. Сергеев. – М.: Дрофа, 2004. – 135 с.
5. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Животные [Текст, рисунок]. – М.: ООО «Изд-во АСТ», 2001. – 223 с.

СОДЕРЖАНИЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В ШКОЛЬНОМ ПОМЕЩЕНИИ И ЗДОРОВЬЕ ШКОЛЬНИКОВ

Зубова Е.В.

с. Кинель – Черкассы, Самарская область, ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ», 7 «А» класс

Руководитель: Горячкина И.А., с. Кинель – Черкассы, Самарская область, ГБОУ СОШ № 2 «ОЦ», учитель химии и биологии

Без углекислого газа, как и без кислорода, жизнь человека невозможна. Углекислота стимулирует защитные системы нашего организма, помогая справляться с физическими и интеллектуальными нагрузками. Но только в определенных дозах. Когда же наступает момент, при котором углекислый газ начинает нас медленно убивать?

Свежий морской или загородный воздух содержит около 0,03-0,04% углекислого газа и это тот уровень, который необходим для нашего дыхания. Одновременно нам знакомо ощущение духоты в помещении и симптомы связанные с этим: усталость, сонливость, раздражительность. Такое состояние многие связывают с нехваткой кислорода. На самом деле, это симптомы вызваны превышением уровня углекислого газа в воздухе. Кислорода еще достаточно, а углекислота уже в избытке. Мало кто знает, что чистый воздух за городом содержит около 0,04% углекислого газа, и, чем ближе содержание CO_2 в помещении к этой цифре, тем лучше чувствует себя человек. Предельно допустимой нормой содержания углекислого газа в воздухе внутри помещений считается 0,1-0,15%.

Человек является основным источником углекислого газа в помещении, поскольку мы выдыхаем от 18 до 25 литров этого газа в час. Повышенное содержание уровня углекислого газа может наблюдаться во всех помещениях, где находятся люди: в школьных классах и институтских аудиториях, в комнатах для совещаний и офисных помещениях, в спальнях и детских комнатах.

Классная комната – одно из основных рабочих помещений школы. В разных кабинетах учитель и группа учащихся (класс) проводят по 5 – 6 часов в день. От качества среды в учебных помещениях во многом зависит их самочувствие, работоспособность, состояние здоровья.

Когда вы входите в помещение, где много людей, то практически всегда чувствуете, что там тяжелее дышится, чем снаружи. Хочется сказать «не хватает кислорода». Это неверно – кислорода все еще более чем достаточно, но в помещении повысилась концентрация углекислого газа. Что происходит при этом с нашим организмом? Насколько это вредно?

Объект исследования: воздух в помещениях школы.

Предмет исследования: углекислый газ, который образуется в течение учебного процесса.

Цель нашей работы: определить влияние содержания углекислого газа в школьных помещениях на здоровье школьников и выявить способы очистки воздуха.

Задачи:

1. Выяснить роль углекислого газа, как составную часть атмосферного воздуха.
2. Измерить содержание углекислого газа в различных помещениях школы.
3. Проанализировать количественные показатели содержания углекислого газа, выработать рекомендации по снижению CO_2 в классных помещениях.

Гипотеза: Концентрацию CO_2 можно регулировать проветриванием кабинета и наличием комнатных растений.

Методы исследования:

1. химический эксперимент,
2. физические исследования,
3. математические вычисления,
4. изучение статистических данных.

Практическое значение работы: обусловлено необходимостью поиска способов очистки воздуха в помещениях с целью сохранения здоровья школьников и использования результатов для формирования здорового образа жизни.

Теоретическая часть

Что нужно знать об углекислом газе

Атмосфера – смесь различных газов, окружающих Землю. Чистый атмосферный воздух у поверхности Земли имеет следующий химический состав: азот – 78,1%, кислород – 20,93%, углекислота – 0,03–0,04%, аргон, гелий, криптон и др. – около 1%.

Содержание указанных частей в чистом воздухе постоянно. Изменения происходят чаще всего за счет ее загрязнения различными выбросами промышленных и сельскохозяйственных предприятий, выхлопными газами автотранспорта. В жилых помещениях изменения вызваны, прежде всего, газообразными продуктами жизнедеятельности людей и некоторыми бытовыми устройствами (газовые плиты). Так, в выдыхаемом

человеком воздухе кислорода содержится на 25 % меньше, чем во вдыхаемом, а углекислого газа – в 100 раз больше.

Двуокись углерода (или углекислый газ) образуется в результате окислительно-восстановительных процессов, протекающих в организме людей и животных, горения топлива, гниения органических веществ. В чистом загородном воздухе 380-400 ppm углекислого газа, т.е. 0,038-0,04 %. Эти концентрации оптимальны для дыхания человека.

Содержание углекислого газа в атмосферном воздухе за последние 50 лет увеличилось на 20 % и постоянно продолжает расти – особенно в крупных городах за счет выхлопов автомобилей и промышленных выбросов. В воздухе городов концентрация углекислого газа увеличивается до 0,045 %, в жилых и общественных зданиях (при плохой вентиляции) – до 0,6–0,8 %. В закрытом помещении уровень углекислого газа повышается гораздо быстрее, чем убывает кислород. Замеры показывают, что, даже когда в школьном классе уровень CO_2 достигает 1000 ppm (0,1 %), содержание кислорода практически не меняется. Конечно, увеличение углекислого газа зависит от количества людей в этом помещении, от их веса и того, что они при этом делают. Взрослый человек в покое выделяет в среднем 22 л углекислоты в час, а при физической работе – в 2–3 раза больше.

Исследователи знают, что существует связь между концентрацией CO_2 и ощущением духоты. Человек начинает ощущать симптомы «нехватки свежего воздуха» (а на самом деле повышенной концентрации углекислого газа) уже при его уровне 0,08 %, т.е. 800 ppm. Признаки ухудшения самочувствия у человека появляются только при продолжительном вдыхании воздуха, содержащего 1,0–1,5 % углекислого газа, выраженные функциональные изменения – при концентрации 2,0–2,5 % и резко выраженные симптомы (головная боль, общая слабость, одышка, сердцебиение, понижение работоспособности) – при 3–4 %.

Гигиеническое значение углекислого газа заключается в том, что он служит косвенным показателем общего загрязнения воздушной среды помещений. Параллельно с увеличением его содержания повышаются температура, относительная влажность, запыленность воздуха, изменяется его ионный состав, главным образом за счет увеличения положительных ионов.

Гигиенической нормой содержания углекислого газа в воздухе жилых и служебных помещений, спортивных залов считается концентрация 0,1 %.

Влияние углекислого газа на организм

Последние исследования ученых показали, что нахождение в помещении с повышенной концентрацией CO_2 в воздухе может даже привести к негативным изменениям в крови. Под влиянием углекислого газа происходит снижение величины pH в сыворотке крови (увеличению ее кислотности), что ведет к ацидозу. В этом состоянии организм плохо усваивает минералы, такие как кальций, натрий, калий и магний, которые, благодаря избыточной кислотности, выводятся из организма. Ацидоз может вредить организму незаметно, но постоянно в течение нескольких месяцев и даже лет. Ацидоз может спровоцировать заболевания сердечнососудистой системы, прибавление в весе и диабет, снижение иммунитета, проблемы с опорно-двигательным аппаратом, общую слабость и др. Особенно негативно CO_2 влияет на людей, болеющих аллергией и астмой.

Многолетний опыт наблюдений за людьми, длительно находящимися в замкнутом пространстве, показывает, что они могут на протяжении многих часов и даже нескольких суток находиться в атмосфере с 3 %-ным содержанием углекислоты, если ее нарастание в воздухе идет постепенно, а физическая деятельность человека при этом минимальная. Но в таких условиях резко снижается умственная и физическая работоспособность, продолжают нарастать симптомы неблагоприятного действия углекислого газа.

Как правило, концентрация CO_2 в воздухе составляет 0,03 % (по объему) и для нормального функционирования организма человека не должна быть больше. Тело человека имеет определенную приспособляемость, и с течением времени может привыкнуть к концентрации 0,15 %. В общем, надо сказать, что углекислый газ в высокой концентрации вреден:

1) при концентрации выше 5 % в течение длительного времени постепенно увеличивает уровень CO_2 в организме, приводит к гипоксии и после 30 минут к затрудненному дыханию депрессии на уровне сознания, судорогам,

2) при концентрации 8-10 % появляется углубление дыхания, одышка, тахикардия, головная боль, возбуждение, головокружение, слабость, судороги и потеря сознания в конце концов,

3) при концентрации около 15 % – головная боль, головокружение, стеснение в груди, психомоторное возбуждение, бессознательное состояние. Пульс и дыхание ослаблены, затрудненное дыхание, судороги и смерть,

4) при концентрации 30-40 % – немедленная смерть из-за паралича центральной нервной системы и остановки дыхания.

Особое внимание следует уделить качеству воздуха, которым дышат дети в классах. Концентрация углекислого газа в воздухе классной комнаты может увеличиться в несколько раз к концу занятия. У детей, обучающихся в классах с высокой концентрацией углекислого газа часто наблюдается тяжелое дыхание, одышка, сухой кашель и ринит, эти дети имеют ослабленную носоглотку.

Рост концентрации углекислого газа в помещении приводит к возникновению приступов астмы у детей-астматиков. Из-за повышения концентрации углекислого газа в школах увеличивается число пропусков уроков учащимися по болезни. Респираторные инфекции и астма являются основными заболеваниями в таких школах.

Повышение концентрации углекислого газа в классе негативно влияет на результаты учебы детей, снижает их работоспособность (см. Приложение). Наиболее подвержены негативному влиянию углекислого газа в помещении дети, страдающие аллергией, астмой и другими заболеваниями дыхательных путей.

В спортзале, при физической деятельности в плохо проветриваемом помещении ребенок, прежде всего, почувствует гиперкапнию, чем гипоксию (нехватку кислорода). Гиперкапния – состояние организма, вызванное повышением парциального давления углекислого газа в артериальной крови. Длительная гиперкапния характеризуется расширением сосудов миокарда и головного мозга, что может привести к росту кислотности крови, вторичному спазму кровеносных сосудов, замедлению сердечных сокращений, различным болезненным состояниям. При наступлении гиперкапнии отмечается появление испарины, головная боль, головокружение и одышка, что, как правило, объясняется физическим утомлением и воспринимается, чуть ли не как доказательство двигательной активности.

Одной из причин повышения уровня CO₂ в помещении может быть и установка пластиковых окон, т.к. они лишают помещение естественной вентиляции и углекислый

газ может накапливаться. Комната, закрытая пластиком, превращается в закупоренную камеру, и углекислый газ в таких условиях может превышать нормативы во много раз.

Практическая часть

Измерение содержания углекислого газа в различных помещениях школы

Экспресс-метод определения углекислого газа в воздухе.

Для выполнения работы требуется:

- медицинский шприц на 100–150 мл;
- химический стакан, вместимостью 50–100 мл;

– 0,005% раствор карбоната натрия, для приготовления которого 1 г химически чистого безводного карбоната натрия растворяют в 200 мл свежеприготовленной дистиллированной воде, а затем добавляють 0,5 мл 1%-го раствора фенолфталеина;

– рабочий раствор, 1 мл 0,005% раствор карбоната натрия помещают в мерную колбу на 100 мл, доводят объем дистиллированной водой до метки и перемешивают.

При определении оксида углерода в шприц набирают 20мл рабочего раствора карбоната натрия, затем оттягивают поршень и засасывают исследуемый воздух. После этого шприц встряхивают в течение одной минуты. Если раствор остается розовым, то воздух выталкивают из шприца, набирают новую порцию воздуха и опять встряхивают одну минуту. Новые порции воздуха добавляют до обесцвечивания раствора. Если раствор обесцвечивается менее чем за 1 мин, то опыт повторяют с меньшим количеством воздуха. Ход реакции: $Na_2CO_3 + H_2O + CO_2 \rightarrow 2NaHCO_3$.

Мы измерили концентрацию углекислого газа в следующих помещениях: рекреация (1 этаж), кабинет химии, кабинет начальных классов, спортзал.

Учитывая объем исследуемого воздуха, потребовавшийся для обесцвечивания раствора карбоната натрия, определяют по специальной таблице содержание двуокиси углерода в воздухе:

Таблица 1

Зависимость содержания углекислого газа (в%) в воздухе от объема воздуха, обесцвечивающего 20 мл 0,005%-ного раствора соды

| Объем воздуха, мл. | Концентр. CO ₂ (%) | Объем воздуха, мл | Концентр. CO ₂ (%) | Объем воздуха, мл | Концентр. CO ₂ (%) |
|--------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------------------|
| 80 | 0,32 | 330 | 0,116 | 410 | 0,084 |
| 160 | 0,208 | 340 | 0,112 | 420 | 0,080 |
| 200 | 0,182 | 350 | 0,108 | 430 | 0,076 |
| 240 | 0,156 | 360 | 0,104 | 440 | 0,070 |
| 260 | 0,144 | 370 | 0,100 | 450 | 0,066 |

| Объем воздуха, мл. | Концентр. CO ₂ (%) | Объем воздуха, мл. | Концентр. CO ₂ (%) | Объем воздуха, мл. | Концентр. CO ₂ (%) |
|--------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| 280 | 0,136 | 380 | 0,096 | 460 | 0,060 |
| 300 | 0,128 | 390 | 0,092 | 470 | 0,056 |
| 320 | 0,120 | 400 | 0,088 | 480 | 0,052 |

Измерения проводились в течение с пяти дней. Полученные результаты занесли в табл. 2.

Таблица 2
Концентрация углекислого газа (%) в школьных помещениях в течение недели

| | Понедельник | | Вторник | | Среда | | Четверг | | Пятница | |
|-------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|
| | Объём воздуха мл. | Концентрация CO ₂ |
| Атмосферный воздух | 360 | 0,104 | 340 | 0,112 | 340 | 0,112 | 320 | 0,120 | 320 | 0,120 |
| Окончание урока | 80 | 0,18 | 100 | 0,144 | 100 | 0,144 | 80 | 0,18 | 100 | 0,144 |
| После проветривания | 120 | 0,12 | 160 | 0,09 | 140 | 0,102 | 120 | 0,12 | 140 | 0,102 |
| После сквозного проветривания | - | - | - | - | 160 | 0,09 | 200 | 0,072 | 170 | 0,084 |
| Рекреация | 100 | 0,144 | 80 | 0,18 | 80 | 0,18 | 100 | 0,144 | 80 | 0,18 |

Расчеты велись по формуле

$$X = \frac{0,04 * N}{Ni} (\%),$$

где N – число подач шприцем воздуха открытой атмосферы; Ni – число подач шприцем воздуха закрытого помещения; 0,04% – содержание углекислого газа в воздухе.

Анализ позволяет сделать несколько очевидных выводов:

- содержание CO₂ в исследуемых помещениях не превышает гигиенический норматив по максимально допустимой концентрации (0,07-0,1);
- наибольшая концентрация углекислого газа наблюдалась в учебные дни полной посещаемости учащихся сортивного зала;
- учителя следят за воздушным режимом и регулярно проветривают помещение, т.к. концентрация CO₂ в начале урока наименьшая;
- снижение уровня CO₂ наблюдается во время перемены, когда учащиеся покидают помещения и они проветриваются,
- высокая концентрация CO₂ в рекреации во время перемены связана с большим количеством учащихся, т.к. они выходят на

перемене в коридор, а данные помещения не проветриваются.

Измерение содержания углекислого газа в кабинете химии с помощью цифровой лаборатории «Einstein™Tablet+»

В прошлом учебном году наша школа для организации исследовательской работы и проведения демонстрационных экспериментов по химии и физике получила цифровые лаборатории «Einstein™Tablet+».

Поэтому, с целью измерения содержания углекислого газа в кабинете химии была использована данная лаборатория, к которой был подключен датчик углекислого газа. Мы задали время эксперимента и частоту выборки для установления уровня углекислого газа в кабинете химии.

Измерение 1. Цель: выяснить, с какой скоростью восстанавливается нормальный уровень углекислого газа. Настройки: измерение каждую секунду. Время эксперимента 2400 сек (40 мин, 1 урок), датчик находится у доски; первые 5 минут урока был опрос у доски и учащиеся были в непосредственной близости от датчика. Затем поблизости от датчика ни кого не было.

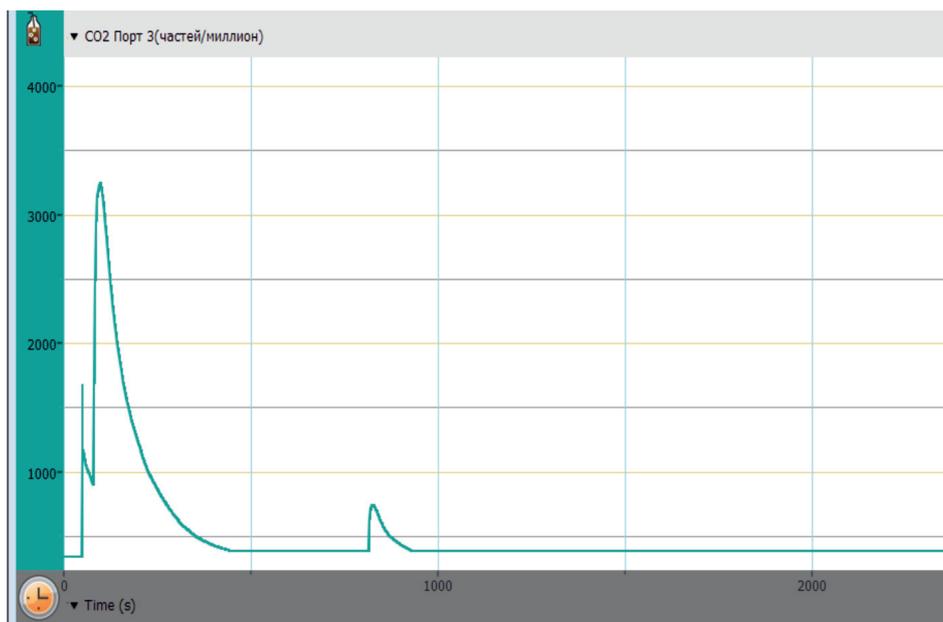


Рис. 1. Изменение концентрации углекислого газа в начале урока

Вывод: выделение углекислого газа происходит быстро, а восстановление нормальной концентрации замедленно.

Измерение 2. Цель: сравнить, как растения влияют на уровень углекислого газа, который выделяется при дыхании группы учащихся. Настройки: измерение каждую секунду. Время эксперимента 24500 сек (416 мин, 8 уроков и перемены между ними), датчики были расположены в центре класса (зеленый график) и в цветочной зоне (синий график). В кабинете было проведено 5 уроков, затем кабинет был пустой.

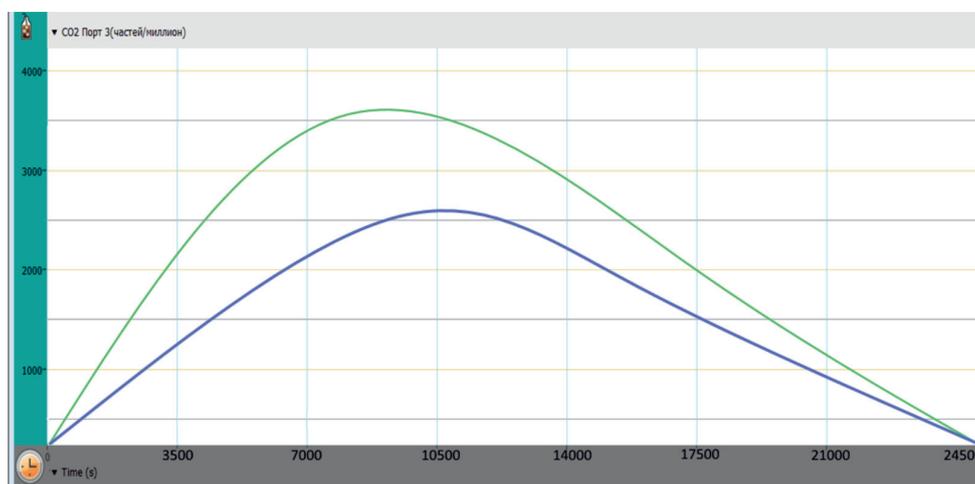


Рис. 2. Изменение концентрации углекислого газа в течение дня

Вывод: в цветочной зоне концентрация углекислого газа значительно меньше. Поэтому кабинет без комнатных растений провоцирует значительное увеличение уровня углекислого газа, что приводит в конечном итоге к понижению работоспособности учащихся.

Измерение 3. Цель: выяснить, с какой скоростью восстанавливается нормальный уровень углекислого газа в кабинете после проветривания.

На той же неделе при той же загруженности кабинета было проведено аналогичное исследование с размещением датчика в центре кабинета, но основное отличие – после окончания уроков было проведено проветривание.

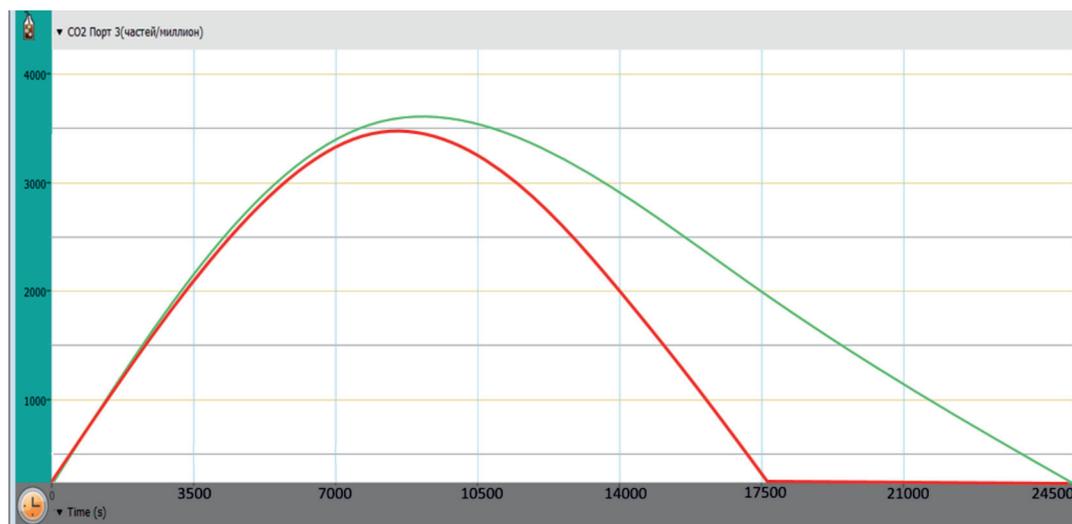


Рис. 3. Изменение концентрации углекислого газа после проветривания кабинета

Вывод: это привело к резкому спаду углекислого газа (красный график) и восстановлению нормального состояния уровня кислорода в кабинете.

Выводы и рекомендации по результатам проведенной работы

Анализ позволяет сделать несколько очевидных выводов. Во-первых, концентрация углекислого газа во всех школьных помещениях в течение всей недели выше нормы. Во-вторых, наибольшее содержание углекислого газа в учебные дни наблюдается в помещениях, в которых происходит образовательный процесс. В них дети проводят большую часть времени. В-третьих, пик концентрации углекислого газа наблюдается в школьном спортзале, что очевидно связано с большой двигательной активностью учащихся.

Вывод: школьные помещения не проветриваются должным образом, что отрицательно сказывается на самочувствии учеников и учителей. Как же можно решить эту проблему?

Во-первых, это длительное проветривание всех помещений. Кратковременное проветривание слабоэффективное и практически не уменьшает содержание углекислого газа в воздухе. Для поддержания по-настоящему здорового микроклимата нужно держать окна открытыми в течение всего урока. Часто это невозможно из-за шума под окнами, холодных сквозняков, неприятных запахов, дыма и так далее.

Учителям необходимо регулярно проветривать классные помещения.

| Наружная температура | Длительность проветривания помещения (мин) | |
|----------------------|--|----------------------------------|
| | В малые перемены | В большие перемены между сменами |
| От +10 до +6 | 4 - 10 | 25 – 35 |
| От +5 до 0 | 3 – 7 | 20 – 30 |
| От 0 до – 5 | 2 – 5 | 15 – 25 |
| От – 5 до –10 | 1 – 3 | 10 – 15 |
| Ниже -10 | 1 – 1,5 | 5 – 10 |

Уровень концентрации углекислого газа в воздухе выше нормы после 6 урока, поэтому необходимо проветривать помещение после 3 урока, так как концентрация CO_2 в помещении становится критической.

Установка пластиковых стеклопакетов в школе требует дополнительного внимания к системе вентиляции и воздухообмена, например, установке приточной вентиляции по всей школе или установки кондиционеров в отдельных кабинетах.

Во-вторых, с помощью комнатных растений, таких как: хлорофитум хохлатый, глоксиния, бегония, сансевиерия трехлопастная и др. Но поскольку поглощение ими избыточной углекислоты из воздуха происходит только на свету, то одним им вряд ли справиться.

В-третьих, углекислый газ можно удалять из воздуха помещения специальными приборами. Эти приборы называются абсорберами (поглотителями) углекислого газа. В основе действия абсорбера углекислого газа заложен принцип захвата молекул CO_2 специальным веществом.

Заключение

Здоровье человека зависит во многом от воздуха, который он вдыхает. В повседневной жизни, когда мы находимся в помещении, воздух насыщен токсичными веществами, которые выделяют покрытия мебели (лаки, пластик).

Очень важно то, каким воздухом дышит ребенок во время своего развития, ведь организм ребенка более подвержен негативному влиянию отравляющих веществ. За последние два десятилетия в развитых европейских странах количество аллергических и астматических заболеваний удвоилось. В 2004 году, в рамках ежегодной конференции Европейского Респираторного Общества, была высказана гипотеза о том, что основной причиной увеличения заболеваний является негативное воздействие загрязненного воздуха и повышенного уровня углекислого газа во внутренних помещениях.

Специальный представитель Генерального директора ВОЗ в России Микко Вионен в своем докладе о неблагоприятных тенденциях заболеваемости подростков, сообщил, что в России наблюдается рост количества детей и подростков с заболеваниями респираторной системы и бронхиальной астмы. В структуре заболеваемости детей доминируют болезни органов дыха-

ния. Дети, страдающие аллергией, астмой и другими заболеваниями дыхательных путей, наиболее подвержены негативному влиянию углекислого газа в помещении.

Очень важно не допустить повышения уровня заболеваемости учащихся. Создание в классе наиболее благоприятных гигиенических условий – один из факторов, влияющих на работоспособность и физиологическое состояние организма.

Вот о чем следует задуматься родителям, чтобы понять хорошее ли качество воздуха в школе, где учится ребенок: ваш ребенок кашляет и чихает больше, чем раньше, у него начали проявляться симптомы аллергии и участились заболевания верхних дыхательных путей, ваш ребенок лучше себя чувствует в выходные дни, когда не ходит в школу. Тогда, возможно, уровень углекислого газа в классе, где он учится выше нормы.

Подводя итог вышесказанному, можно сделать *общий вывод*: измерение содержания углекислого газа в различных помещениях школы и анализ количественных показателей доказывает, что концентрацию CO₂ можно регулировать проветриванием кабинета и наличием комнатных растений, т.е. нам удалось доказать гипотезу и выработать рекомендации по снижению CO₂ в классных помещениях.

Приложение

Негативные физиологические проявления при различных уровнях концентрации углекислого газа

| Уровень CO ₂ , ppm | Физиологические проявления |
|-------------------------------|--|
| Атмосферный воздух 380-400 | Идеальный воздух для здоровья и хорошего самочувствия. |
| 400-600 | Нормальное количество воздуха. Рекомендовано для детских комнат, спален, офисных помещений, школ и детских садов. |
| 600-1000 | Появляются жалобы на качество воздуха. У людей, страдающих астмой, могут учащаться приступы. |
| Выше 1000 | Общий дискомфорт, слабость, головная боль, концентрация внимания падает на треть, растёт число ошибок в работе. Может привести к негативным изменениям в крови, также могут появиться проблемы с дыхательной и кровеносной системой. |
| Выше 2000 | Количество ошибок в работе сильно возрастает, 70% учащихся, сотрудников не могут сосредоточиться на работе. |

Примечание: Единицы измерения уровня CO₂ – ppm (parts per million). Это миллионная доля, аналогичная по смыслу проценту или промилле. 1000 ppm = 0,1 % CO₂ в воздухе.

Список литературы

1. Быховская М.С., Гинзбург С.Л., Хализова О.Д. Методы определения вредных веществ в воздухе. – М., 2003.
2. Гурина И.В. Безопасный уровень углекислого газа требует ревизии // Экологический Вестник России. – 2008. – № 10.
3. Казин Э.М. Основы индивидуального здоровья человека // Введение в общую и прикладную валеологию. – М.: Владос, 2000.

4. Шилькрот Е.О., Губернский Ю.Д. Сколько воздуха нужно человеку для комфорта? // Журнал АВОК № 4/2008.
5. Школьный экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие. – М.: АГАР, 2000.
6. <http://www.enontek.ru/publikacii/ehkovestnik-10-2008>
7. <http://dom-v-provodah.ru/post/93>
8. <http://www.beloveshkin.com/2015/04/uglekislyj-gaz-v-pomeshhenii.html>

ЧУДЕСНЫЕ СВОЙСТВА КОЖИ ИЛИ ПАМЯТЬ ПРЕДКОВ

Клименков С.А.

г. Копейск, МОУ «СОШ № 16», 4 класс

Руководитель: Катрук А.В., г. Копейск, МОУ «СОШ № 16», учитель начальных классов

Очень часто можно слышать, что кожа – это одежда человека. Древние люди пользовались только этой «одеждой». Тело человека полностью покрыто кожей, и если задать вопрос какой самый большой орган в теле человека, то можно услышать в ответ – печень, легкие или кишечник, но на самом деле самый большой орган в теле человека это наша кожа. Сколько же тайн и загадок скрывается в этом интересном органе, сколько процессов происходит в нём ежеминутно? Мы живем и не задумываемся об этом. Например, стоит человеку напугаться, услышать приятный шепот на ушко, или замерзнуть, как тут же появляются на теле мурашки. Волоски поднимаются и стоят дыбом. Что это, защитный рефлекс или что-то другое, давайте в этом разберемся поподробнее. Но это не все, с кожей еще происходит много чудесных вещей. Например, опустив пальцы в воду подушечки пальцев сморщиваются – это любопытный момент, ведь с остальной кожей такого не происходит. Меня это очень заинтересовало. Попробуем в этом разобраться.

Многие ученые доказывали сходства человека с обезьянами. Например ученый К. Линней впервые поместил человека в одну группу с приматами, Ж.Б. Ламарк утверждал, что человек произошел от обезьяноподобных предков, Ч. Дарвин доказал сходство человека с ныне живущими человекообразными обезьянами, поэтому искать сходства свойств кожи я решил с обезьянами.

Актуальность работы заключается в том, что моё исследование поможет понять, что же такое наша кожа, какие процессы в ней происходят. Узнать опытным путем, что провоцирует проявление чудесных процессов в коже, какую реакцию кожа дает на воздействие раздражителей?

Заинтересовавшись этим вопросом, я поставил перед собой **цель** выяснить,

как реагирует наша кожа на воздействие на нее раздражителей, узнать природу этих изменений, понять для чего это нужно нашему организму. Так как одна из теорий происхождения человека заключается в том, что наши предки были обезьяны, то я решил сравнить интересные свойства кожи человека со свойствами кожи этих животных. Попытаться глубже разобраться в этом вопросе и сделать вывод досталось

ли это нам от предков или это просто физиология человека.

Задачи исследования:

- Ознакомиться с литературой по данной теме

- Изучить строение и свойства кожи, сравнить кожу человека и обезьяны.

- Выяснить опытным путем как различные раздражители вызывают в коже интересные процессы провести параллель с обезьянами

- Провести опрос на тему «Знаете ли вы, на что способна наша кожа?»

- Проанализировать полученные данные
- Сделать вывод: досталось ли это нам от предков или это просто физиология человека.

Объект исследования: Кожа человека и обезьяны.

Предмет исследования: Исследование свойств кожи, которые достались нам от наших предков, и физиологических процессов в коже.

Методы исследования:

- Теоретический анализ литературы.

- Опрос

- Исследование опытным путем

- Наблюдение

- Анализ данных

- Обобщение

Я выдвинул **гипотезу:** У человека и современных человекообразных обезьян был общий предок.

Глава 1. Что такое кожа?

1.1 Интересные факты о коже человека

Кожа покрывает все тело человека и является самым большим органом человеческого тела, обладающий разнообразными функциями и тесно связанный со всем организмом.

Значение кожи человека огромно. Именно кожа человека непосредственно воспринимает все воздействия окружающей среды.

Сначала возникает реакция кожи на какое-либо негативное воздействие, а уж потом всего организма. Поверхность кожи содержит многочисленные складки, морщины, бороздки и валики, образующие характерный рельеф, который сугубо индивидуален и сохраняется в течение всей жизни.

Люди имеют разный рост, полноту, соответственно и площадь кожи у различных

людей будет отличаться, но в среднем этот показатель находится на уровне 1,5–2,5 м².

Вес многослойного кожного покрова составляет свыше 11-15 процентов веса человека.

1.2 Структура кожи человека и человекообразных обезьян

Кожа человека и человекообразных обезьян очень похожа, больше всего сходства с шимпанзе и гориллой. Она состоит из трех слоев, верхний слой – эпидерма, средний – дерма и нижний слой – гиподерма (Рис. 1).



Эпидерма или наружный слой является поверхностью кожи с выпуклостями и впадинами. Она создает прочный слой, не пропускающий воду, состоит из мертвых клеток, которые постоянно отделяются маленькими чешуйками, слущивается и обновляется. Этот слой содержит клетки, которые создают пигмент меланин, который отвечает за цвет кожи.

Дерма – это основной слой кожи. Дерма богата соединительными волокнами, которые поддерживают эластичность кожи. В дерме находятся рецепторы, воспринимающие различные внешние раздражители.

Гиподерма. Этот слой включает жировую ткань, подкожные нервные и сосудистые каналы.

Структура кожи человека и человекообразных обезьян отличается незначительно. У человека лучше развита подкожно-жировая ткань.

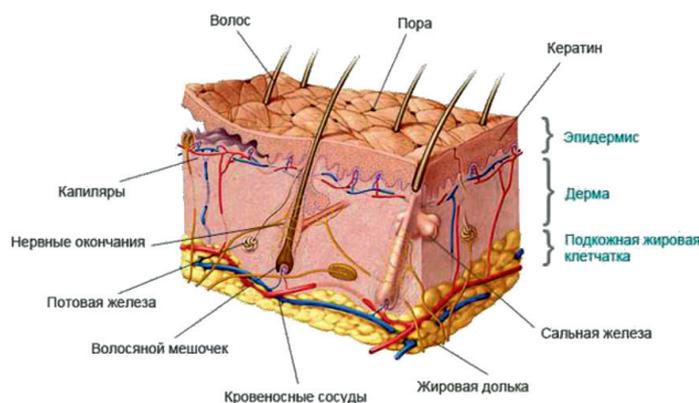


Рис. 1. Строение кожи



Рис. 2. Сравнение строения ногтя человека, обезьяны и кошки

Строение ногтей у обезьяны и человека очень похоже, лишь немного отличается формой ногтевого ложа (Рис. 2).

Кожа на стопах и ладонях у них тоже очень схожа, лишь у обезьян она более грубая и сухая на ощупь, что обусловлено образом жизни и хождением без обуви (Рис. 3).



Рис. 3. Сравнение кожи на ладонях и стопах у человека и обезьян

Сходство ушной раковины у обезьян и человека весьма велико. У человека имеется Дарвинов бугорок, который даёт уникальную схожесть с ушной раковиной шимпанзе и других обезьян (Рис. 4).



Рис. 4. Дарвинов Бугорок

Волосистой покров. Волосистой покров больше развит у обезьян, однако имеет очень много сходств. Тело человекоподобных обезьян покрыто жесткими волоса-

ми. Сильнее обволосены спина и плечи. Грудь обволосена слабо. Лицо, часть лба, подошвы ног, ладони рук – лишены волос. Тыльные стороны кисти обволосены слабо. Подшерсток отсутствует. У шимпанзе иногда подмышечные впадины покрыты волосами, (сходство с человеком). У орангутангов наблюдается сильное развитие бороды и усов (сходство с человеком). Как у человека, волосы плеча и предплечья всех человекообразных обезьян направлены к локтю. У шимпанзе и орангутангов, как у человека, наблюдается облысение, в особенности у лысого шимпанзе.

Цвет кожи. У шимпанзе светлая кожа, кроме лица. Пигмент образуется в эпидермисе кожи, как у человека.

1.3 Интересные свойства кожи

1. Мурашки или гусиная кожа – небольшие прыщики на коже человека, непроизвольно возникающие в случаях, когда организму холодно или же человек испытывает сильное эмоциональное возбуждение, например, страх или благоговение, восхищение или сексуальное возбуждение. Обычно люди описывают их появление словами «мурашки по коже побежали» или «волосы дыбом встали». На самом деле это **пиломоторный рефлекс**. В результате стимуляции нервов спинного мозга, происходит возбуждение нервных окончаний, которые отвечают за сокращение гладкой мускулатуры волосяных фолликулов. Сокращаясь, мышцы фолликулов поднимают волоски на теле.



Пиломоторный рефлекс присущ не только людям, но также многим другим млекопитающим. При реакции на холод поднятые волоски способствуют тому, что прогретый телом слой воздуха задерживается у поверхности кожи. При реакции на опасность поднятая шерсть делает животных внешне более массивными и придает устрашающий вид. Такая реакция часто наблюдается

у обезьян, у напуганных или раздраженных кошек и собак. У людей эффект «гусиной кожи» часто может быть вызван не только холодом или страхом, но и другими сильными эмоциями, например, прекрасной музыкой, или, наоборот, скрежетом мела по доске или металла по стеклу, чувством удовлетворения или наслаждения чем-либо. Так как у людей волосяной покров мал, этот рефлекс потерял практический смысл, однако его наличие говорит нам о родстве с животными.

2. Сморщивание кожи на ладонях и стопах при воздействии с водой.

Как ни забавно это звучит, но сморщиванием пальцев и разгадкой того, что кроется за этой особенностью, занимается серьезная наука. Если Вы хоть раз проводили много времени в бассейне, в море или, в расслабляющей горячей ванне, Вы, наверняка, знакомы с феноменом сморщенных пальцев. Хотите – верьте, хотите – нет, но ученые бьются над разгадкой этого феномена уже десятилетия, пытаются выяснить, почему же, пальцы на руках и на ногах сморщиваются после долгого пребывания в воде. Одна из самых распространенных теорий состоит в том, что кожа сильно пропитывается водой. Эпидермис состоит из мертвых клеток, которые впитывают влагу, при погружении в воду на длительное время. Впитывание влаги приводит к тому, что клетки набухают и кожа расширяется, внешний слой кожи сморщивается, чтобы компенсировать площадь поверхности.



Однако нейробиолог Марк Чангизи утверждает, что эти, так называемые «протекторы» на руках и ногах были вложены в ДНК на протяжении веков для улучшения способности сцепления конечностей с различными поверхностями у наших предков. «Наши морщащиеся пальцы – это важнейшая особенность, которая досталась нам в наследство от наших предков приматов. Морщинки образуют вертикальные каналы,

служащие для отвода воды с кончиков пальцев. «Для того чтобы рукой ухватиться за влажную поверхность крепче. Так как наши предки приматы должны были лазать по деревьям и цепко передвигаться в дождливую погоду.

3. Веснушки.

Веснушки чаще всего появляются в подростковом возрасте и почти исчезают к 30 годам. Они темнеют не случайно.



Наличие веснушек означает, что в организме человека снижен уровень меланина – фотозащитного пигмента. То есть веснушчатая кожа наиболее уязвима для вредного ультрафиолета.

Единственное животное в мире, которое имеет веснушки это шимпанзе, которые живут в Центральной Африке (бассейны рек Нигер и Конго) отличается веснушчатым лицом на грязновато-белом фоне. С возрастом веснушки становятся более крупными.

4. Почему мы потеем?

У потения несколько функций, но самая главная – терморегуляция. Выделенный железами пот испаряется и охлаждает тело.

Обезьяны потеют всем телом, как и человек, в отличие от кошек, которые потеют только подушечками лап и носом, основная часть животных вообще никогда не потеет.

Другое назначение – пот выводит из организма токсины и продукты обмена. С потом человек избавляется от ртути, мышьяка, железа, ядов и некоторых лекарств. Обезьяны также как и люди выделяют с потом соли, которые помогают им бороться с блохами.

А еще мы потеем, чтобы пахнуть! В первобытных племенах древние люди узнавали своих сородичей исключительно

но по запаху, как и обезьяны. А в джунглях Амазонии до сих пор ритуал обнюхивания является обязательной церемонией при встрече. Как это ни странно, но запах пота играет важную роль в поведении между полами. Это нам досталось по наследству от предков.

5. *Атавизмы* – появление у данной особи признаков, свойственных отдаленным предкам.

Сильный волосяной покров на теле, рождение детей с хвостом (Рис. 5).



Рис. 5. Атавизмы

Такие особые дети являются явным доказательством родства с животными.

Рудименты – органы, утратившие своё основное значение в процессе эволюционного развития организма.

Анализ Чарльзом Дарвином рудиментарных органов и частей организма во многом способствовал формированию доказательной базы происхождения человека от других представителей животного мира.

Примеры рудиментов: копчик, зубы мудрости, аппендикс, ушные мышцы, Дарвинов бугорок на ухе.

Глава 2

Опыт 1. Исследование процесса сморщивания кожи на руках при контакте с водой

Цель данного опыта заключается в том, чтобы изучить процесс сморщивания кожи на руках при контакте с водой. Исследовать при контакте с соленой или пресной водой сморщивание кожи происходит быстрее.

Оборудование для опыта: – две ванночки;-вода;-соль;- часы;

Техника проведения: В две ванночки с соленой и пресной водой опустить руки, засесть время до появления сморщивания кожи. Определить, при контакте, с какой водой, сморщивание кожи рук наблюдается быстрее.

Итак, теперь подробнее:

Каждый из нас наблюдал как его кожа на ладонях и стопах во время принятия ванны или при посещении бассейна сморщивается, отличие от остального тела. Но большая часть людей не знает из за чего это происходит. Одним из таких людей был и я. Меня очень заинтересовал этот факт и я решил разобраться в этом. Некоторые считают, что это биохимическая реакция. Хирурги обнаружили, что если перерезать определённые нервы в пальцах, эффект сморщенной кожи исчезает. Следовательно, этот эффект связан с работающей нервной системой. Но какова же причина, по которой в ходе эволюции возник эффект сморщивания кожи при намокании, и связан ли он с каким-либо механизмом адаптации, остаётся предметом дискуссий. Нейробиолог Марк Чангизи уверен, что этот эффект – адаптация. Начнем разбираться.

Свою работу по исследованию процесса сморщивания кожи, я начал с приобретения необходимых материалов и подготовки рабочего места (Рис. 6). Я купил в магазине морскую соль, чтобы соленую воду сделать максимально приближенной к морской.



Рис. 6. Подготовка рабочего места

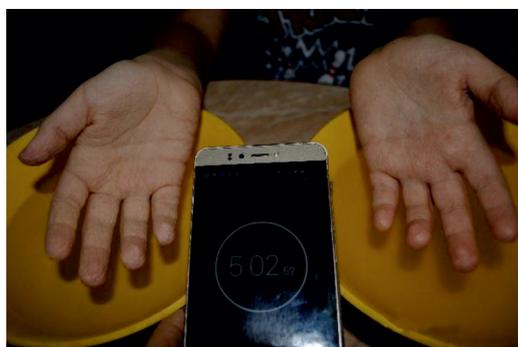
В одну из ванночек я налил пресную воду из под крана, температура воды 27°. В другую ванночку я налил воду такой же температуры, но предварительно растворил в ней морскую соль, в концентрации 1 чайная ложка на стакан воды (Рис. 7).



Рис. 7. Приготовление соленой воды

Следующим шагом я опустил руки в ванночки, и засекал время.

После 5 минут начали происходить изменения в кожи. Кожа на правой руке, которая была опущена в пресную воду, сморщилась, при этом кожа на левой руке, которая находилась в соленой воде оставалась ровной (Рис. 8, а).



а)



б)

Рис. 8. Сморщивание рук в соленой и пресной воде

На левой руке кожа тоже сморщилась, но для этого потребовалось 8 минут (рис. 8, б).

Вывод: Морщинки не появляются в течение первых пяти минут после намачивания, поэтому случайный контакт с водой проходит бесследно. Кроме того, я выяснил, что от пресной воды морщинки появляются быстрее, чем от морской – возможно, это отголоски тех условий, в которых механизм сморщивания впервые возник у приматов, когда им приходилось в дождливую погоду лазать по деревьям.

Опыт 2. Исследование процесса сцепления сухих рук и рук со сморщенной кожей с мокрой поверхностью

Цель данного опыта заключается в том, чтобы понять действительно ли механизм сцепления рук со сморщенными пальцами с мокрой поверхностью работает лучше, чем сухих рук с мокрой поверхностью.

Оборудование для опыта:

- спортивный канат;
- вода;
- ведро;
- часы.

Техника проведения: В спортивном зале намачиваем канат, подвешиваем его. Засекаем, сколько времени понадобится, чтобы залезть по канату вверх с сухими руками. Затем засекаем, сколько времени понадобится, чтобы залезть на канат со сморщенными руками, после контакта с водой. Оцениваем результат.

Теперь подробнее:

Вспомним про рисунок на поверхности шин. В сухую погоду гладкие шины лучше сцепляются с асфальтом, поэтому у гоночных автомобилей шины гладкие, без рисунка. Но при езде в дождь шины с рисунком становятся безопаснее. Нейробиолог Марк Чангизи утверждал, что механизм сморщивания кожи был необходим приматам, уводя воду от пальцев рук и ног в мокрых условиях, позволяя им сохранять надёжную хватку с мокрыми стволами деревьев и лианами. Нажатие кончиком пальца на мокрую поверхность отводит жидкость из-под него через канальцы, и после этого весь палец получает контакт с поверхностью.

В своем эксперименте, я заменил мокрую лиану, на мокрый канат, а лес на спортивный зал.

Я намочил канат и повесил его с помощью тренера на место (Рис. 9).

Для начала я залез по мокрому канату вверх с сухими руками. Засек время подъема – 4 минуты 30 секунд. Подъем оказался сложным, руки скользили, несколько раз скатывался вниз (Рис. 10).

Следующим шагом было опускание рук в воду. Я дождался, когда кожа ладоней сморщится (Рис. 11), и повторил подъем по канату, теперь уже со сморщенными пальцами рук. Засек время подъема – 2 мин 40 секунд. В этот раз подниматься по канату было легче, руки меньше скользили, скатывания вниз не было, результат оказался быстрее (Рис. 12).

Вывод: Оказывается этот эффект полезен для поддержания веса тела, на мокрой поверхности, значит ученый Нейробиолог Марк Чангизи был прав, утверждая, что этот механизм мы унаследовали от предков, и им он был необходим. Возможно, зная этот механизм можно изобрести много полезных вещей, которые будут полезны обществу.

Опыт 3. Появление мурашек на теле при прослушивании музыки

Цель данного опыта заключается в том, чтобы понять от чего появляются мурашки на теле человека при прослушивании музыки. Объяснить за счет чего они появляются, сделать вывод как их появление связано с нашими предками.

Оборудование для опыта: -компьютер;-наушники;-музыка разных стилей;

Техника проведения: Я включил на компьютере музыку разных стилей (поп, джаз, рок, классическая, звуки музыкальных инструментов), одел наушники, и слушал. Оценил появление мурашек на прослушивание музыки.

Итак: То, что мурашки появляются у человека, когда он замерзнет, или напугается можно легко объяснить и провести параллель с животными, например, когда животное замерзает, оно поднимает шерсть дыбом, создавая тем самым прослойку теплого воздуха в шерсти, согреваясь таким образом. Или если напугать животное, оно поднимет шерсть, зрительно увеличивая тем самым свой размер, чтобы напугать в ответ соперника и защититься таким образом. А человек, вследствие утери в процессе эволюции большой растительности на теле, унаследовал этот рефлекс в виде мурашек.

Это понятно всем, а вот почему прослушивание музыки вызывает у человека появление мурашек это загадка, и как это связано с нашими предками? Начнем разбираться.



Рис. 9. Процесс намачивания каната



Рис. 10. Подъем по канату с сухими руками



Рис. 11. Кожа сморщилась



Рис. 12. Подъем со сморщенными пальцами

Учёные давно занимаются изучением влияния музыки на психику человека, но однозначного ответа на вопрос, почему мы любим слушать музыку, пока нет. Люди создают её вот уже на протяжении 40 тысяч лет, и понимание того, почему мы так её полюбили, затерялось в веках. Известно, что одни из самых сильных явлений, к которым приводит прослушивание музыки, – это мурашки и лёгкая дрожь. Ощущение, которое также именуется «музыкальный озноб», это ощущение невозможно контролировать.

Теперь к опыту:

Я включал на компьютере музыку различных стилей: поп, джаз, рок, классическая, звуки музыкальных инструментов, и слушал ее в наушниках при средней громкости (Рис. 13).

Мурашки у меня появились при прослушивании классической музыки, а так же, когда я слушал звуки органа.

Вывод: Я заметил, что мурашки начинаются именно тогда, когда в музыке наступает внезапное изменение, например, вступает вокалист, резко меняются гармонии звук или происходит затишье.



Рис. 13. Прослушивание музыки

Было обнаружено, что музыка вызывает высвобождение дофамина, гормона счастья. Дофамин связан с эволюционно древним отделом нашего мозга. Выброс этого вещества стимулирует приятные ощущения, чувства наслаждения, всплеск эмоций и появлением мурашек на теле.

Невролог Яак Панксепп, который проводил исследования эмоциональных систем приматов, утверждал, что процесс издавания определенных звуков, напоминающее пение, в древности помогал нашим предкам формировать чувство привязанности в своих группах, помогало узнавать родичей на расстоянии. Когда приматы слышат знакомые звуки, они

замирают, у них поднимается шерсть, замедляется дыхание.

Именно такие ощущения появляются при «музыкальном ознобе» у людей. Я на себе ощутил, как от музыки могут бегать мурашки по телу, возможно, этот рефлекс достался нам от наших предков.

Опыт 4: Почему когда мы потеем, то пахнем все по-разному

Цель данного опыта заключается в том, чтобы понять, почему, когда мы потеем, то издаем специфический запах. Доказать, что каждый человек пахнет по своему, сделать вывод как запах пота связывает нас с нашими предками.

Оборудование для опыта:

- группа детей;
- спортивный зал;
- ватные диски;
- собака.

Техника проведения: Группа детей занимается в спортивном зале с одинаковой интенсивностью в одинаковых условиях в течение двух часов. После тренировки каждый ребенок промакивает пот в подмышечной впадине ватным диском. Собака по запаху пота должна узнать ватный диск своего хозяина.

Теперь подробнее: Каждый человек имеет свой характерный и индивидуальный запах, который запоминается, кажется родным. Пахнут кожа, волосы. Запах складывается из выделений различных сальных желез на теле человека в его коже, выделений пота. Каждый запах индивидуален, характерный. Кожа людей источает разный аромат. Это даже не обязательно не приятный запах, просто у каждого он свой особенный. Если бы не было потоотделения, то не могло бы быть нормальной терморегуляции и теплообмена. Если бы сальные железы не увлажняли кожный покров, она бы пересохла. Все эти выделения имеют свой неповторимый запах, и из него складывается запах каждого человека. Особенно чутко этот запах чувствуют собаки, хотя люди тоже запоминают на своем уровне запахи, когда близко друг с другом общаются в личной жизни.

Аромат пота дает присутствие в поте 400 различных веществ.

Итак, Для проведения эксперимента была выбрана группа детей разного возраста. Дети предварительно приняли душ, не использовали при этом пахнущих гелей, дезодорантов и духов.

Тренер провел занятие карате, в течение 2 часов, давая детям одинаковую физическую нагрузку и интенсивность упражнений (Рис. 14).



Рис. 14. Тренировка по карате

После занятия детям раздали чистые ватные диски. Каждый ребенок провел ватным диском по своей подмышечной впадине (Рис. 15). Диски были собраны и подписаны (Рис. 16).



Рис. 15. Проведение ватным диском по подмышечной впадине

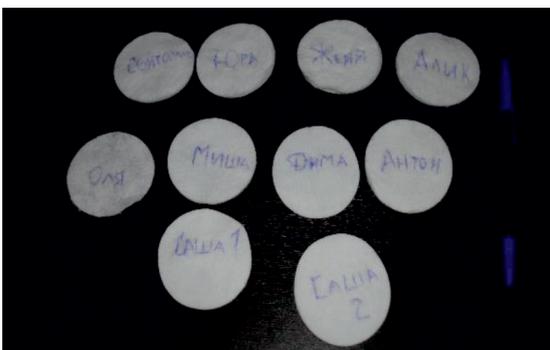


Рис. 16. Диски подписали

Диски разложили в виде дорожки и были предложены собаке одного из участников эксперимента для обнюхивания.

Собака с легкостью нашла запах своего маленького хозяина (Рис. 17).



Рис. 17. Собака обнюхивает ватные диски

Вывод: Все люди разные, поэтому и пахнут они каждый по-своему. В первобытных племенах древние люди узнавали своих сородичей исключительно по запаху, как и обезьяны. А в джунглях Амазонии до сих пор ритуал обнюхивания является обязательной церемонией при встрече. Как это ни странно, но запах пота играет важную роль в поведении между полами. И еще такой момент: если вам один запах не нравится, то для другого человека этот запах будет прекрасен. Всё дело в нашем обонянии, мы на подсознательном уровне улавливаем свое. Это нам досталось по наследству от предков. А еще с потом выделяются **феромоны** – это специальные вещества, которые вырабатываются всеми живыми существами для привлечения особей противоположного пола и информирования их о готовности к размножению.

*Опрос учеников 4 в класса
МОУ «СОШ № 16» на тему «Знаете ли вы,
на что способна наша кожа?»*

В свое исследование я решил включить опрос своих одноклассников, чтобы выяснить, что думают дети о том, какими чудесными свойствами обладает наша кожа и определить, как они считают физиологический ли это процесс или эти свойства достались нам от предков. В опросе участвовали 30 детей 4 класса. Опрос включал в себя 9 вопросов.

1. Какой самый большой орган в теле человека?

- а) кишечник
- б) печень
- в) мозг
- г) кожа

2. Знаете ли вы, почему сморщивается кожа на ладонях и стопах при длительном контакте с водой?

- а) физиологический процесс
- б) досталось от предков

3. Почему возникают мурашки при испуге, холоде, неприятном звуке (пенопласт по стеклу, ногтями по известке)?

- а) физиологический процесс
- б) досталось от предков

4. Почему у некоторых людей бывают веснушки, а у других нет?

- а) физиологический процесс
- б) досталось от предков

5. Знаете ли вы, что у шимпанзе тоже бывают веснушки на лице?

- а) знаю
- б) не знаю

6. Почему у пота есть запах?

- а) физиологический процесс
- б) досталось от предков

7. Знаете ли вы, что запах пота играет важную роль в выборе партнера у человека?

- а) знаю
- б) не знаю

8. Если у человека рождается ребенок с хвостом или излишними волосами на лице и теле (атавизм), может ли это свидетельствовать что наши предки были животными?

- а) да, это досталось нам от предков
- б) нет, это случайные мутации

9. Как вы думаете, вышеперечисленные свойства кожи доказывают ли, что у человека и обезьян были общие предки?

- а) Да, доказывают
- б) нет не доказывают

Результаты опроса

Выводы: Опираясь на результаты проведенного экспериментального опроса, я могу сказать, что основная часть детей (27 человек из 30) не знают, что кожа самый большой орган в теле человека (Рис. 18).

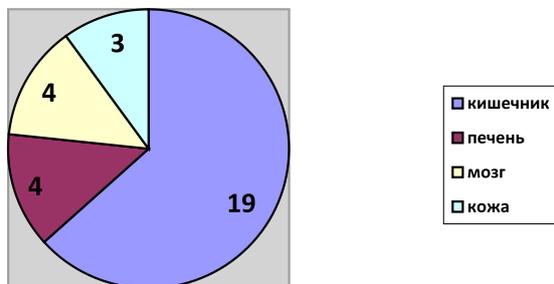


Рис. 18. Какой самый большой орган в теле человека

На вопрос знаете ли вы, почему сморщивается кожа на ладонях и стопах при длительном контакте с водой? 7 человек от-

ветили, что это досталось нам от предков, остальные считают, что это физиологический процесс (Рис. 19).



Рис. 19. Почему кожа сморщивается при контакте с водой?

На вопросы, почему возникают мурашки при испуге, холоде, неприятном звуке и почему у некоторых людей бывают веснушки, а у других нет, дети ответили одинаково: 10 человек посчитали, что это физиологический процесс, 20 человек сказали, что эти свойства нам достались от предков (Рис. 20).

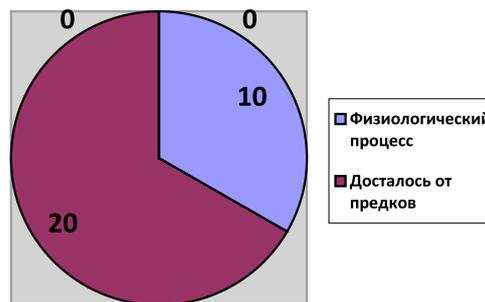


Рис. 20. Почему возникают мурашки при испуге и холоде?

Знают, что у шимпанзе тоже бывают веснушки на лице 6 человек из 30,

На вопрос, почему у пота есть запах? Мнения детей разделилось пополам (Рис. 21).

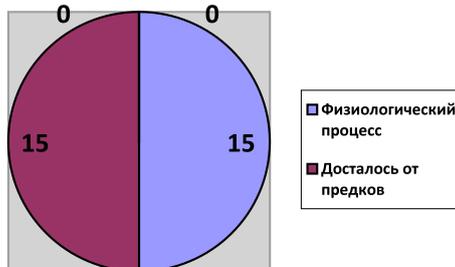


Рис. 21. Почему у пота есть запах?

На вопрос, знаете ли вы, что запах пота играет важную роль в выборе партнера у человека? Дети ответили – знаю 17 человек, не знаю 13 (Рис. 22).

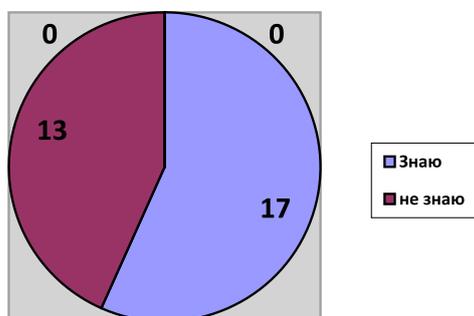


Рис. 22. Знаете ли вы, что запах пота играет важную роль в выборе партнера у человека?

На вопрос если у человека рождается ребенок с хвостом или излишними волосами на лице и теле (атавизм), может ли это свидетельствовать что наши предки были животными? 24 человека ответили, что это досталось нам от предков, 6 человек считают это случайными мутациями (Рис. 23).



Рис. 23. Почему появляются атавизмы?

Основная масса опрошенных (23 человека из 30) на вопрос, как вы думаете, вышеперечисленные свойства кожи доказывают ли, что у человека и обезьян были общие предки, ответили да (Рис. 24).

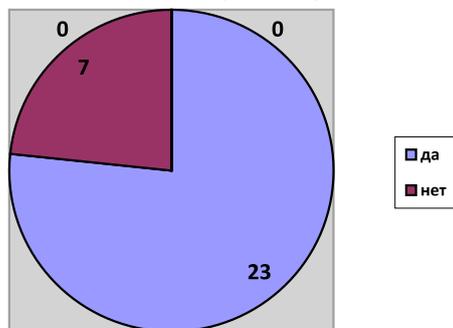


Рис. 24. Вышеперечисленные свойства кожи доказывают ли, что у человека и обезьян были общие предки?

Заключение

Я выбрал эту тему для своей исследовательской работы потому, что она до конца не изучена, уже много веков ученые спорят о происхождении человека, и никто не может с точностью дать ответ. Эта тема интересна тем, что в ней можно рассуждать, иметь свое мнение и поддерживать или опровергать версии других.

Современная наука дает следующий ответ: у человека и современных человекообразных обезьян был общий предок ПАРАПИТЕК – вид мало специализированных высших обезьян, которые вели как наземный, так и древесный образ жизни, далее их эволюционное развитие пошло в разные стороны в связи с различными условиями существования.

Я согласен с этими гипотезами, и моя исследовательская работа тому подтверждение. У человека очень много общего с животными и наша кожа не исключение. Многие чудесные свойства кожи, как я их назвал в своей работе, не что иное, как наследство, оставленное нам от предков, забытое, принятое обществом как должное. Ведь основная масса людей не задумывается о природе этих явлений.

Мое мнение, как и впрочем, мнение детей из моего класса в котором я учусь, что свойства кожи, которые я описывал, доказывают наше родство с животными.

Так давайте беречь природу и заботиться о животных, ведь они наши дальние родственники.

Список литературы

1. Афанасьев Ю.Г. Гистология, цитология и эмбриология / Под редакцией профессора Ю.И. Афанасьева и профессора Н.А. Юриной. Гл.19. – М., 2000.
2. Дж. ван Лавик Гудолл «В тени человека». М.: Мир, 1974. – 264 с.
3. Келер В., 1930. Исследование интеллекта человекоподобных обезьян. – М.: Комакадемия. – 215 с.
4. Матюшин Г.Н. У истоков человечества. – М.: Мысль, 1982. – 144 с.
5. Лукьянов М.О., Малофеева Н.Н., Сергеева Л.С. Энциклопедия «Человек». – М.: Росмэн, 2014. – 96 с.
6. Россолимо Т.Е. Рыбалов Л.Б., Москвина-Тарханова И.А.. Антропология. Хрестоматия. – М.: Издательство «Институт практической психологии»; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 1998. – 416 с.
7. Фирсов Л.А. Поведение антропоидов в природных условиях. Изд. 2, доп. М.: Наука, 2010. – 168 с.
8. Федюкович Н.И. Анатомия и физиология человека. – 2-е изд. – Ростов н/Д: Феникс 2003. – С. 340.
9. <http://www.bolshoyvopros.ru>.
10. <http://hormonlife.ru>.
11. <http://www.lookatme.ru>.
12. <https://www.pravda.ru>.
13. <http://wexplain.ru>.
14. <http://zdravotvet.ru>.
15. <https://geektimes.ru>.

ВТОРАЯ ЖИЗНЬ БУМАГИ

Николаева С.Р.

г. Калуга, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1», 1 «А» класс

Руководитель: Мельниченко С.И., г. Калуга, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1»,
учитель начальных классов

Трудно представить, что когда-то люди обходились без бумаги. Бумага сопутствует человеку на протяжении всей его жизни. Каждый день мы читаем газеты, журналы, книги. В школе учимся по учебникам, пишем в тетрадях, используем бумагу для творчества. Она используется для производства упаковки, одноразовой посуды, поздравительных открыток, обоев и денежных банкнот. Бумага напоминает о себе всякий раз, когда обращаешься к документам – паспорту, диплому, справке и так далее. Как ни крути, а замены ей нет!

А, что происходит с использованной бумажной продукцией? Есть ли вторая жизнь у бумаги? Можно ли самому в домашних условиях изготовить ее из использованной бумаги? На эти вопросы я вместе с моими родителями хочу найти ответы.

Цель работы: научиться делать бумагу своими руками в домашних условиях.

Задачи:

- Провести социологический опрос среди учащихся первых классов.
- Оценить результаты опроса.
- Узнать, что такое макулатура и как она защищает природу.
- Изготовить бумагу своими руками из макулатуры.
- Изготовить цветную бумагу своими руками из макулатуры.
- Показать практическое применение полученной бумаги.

Предмет исследования: возможность вторичного использования бумаги.

Объект: макулатура.

Гипотеза исследования: возможно ли использование макулатуры для получения бумаги в домашних условиях.

Актуальность: тему исследования считаю актуальной, так как существует угроза окружающей среде.

Практическая значимость: рассказать учащимся младших классов о вторичном использовании бумаги и как при помощи макулатуры мы можем спасти окружающую среду.

Методы исследования:

- Работа с информационным источником;
- Социальный опрос;
- Составление аналитических диаграмм;
- Проведение исследований (эксперимента);
- Изучение литературы.

Работа основывается на данных, полученных из специальной литературы, посвященной раскрытию темы и экспериментах.

Социологический опрос на тему «Что вы знаете о макулатуре?»

В начале работы был проведен социологический опрос первоклассников (100 человек) и выявлено, что большинство ребят – 88% не знают, что такое макулатура и для чего она используется. Поэтому на вопрос о необходимости сбора макулатуры 50% ребят затрудняются ответить. 99 человек выбрасывают старые газеты, журналы, исписанные тетради. Результаты отображены с помощью диаграмм. (Приложение 1).

Макулатура и ее роль в защите природы

Так что же такое макулатура? В большом энциклопедическом словаре записано, что **макулатура** (нем. Makulatur – от лат. maculo – пачкаю) – это отслужившие свой срок изделия из бумаги и картона, бумажные отходы полиграфических предприятий и так далее, используемые в качестве вторичного сырья на бумажных фабриках [1] (Приложение 2).

Ежегодно в мире производится более 300 млн тонн бумаги. Это огромное количество. Ежедневно мы используем бумажную продукцию, после чего избавляемся от нее, выбрасывая на свалки или сжигая. А тем временем вырубают леса, чтобы обеспечить целлюлозно-бумажную отрасль необходимым сырьем. Так почему бы не сдать все ненужные бумажные отходы на переработку, так как 1 тонна макулатуры заменяет около 4 м³ древесины [7]. Совершенно безответственно отправлять ценный вторичный ресурс гнить на свалки. В наши дни переработка макулатуры необходима с точки зрения экологии.

При переработке макулатуры для производства новой бумажной продукции тратится меньше природных ресурсов: срубается меньше деревьев и экономится вода. Волокна в перерабатываемой бумаге уже достаточно мягкие, и их не надо размягчать дополнительно. А это значит, что на производстве бумаги из вторсырья используется меньше химикатов, загрязняющих окружающую среду. Это огромная польза для нашей природы.

Знаете ли Вы, что переработка 1 тонны макулатуры экономит 10 деревьев, 20000 литров воды, 1000 кВт электроэнергии, ионизированный кислород, достаточный для 30 человек.

Если бы каждый читатель отправлял на переработку хотя бы 1 из 10 приобретенных им газет и журналов, это помогло бы сохранить 25 млн деревьев ежегодно.

Из переработанной макулатуры изготавливают гигиеническую продукцию, бумагу разных сортов, картон для коробок из-под обуви и других целей, ее используют при производстве строительных материалов. Таким образом, бумага получает вторую жизнь.

Хотя бумагу нельзя перерабатывать бесконечно. С каждой новой переработкой волокна бумаги становятся все слабее и короче. Обычно бумага выдерживает не более 7 переработок [5] (Приложение 2).

Интересные факты:

- Бумага, произведенная из тряпок, прочнее и долговечнее бумаги из древесины [4];
- Для производства разных сортов бумаги идут волокна разных пород деревьев. Так, из мягкой древесины (ель, сосна) изготавливают бумагу для газет, салфеток и одноразовых носовых платков. Из твердой древесины (береза) производят качественную писчую бумагу [5];
- Макулатура составляет по весу примерно 40% всех твердых отходов [6];
- 115 млрд. страниц офисной бумаги, в среднем, ежегодно переводится в макулатуру пользователями персональных компьютеров во всем мире [7];
- 10 тыс. деревьев вырубается ежегодно в Китае для производства поздравительных открыток [6];
- 54 кг газетной бумаги, сданной в переработку, позволяют сохранить 1 дерево [4];
- Крупнейшим экспортёром макулатуры в мире является США, а крупнейшим потребителем – Китай, ежегодно закупаящим её в объеме не менее 25 млн. тонн, что составляет более половины всего мирового торгового потока макулатуры [6].

Практическая часть

Бумага ручного литья не только необыкновенно красива; эта технология даёт вторую жизнь макулатуре.

1. Изготовление бумаги

Цель: научиться делать бумагу в домашних условиях, используя старые газеты и использованную писчую бумагу.

Оборудование: таз для замачивания бумаги, кухонный блендер-стакан, большой таз, в который будем опускать для рамки, рамка

для бумаги, салфетки, на которых можно сушить бумагу, скалка (Приложение 3).

Технология изготовления:

- Разорвать бумагу на мелкие кусочки (не больше, чем 2х2 см) и поместить их в таз. Налить в таз теплой воды и оставить на ночь.
- Вымоченную бумагу размолоть блендером, добавив большое количество воды. Таким образом, мы получаем пульпу.
- Наполнить таз пульпой и погрузить в него рамку.
- Аккуратно поднять рамку из таза, держа ее горизонтально и подождать, чтобы стекла вода. Главное не дотрагивайтесь до нее и не капайте на нее водой!
- Положить рамку на салфетку, сверху накрыть еще одной салфеткой и аккуратно прокатать скалкой, отжимая оставшуюся воду.
- Осторожно снять салфетки и повесить рамку сушить.
- После полного высыхания листа, аккуратно отделить его от рамки [3] (Приложение 3).

Вывод: в результате из старых газет получилась бумага серого цвета, мягкая и тонкая. Полученную бумагу можно использовать для бытовых нужд (салфетки, как оберточный материал).

Из писчей бумаги получилась более нежная и голубоватого цвета бумага. Такую бумагу можно использовать для творческих работ (Приложение 3).

2. Изготовление цветной бумаги

Цель: научиться делать цветную бумагу в домашних условиях.

Оборудование: используем тоже оборудование, которое необходимо для изготовления бумаги и гуашь желтого, красного, зеленого цвета.

Технология изготовления: процесс изготовления цветной бумаги такой же, что и при изготовлении обычной бумаги, отличие заключается в том, что в пульпу мы будем добавлять гуашь разных цветов.

Вывод: из старых газет цветная бумага нужного цвета не получается, она имеет темный оттенок, а из писчей бумаги получается бумага ярких цветов (Приложение 3).

3. Мастер-класс из бумаги ручной работы

В классе я поделилась своими знаниями о бумаге ручной работы с одноклассниками. Вместе с ребятами мы нашли применение данной бумаги. Бумага хорошо подходила в качестве материала для изготовления открыток к 8 Марта. Из бумаги приготовленной мною мы вырезали цифру восемь, делали цветы, использовали бумагу для фона

открытки. Выполненные работы принесли радость не только мне, но и всем ребятам.

Вывод: бумага ручной работы пригодна для творчества (Приложение 3).

Заключение

Я научилась делать бумагу в домашних условиях. Мне удалось получить бумагу разного качества, а при помощи краски я смогла получить цветную бумагу. Это достаточно увлекательный и познавательный процесс, который позволяет понять, как можно сохранять деревья.

Таким образом, мы подтвердили свою гипотезу о возможности получения бумаги в домашних условиях из макулатуры. Полученную бумагу можно использовать для детского творчества.

В результате социологического опроса, проведённого среди учащихся первых классов нашей школы, выяснилось, что ребята не осознают какой вклад, они могут сделать в сохранение лесных богатств и не готовы

принимать активное участие в сборе и сдаче макулатуры.

Поэтому мы предлагаем:

1) шире вести разъяснительную работу среди учащихся по сбору и сдаче макулатуры;

2) организовать в нашей школе сбор макулатуры, а на полученные деньги озеленить школьный двор или купить новые учебники;

3) присоединиться к всероссийскому экологическому марафону «Сдай макулатуру – спаси дерево».

Таким образом, мы внесем вклад в развитие вторичной переработки.

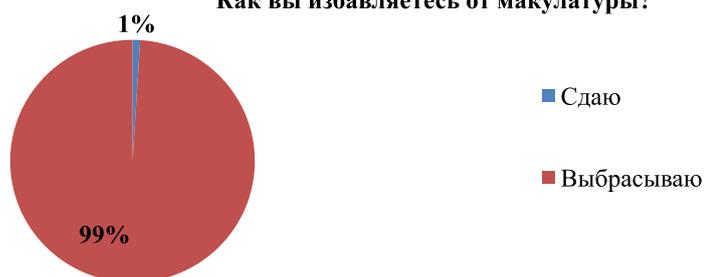
Надо помнить, что лес – это сокровище, которое подарила нам мать-природа и что лес нужно беречь, охранять и всеми силами пытаться спасти.

Для того чтобы все знали о значимости макулатуры, мы сделали буклеты с полной информацией: что такое макулатура, где ее принимают, как подготовить ее к сдаче (Приложение 4).

Приложение 1



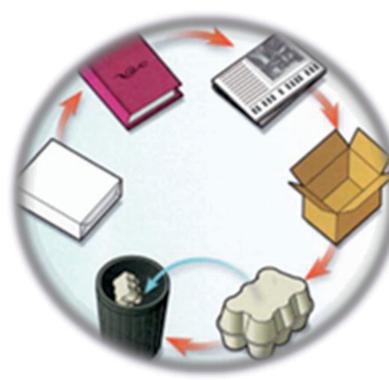
Как вы избавляетесь от макулатуры?



Приложение 2



Макулатура



Круговорот переработки бумаги

Приложение 3





Таблица сравнений бумаги

| | | | |
|-----------|------------------------------------|-------------------------------------|--|
| Качества | Бумага, полученная из старых газет | Бумага, полученная из писчей бумаги | |
| Цвет | серый | бело-голубоватый | |
| Плотность | мягкая | жесткая | |

Таблица сравнений цветной бумаги

| | | |
|------------|-----------------------------|---|
| Цвет гуаши | Цвет бумаги из старых газет | Цвет бумаги из использованной писчей бумаги |
| Желтый | серый | светло-желтый |
| Красный | красно-коричневый | розовый |
| Оранжевый | коричневый | нежно-оранжевый |
| Зеленый | болотный | зеленый |



Цветная бумага из старых газет



Цветная бумага из использованной писчей бумаги

Мастер-класс





Требования к макулатуре

- макулатура не должна быть загрязнена хлоркатами, лакокрасочными веществами и маслами;
- в макулатуре не должно быть добавлений в виде дерева, железа, кальция и других побочных материалов (канцелярские скрепки, скобы, пластиковые файлы, папки и др.);
- не допускается грязная, горелая, влажная и ламинированная макулатура;
- макулатура не должна быть собрана в местах, где есть ядовитые отходы (около больниц, ветеринарных клиник и на свалках).

Как правильно подготовить макулатуру

- Отсортируйте каждый вид бумаги отдельно: картон, белая бумага (в том числе с записками), книги, журналы, газеты.
- После сортировки макулатуру необходимо упаковать в закрывающиеся коробки или связать в отдельные связки, чтобы их можно было погрузить в машину.

Адреса пунктов приема макулатуры в Калуге:

1. ООО ПКФ Невя пер. Баррикада 6, +7 (4842) 55-59-83
2. ООО Пресса ГПН ул. Гравьевское шоссе, 57 +7 (4842) 79-03-23
3. ОАО Подъем ул. Азаровская 18, +7 (4842) 52-99-18
4. ООО «ЭКО-Индустрия» пл. Старый Торг, дом №6, офис 10, +7 (4842) 56-48-80; +7 (4842) 75-94-67; +7 (4842) 56-51-44;
5. Армад ул. Достоевского, д. 30; +7 (4842) 40-03-88 +7 (953) 336-00-36 +7 (953) 336-00-34
6. Сдать макулатуру ул. Тульская, д. 150 +7 (4842) 75-94-67 +7 (953) 336-00-36

Автор: Николаева С. Р.
Редактор: Мельниченко С. И.
Художник: Николаева И.М.

Сдай макулатуру — протяни руку помощи



Интересные факты о макулатуре

Макулатура (нем. Makulatur – от лат. maculo - пачкаю) – это отслужившие свой срок изделия из бумаги и картона, бумажные отходы полиграфических предприятий и так далее, используемые в качестве вторичного сырья на бумажных фабриках.

Ежегодно в мире производится более 300 млн тонн бумаги.

115 млрд. страниц писчей бумаги ежегодно переводится в макулатуру пользователей офисной техники во всем мире.

1 тонна макулатуры заменяет около 4 м³ древесины.

Макулатура составляет по весу примерно 40 % всех твердых отходов.



В наши дни переработка макулатуры необходима с точки зрения экологии.

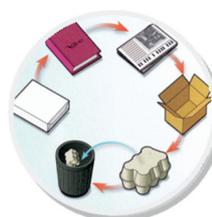
Знаете ли Вы, что переработка 1 тонны макулатуры экономит 10 деревьев, 20000 литров воды, 1000 кВт электроэнергии, ионизированный кислород, достаточный для 30 человек.

Если бы каждый читатель отправил на переработку хотя бы 1 из 10 приобретенных им газет и журналов, это помогло бы сохранить 25 млн деревьев ежегодно.



Что производят из макулатуры

Из переработанной макулатуры изготавливают гигиеническую продукцию, бумагу разных сортов, картон для коробок изпод обуви и других целей, она используется при производстве строительных материалов и т.д.



Круговорот макулатуры в нашей жизни

Список литературы

1. Большой энциклопедический словарь / Ред. А.М. Прохоров. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2000. – 1456 с. ISBN 5-85270-160-2: 312.00.
2. Грицак Е.Н., Ткач М.И. «История вещей от древности до наших дней». – М.: РИПОЛ КЛАССИК, 2003. – 600 с.

3. Неволina Е.А., Шапунова Е.А. «Необыкновенная история обыкновенных вещей». – М.: ОЛМА-ПРЕСС, 2004. – 192 с.
4. Прудовская С.Н. «История книги своими руками», – 2-е изд., испр. – М.: КомпасГид, 2012. – 60 с.
5. Справочное издание Discovery Education «Все о бумаге», перевод: Аракелов А. – М.: МАХАОН, 2014. – 32 с.
6. <https://ru.wikipedia.org>
7. http://dic.academic.ru/contents.nsf/ntes/научно-технический_словарь.

ПЛЕСЕНЬ И УСЛОВИЯ ЕЕ ОБИТАНИЯ

Патракова П.Н.

г. Челябинск, МАОУ «СОШ № 5», 2 «А» класс

Руководитель: Тавченкова О.Н., г. Челябинск, МАОУ «СОШ № 5»,
учитель начальных классов высшей категории

Обычно, в жизни, когда мы слышим слово «грибы», то сразу представляем себе крепыши боровики, подосиновики, грузди. Но, оказывается, они являются лишь небольшой частью третьего царства природы – царства грибов.

С плесневыми грибами я впервые столкнулась и меня они заинтересовали, когда я увидела, что на поверхности оставленного на несколько дней открытым варенья образовался пушистый налет. Мама почему-то сказала, что варенье теперь испорчено. Я спросила почему? Мне объяснили, что из-за неправильного хранения на нем поселилась плесень и теперь варенье уже нельзя использовать в пищу, иначе можно получить отравление. Мама также объяснила, что из-за неправильного хранения плесень может появиться и на других продуктах, например, на хлебе, фруктах, грибах. Предупредила, чтобы я была внимательна и не использовала в пищу такие продукты.

Изучением плесени, её полезных и вредных качеств занимаются целые научные лаборатории. Однако, несмотря на множество научных исследований, плесень остаётся для нас пока загадкой, она до конца не изучена и появляется каждый раз в новом качестве. Мне стало интересно, что такое плесень, откуда она берётся и что из себя представляет, какую пользу, и какой вред приносит. И самое главное, что нужно делать, чтобы не допускать появления плесени на продуктах питания.

Таким образом, **актуальность** работы обусловлена необходимостью увеличения сроков хранения пищевых продуктов. **Противоречие** между необходимостью увеличения сроков хранения продуктов питания, с одной стороны, и отсутствием необходимых для этого правил, с другой стороны, определили **проблему**: что нужно делать, чтобы предотвратить появление на продуктах питания плесневых грибков. Все вышеизложенное и побудило выбрать **тему** работы: «Плесень и условия ее обитания».

Итак, **цель** работы: выявить условия развития плесени на продуктах питания и составить рекомендации по хранению пищевых продуктов во избежание появления на них плесени.

Объектом является плесень.

Предметом являются условия развития плесени на продуктах питания.

В основу работы положена **гипотеза**, согласно которой, определив условия развития плесени, можно сформулировать рекомендации по хранению продуктов питания.

В соответствии с целью и гипотезой были поставлены следующие **задачи**:

- 1) изучить теоретические основы понятия «плесень», ее строение, виды;
- 2) изучить влияние плесневых грибков на жизнь человека;
- 3) определить экспериментальным путем условия развития плесени на продуктах питания;
- 4) сформулировать рекомендации по хранению пищевых продуктов.

С целью достижения поставленных задач нами был разработан комплекс взаимосвязанных **методов**, включающий:

- изучение и анализ научно-познавательной литературы;
- опытно-лабораторное исследование с целью изучения строения плесени;
- эксперимент с целью определения условий образования и роста плесневых грибов;
- сравнительно-сопоставительный анализ.

Теоретической значимостью работы является то, что она содержит дополнительный материал о плесневых грибах, их полезных и вредных свойствах.

Практическое значение работы заключается в систематизации знаний по данной теме, подготовке сообщения и презентации для учеников начальных классов о плесневых грибах, которое можно использовать на уроках окружающего мира, внеклассной работе.

Теоретические основы понятия «плесень», ее строение, виды

Плесень – один из самых древних живых организмов на Земле. Она появилась 200 миллионов лет назад и научилась выживать в любых условиях. Она спасает жизни и способна убить. Плесень называют хлебом дьявола и плевком Бога. Она сказочно красива и одновременно вызывает сильную неприязнь. Плесень всемогуща, вездесуща и неистребима. Несмотря на множество научных исследований, плесень остается за-

гадкой нашего мира и до сей поры до конца не изучена. Ученые считают, что если вдруг плесень захочет объявить нам войну, у человечества не будет даже шанса выжить. Однако, даже если на Земле произойдет глобальная катастрофа, сами плесневые грибы не погибнут. Мы даже не предполагаем, какие тайны и скрытые силы хранит эта проклятая и благословенная плесень [1].

Плесень – это бытовое, а не научное понятие. Собирательным словом «плесень» называют колонии грибов, которые бывают самые разные:

- плесневые грибки (они распространены повсюду, и могут жить даже на камнях);
- грибки синевы (обитают в клетчатке дерева);
- грибки гниения (их представителями является бактериальная, белая, бурая гниль);
- дрожжевые грибки (специфический налёт на растениях) [2].

Плесневые грибы распространены практически всюду. Они обнаруживаются, как в жилище человека, так и во внешней среде.

Наиболее часто встречающимися видами плесени являются: мукор, пеницилл, аспергилл (рис. 1).

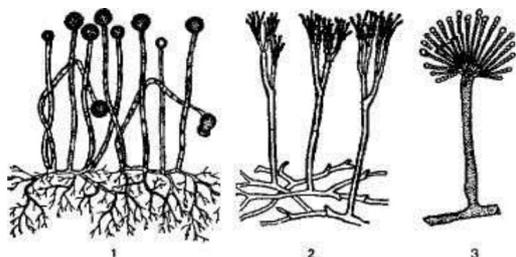


Рис. 1. Плесневые грибы: 1 – мукор; 2 – пеницилл; 3 – аспергилл

Плесень относится к особому царству живой природы, царству грибов.

Плесневые грибы – это разнообразные грибы, формирующие ветвящиеся мице-

лии без крупных плодовых тел. Эти грибы и грибообразные имеют микроскопические размеры. Их можно увидеть только под микроскопом, невооруженным глазом видно лишь единую массу [3].

Внешне плесень может напоминать грязь или пятна, например, когда она образуется на стенах в ванной комнате между плитками кафеля (рис. 2).

Посинение, позеленение поверхностей, шелушение стен, махры или растущая «борода», черные точки на потолке свидетельствуют о присутствии плесени. Порой плесень имеет вид пленок, корочек, рыхлого или порошкообразного налета на испорченных пищевых продуктах, прелых листьях, на гнилой древесине (рис. 3).

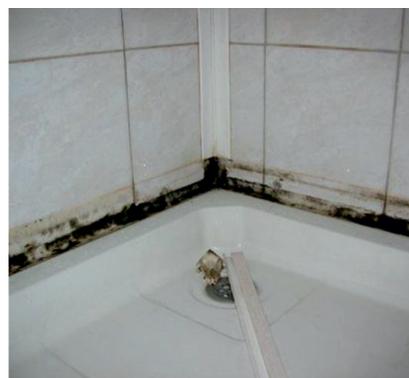


Рис. 2. Плесень в доме на стенах, между плитками кафеля в ванной комнате

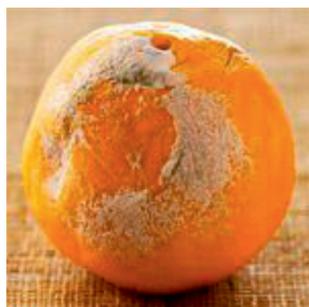


Рис. 3. Плесень на ягодах и фруктах

Колонии плесневых грибов могут быть окрашены в разные цвета и оттенки. Чаще всего встречаются плесени красные, жёлтые, зелёные, голубые, чёрные, бурые, серые, белые с розовым и сиреневым оттенком.

Плесневые грибы распространяются по воздуху в виде микроскопических спор, которые летают по воздуху, выискивая подходящее для обитания место (температура воздуха выше 20°C, относительная влажность более 90%). Попадая в подходящую среду, спора при необходимой температуре и уровне влажности, начинает прорастать.

Тело плесневых грибов представляет собой грибницу – мицелий (от греч. «микес» – «гриб»), состоящую из тонких бесцветных (иногда слегка окрашенных) нитей – гиф (от греч. «гиф» – «ткань», «паутина») с неограниченным ростом и боковым ветвлением. Некоторые гифы растут вертикально вверх и образуют на своих концах расширения в виде шариков, в которых образуются споры. Когда споры созреют, спорангий разрывается, и споры оказываются в воздухе. Они очень мелкие, невидимые простым глазом и переносятся потоком воздуха. Попав в благоприятные условия, спора прорастает и образуется мицелий. Другие, более короткие гифы, проникают вглубь поверхности, на которой находится плесень. Они служат для плесени тем же, чем корни для растений, так как не только помогают ей закрепиться на одном месте, но и всасывают питательные вещества, необходимые для ее роста. Чем больше поверхность грибницы, тем лучше живётся грибу. Так как у плесневых грибов нет возможности передвигаться для поиска пищи, то они «обитают» в самой пище (рис. 4) [4].



Рис. 4. Структура плесневых грибов

Грибки могут расти на самых разных поверхностях – животного или растительного происхождения, на живом и мертвом материале.

Они окружают нас повсюду, являясь неотъемлемой частью существования нашей планеты и нашей жизни. Они развиваются практически повсеместно. Большие колонии растут на питательных средах при высокой температуре и повышенной влажности, причем при условии наличия пищи рост их невозможно ограничить. Отличаясь неприхотливостью к среде обитания и пище, их находили даже в ракетном топливе и в жерле вулкана.

Таким образом, плесень – это гриб, который приспосабливается к любым условиям жизнедеятельности, известный с древних времен, всеядна и вездесуща.

Влияние плесневых грибов на жизнь человека

Яркие, разнообразные по цвету колонии плесневых грибов. Кажется, что плохого в этой живой субстанции? Издавна считалось, что плесень безвредна для людей и даже в чем-то полезна. Так ли это?

Оказывается, плесень бывает разная. Но в большей своей части она приносит своей деятельностью вред человеку, является опасной.

Опасная плесень

Плесневые грибки опасны для человека. Даже в чистой комнате человек вдыхает воздух, наполненный их спорами. Плесень выделяет токсические вещества – микотоксины, которые могут нанести вред организму людей и животных. Действие плесени ощущается, когда ее споры проникают через вдыхаемый воздух, через поверхность кожи или проглатываются вместе с пищей.

Споры проникают в дыхательные пути и «оседают» внутри нас. Они снижают иммунные функции человеческого организма. Открывается дорога бактериям и вирусам, что и приводит к возникновению заболеваний. Аллергия – чуть ли не самое безобидное следствие проживания с плесенью в качестве соседа. Микроскопический грибок способен разрушать структуру ДНК и приводит к раковым заболеваниям.

По словам ученых, плесень и ее яд практически не выводятся из организма. Поражая органы и кости, она вызывает страшные заболевания (вот краткий перечень заболеваний, связанных с плесенью: мигрень, насморк, отит, бронхит, ринит, бронхиальная астма, сердечно-сосудистые нарушения, микотоксикоз) [1].

Самой опасной, в данном случае, считается желтая плесень из рода аспергилл, которая «заводится» на молочных продуктах, рыбе и орехах. Она выделяет опасное вещество афлатоксин, которое накапливает-

ся в организме и через 10 лет может стать причиной онкологии.

Некоторые плесневые грибы, естественно снижая урожай, могут оказывать неблагоприятное действие на здоровье сельскохозяйственных животных. Грибы поражают запасы зерна, фураж, солому и сено. Иногда продукты становятся непригодными к использованию из-за токсичности метаболитов гриба. При сильном развитии плесневых грибов в соломе возможно саморазогревание и даже воспламенение стогов [6].

Развитие плесневых грибов на поверхности строительных и отделочных материалов приводит к физическому разрушению последних. Особенно вредоносное влияние оказывает плесень на деревянные конструкции. Опасной в данном случае является черная плесень. От которой практически невозможно избавиться. Ее можно пытаться вывести с помощью разных средств, предназначенных для борьбы с плесенью, но избавиться навсегда – невозможно. Плесневый грибок не боится агрессивных химических веществ, низких температур и даже воздействия радиации. Плесень может разрушить даже кирпич, бетон и штукатурку.

Таким образом: плесень наносит огромный вред здоровью человека, вызывает порчу продуктов, разрушает необходимые для жизнедеятельности человека материалы, такие как дерево, металл, бетон и т.д.

Полезная плесень

Оказывается, существует и полезная плесень.

В 1928 году английский микробиолог Александр Флеминг случайно обнаружил антибактериальное свойство зеленой плесени, которая способна убивать бактерии, причину гнойных инфекций. Это было открытием антибиотика пенициллина. Из пенициллина изготовили лекарство. Во Вторую Мировую войну 95% военнослужащих с инфицированными ранами вылечились. Это открытие положило начало производству препарата пенициллина, который считается «самым действенным средством в современной медицине» [5].

Микробы против микробов! Этот закон, открытый И.И. Мечниковым, стали применять в своих работах учёные всего мира. Пенициллин не только убивает стафилококк, вызывающий у человека заражение крови. Пенициллин побеждает микробов – возбудителей дифтерии, менингита, воспаления лёгких, сибирской язвы и других болезней. И в то же время этот препарат безвреден для человека [5].

Многие виды плесени специально культивируют и выращивают, берегут, создают

все условия для произрастания и развивают много лет, бережно отслеживая каждое поколение. «Правильная» плесень имеет родословную и называется «благородной».

Больше всего плесени разводят, конечно, на сыре. Голубая, красная, белая – она помогает придать каждому сорту неповторимый оттенок вкуса. Она может быть на поверхности сыра или образоваться внутри. Голубые сыры «Рокфор», «Горганзола» и «Стилтон» получают внедрением спор плесени вида пеницилловых. Сыры «Бри» и «Камамбер» имеют белую поверхностную плесень. Есть сыры, содержащие поверхностную и внутреннюю плесень. Плесень, используемая для производства сыров безопасна для употребления в пищу.

Плесень ботритис серый, или благородная плесень, повышает концентрацию сахара в виноградных ягодах, благодаря чему вкус вина становится более насыщенным. В винном погребе, где происходит процесс брожения, особая погребная плесень придаёт вину его окончательный вкус. Если перефразировать пословицу венгерских виноделов, можно сказать: «Благородная плесень делает хорошее вино».

«Самая страшная» плесень на сей момент Аспергиллус Нигер. Черная плесень, которая вызывает страх и ужас. Однако с её помощью производятся в промышленных масштабах: лимонная кислота (E330), глюконовая кислота (E574), пектиназы, глюкоамилазы и ещё много других ферментов.

У «черной плесени» есть еще родственник, который более 2000 лет используется для производства соевого соуса и соевого соуса. Соевый соус, один из основных компонентов азиатской кухни – это, по сути, жидкость, выделившаяся из заплесневевших и начавших разлагаться соевых бобов. «Испорченные» продукты стали основой многих блюд японской кухни. Да и подающийся в любом японском ресторане планеты суп мисо приготовлен из риса, сои или пшеницы, зараженных все тем же грибком [8].

Таким образом, благородная плесень используется в фармакологии. Лекарства на основе плесени спасают людей от различных заболеваний. Плесень нужна для приготовления различных продуктов питания.

Определение экспериментальным путем условий развития плесени на продуктах питания

В ходе изучения литературы я очень много узнала о плесени интересного и мне захотелось поделиться, рассказать одноклассникам о ней. Но перед этим я решила попробовать вырастить плесень сама, и посмотреть, какие условия более благоприятны для её роста.

Эксперимент 1

Для эксперимента я взяла 6 кусочков хлеба, положила на блюдца. Три из них поместила в прозрачные целлофановые пакеты. Затем распределила кусочки: у батареи центрального отопления, при комнатной температуре и в холодильник. В каждое место положила один кусочек в целлофане и один без него.

Нумерация образцов:

№ 1. Блюдце с хлебом открытое возле батареи (температура около +30 °С).

№ 2. Блюдце с хлебом в полиэтиленовом пакете возле батареи (температура около +30 °С).

№ 3. Блюдце с хлебом открытое на столе при комнатной температуре (температура около +20 °С).

№ 4. Блюдце с хлебом в полиэтиленовом пакете на столе при комнатной температуре (температура около +20 °С).

№ 5. Блюдце с хлебом открытое в холодильнике (температура около +5 °С).

№ 6. Блюдце с хлебом в полиэтиленовом пакете в холодильнике (температура около +5 °С).

Наблюдения велись в течение 14 дней. Наблюдения и изменения в ходе эксперимента зафиксированы в виде фотографий (рис. 5–8), данные занесены в таблицу.

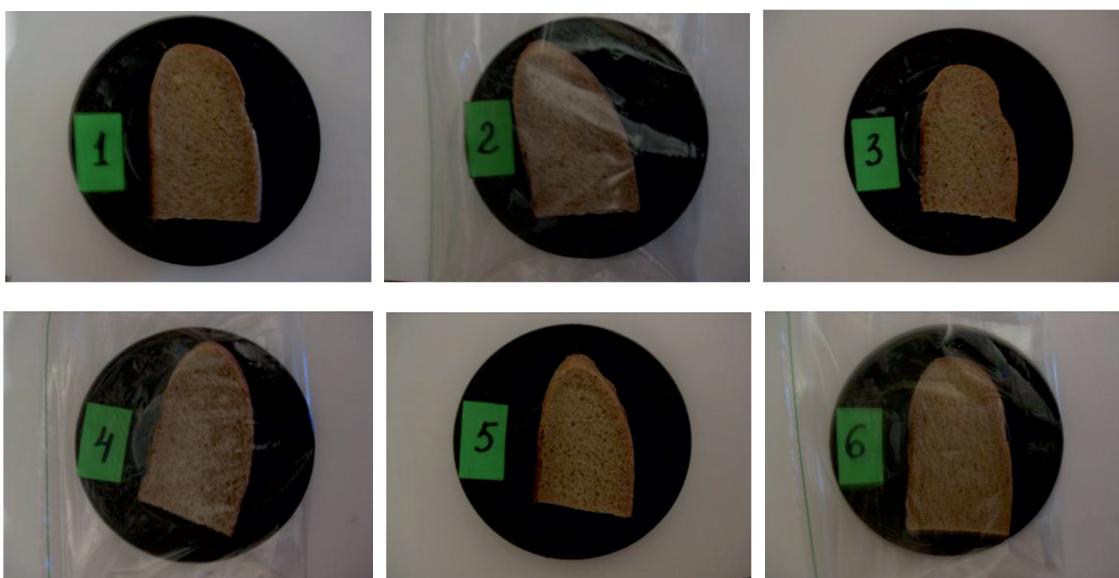


Рис. 5. Образцы в первый день эксперимента 1



Рис. 6. Образцы в третий день эксперимента 1



Рис. 7. Образцы на седьмой день эксперимента 1



Рис. 8. Образцы на четырнадцатый день эксперимента 1

Результаты эксперимента 1

| № образца, условия | 1 день | 3 день | 5 день | 7 день | 9 день | 14 день |
|---|--------|----------------------------------|---|----------------------------------|--------------------------|---------------------|
| № 1. Блюдец с хлебом открытое возле батареи | --- | Хлеб засох | Хлеб засох | Хлеб засох | Хлеб засох | Хлеб засох |
| № 2. Блюдец с хлебом в полиэтиленовом пакете возле батареи | --- | Появились небольшие темные пятна | Темные пятна увеличились | Разрастание плесени | Разрастание плесени | Разрастание плесени |
| № 3. Блюдец с хлебом открытое на столе при комнатной температуре | --- | --- | Хлеб зачерствел | Хлеб засох | Хлеб засох | Хлеб засох |
| № 4. Блюдец с хлебом в полиэтиленовом пакете на столе при комнатной температуре | --- | --- | Появилось несколько маленьких серых пятен | Появились небольшие темные пятна | Темные пятна увеличились | Разрастание плесени |

| № образца, условия | Окончание таблицы | | | | | |
|---|-------------------|--------|--------|--------|--------|-----------------|
| | 1 день | 3 день | 5 день | 7 день | 9 день | 14 день |
| № 5. Блюдец с хлебом открытое в холодильнике | --- | --- | --- | --- | --- | Хлеб зачерствел |
| № 6. Блюдец с хлебом в полиэтиленовом пакете в холодильнике | --- | --- | --- | --- | --- | --- |

Результаты и выводы: на образце, который находился возле батарей в полиэтиленовом пакете быстрее всего образовалась плесень. Затем, позднее она появилась на кусочке хлеба, который находился в полиэтиленовом пакете при комнатной температуре. Кусочек хлеба находящийся возле батареи в открытом виде очень быстро засох. Кусочек хлеба без полиэтилена при комнатной температуре тоже засох через некоторое время. На кусочках хлеба находящихся в холодильнике даже через 14 дней плесени не было. Только кусочек без полиэтилена стал немного черствым.

Таким образом, наиболее благоприятные условия для появления и роста плесени условия – это теплая влажная среда, без доступа воздуха.

Эксперимент 2

Мне стало интересно, а нужен ли свет для роста плесени, так же как и для растений. И я провела второй эксперимент.

Для эксперимента я взяла 2 кусочка хлеба, положила на блюдца и поместила один в прозрачный полиэтиленовый пакет, а другой в черный непрозрачный полиэтиленовый пакет. Затем оба разместила недалеко от батареи. Проверила результат через три, а затем пять дней.

Наблюдения велись в течение 14 дней. Наблюдения и изменения в ходе эксперимента зафиксированы в виде фотографий (рис. 9, рис. 10).



Рис. 9. Образцы на третий день эксперимента 2



Рис. 10. Образцы в пятый день эксперимента 2

Результаты и выводы: через три дня на обоих кусочках хлеба появилась плесень. На пятый день она увеличилась и на том, и на другом. Таким образом, наличие света значения для развития плесени не имеет.

Рекомендации по хранению пищевых продуктов

Опираясь на результаты исследования, можно сформулировать рекомендации по хранению продуктов питания:

1. Хлеб необходимо хранить в сухих, хорошо проветриваемых местах, не допуская проникновения влаги.

2. Для быстропортящихся продуктов лучше использовать герметичные вакуумные упаковки.

3. Хранить продукты нужно в холодильнике, так как низкие температуры задерживают развитие плесени.

4. Для хранения некоторых видов продуктов (грибы, хлеб) можно использовать такой способ обработки как сушка – удаление влаги из продукта.

5. Хорошо проветривать и убирать помещение, так как плесень обожает тепло, влагу, плохую вентиляцию и грязь.

Заключение

Изучив теоретические основы понятия «плесень», ее строение и виды, я узнала, что плесень – это микроскопические грибы, образующие характерные налёты на поверхности органических

Изучив влияние плесневых грибов на жизнь человека, узнала, что плесень приносит не только вред, но и пользу. Полезная плесень используется в производстве лекарств и при изготовлении сыров. Однако человек, съевший несвежий продукт, покрытый плесенью, может нанести серьезный вред организму. Также в жилищах, стены или потолки которых покрыты плесенью, находиться и жить не безопасно.

Экспериментальным путем определила, что важным условием развития плесени является влажность, тепло и отсутствие кислорода. Таким образом, надо соблюдать меры правильного хранения продуктов. При низкой температуре и в сухих условиях споры плесени не развиваются.

Заключительным этапом работы явилась формулировка рекомендаций по хранению пищевых продуктов во избежание образования на их поверхности плесени. Хлеб необходимо хранить в сухих, хорошо проветриваемых местах, не допуская проникновения влаги. Быстропортящиеся продукты держать в герметичных вакуумных упаковках. Хранить продукты в холодильнике. Для некоторых продуктов использовать такой способ обработки как сушка.

Таким образом, по итогам проделанной работы, можно сделать вывод, что, определив условия развития плесени, мне удалось сформулировать рекомендации по хранению продуктов питания. То есть гипотеза

исследования подтвердилась, цель и задачи выполнены.

Было бы интересно продолжить работу по исследованию плесени: сравнить различные виды плесени на разных продуктах, посмотреть их в микроскоп, понаблюдать за плесенью, живущей на древесине, бетоне, камнях, как на неё влияют различные условия окружающей среды и, исходя из наблюдений, проанализировать и подобрать наиболее эффективные методы борьбы и профилактики грибковых заражений.

Список литературы

1. Документальный фильм «Плесень» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.youtube.com/watch?v=1lgAzVOEnUM>.
2. Дроняев Б.М. Все обо всем. Популярная энциклопедия для детей [Текст] / Б.М. Дроняев. – М.: АКТ, 1995. Т. 3. – 541 с.
3. Исмаилова Р.И. Биология. Энциклопедия для детей [Текст] / Р.И. Исмаилова. – М.: Аванта, 1995. – 432 с.
4. Корчагина В.А. Биология [Текст] / В.А. Корчагина. – М.: Просвещение, 1993. – 256 с.
5. Плесень во спасения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://yourangel.ucoz.ru/publ/chem_opasna_plesen/1-1-0-4.
6. Славкин В.В. Все обо всем. Популярная энциклопедия для детей [Текст] / В.В. Славкин. – М.: АКТ, 1995. Т. 1 – 448 с.
7. Трифонова М.М. Место эксперимента – кухня / М.М. Трифонова. – Саратов: Детская книга, 1991. – 368 с.
8. Чистовский О.П. Грибы-целители / О.П. Чистовский. – М.: Юнипресс, 1997. – 256 с.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЙОГУРТОВ НА НАЛИЧИЕ ЛАКТОБАКТЕРИЙ

Пронин Н.А.

г. Челябинск, МБОУ «СОШ № 151», 5 класс

Руководитель: Титова М.В., г. Челябинск, ФГБОУ ВО «ЧелГУ», ассистент кафедры
микробиологии, иммунологии и общей биологии биологического факультета

В настоящее время здоровый образ жизни играет важную роль в жизни человека. Врачи, тренеры и диетологи советуют употреблять продукты с содержанием бифидо- и лактобактерий для улучшения пищеварения. Производители, ориентируясь на спрос, расширили ассортимент кисломолочных продуктов. На этикетках часто пишут: «живой», «без консервантов», «натуральный», «с лактобактериями», с «бифидобактериями», но потребитель не знает, так ли это на самом деле.

Сейчас существует много телевизионных программ, посвященных качеству продуктов питания, в которых часто разоблачают недобросовестных производителей продуктов. Между тем, исследований, посвященных изучению количества микроорганизмов-пробиотиков (особенно лактобактерий) крайне мало. Поэтому наша работа является актуальной.

Гипотеза: все исследуемые продукты содержат заявленное количество лактобактерий.

Цель работы: исследовать йогурты на наличие лактобактерий

Задачи:

1. Провести бактериологический анализ йогуртов на наличие лактобактерий в начале и конце срока годности;
2. Сравнить полученные результаты с количеством, заявленным на упаковке;
3. Выявить пробы, в которых количество лактобактерий не соответствует заявленному.

Лактобактерии: биологические свойства, роль в жизни человека, использование в молочной промышленности

Лактобациллы или лактобактерии – самые первые живые организмы, которые встречаются на пути человеку в его жизни. Ребенок в процессе родов проходит по родовым путям и на его пути встречаются микробы, которые он получает от матери. Такие микробы совершенно безопасны, более того, эти микробы еще и полезны для новорожденного малыша.

Лактобактерии-это неспорообразующие молочнокислые бактерии, способные вы-

живать в бескислородной среде и вырабатывать молочную кислоту.

Данные о том, кто первый открыл лактобактерии очень разные.

Многие исследователи считают, что первооткрыватель лактокультур – это Луи Пастер, который открыл их в 1857 году. Другая же половина исследователей склоняется к тому, что обнаружил впервые эти бактерии Стамен Григоров в 1905 году при изучении айрана.

Сегодня открыто и изучено уже более 100 различных видов лактобактерий, самые распространенные из них:

- *Lactobacillus casei* – сырная палочка;
- *Lactobacillus acidophilus* – ацидофильная бактерия;
- *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *Delbrueckii*- дельбрюковская бактерия;
- *Lactobacillus bulgaricus* – болгарская палочка (знаменитый компонент настоящего йогурта);
- *Lactobacillus plantarum* –молочнокислая лактобактерия.

Большая часть лактобактерий «участвует в работе» органов пищеварения, способствуют усвоению организмом положительных микроэлементов и витаминов. Например, ацидофильная палочка нужна для системы пищеварения и помогает переварить молочные продукты. Маленьким детям, лактобактерии помогают побороть вредные микроорганизмы (стафилококков, кишечные палочки, протеи, стрептококки и иные). Благодаря лактобактериям улучшается процесс пищеварения.

В природе лактобактерии можно встретить в верхних слоях почвы. Чем больше в почве органических веществ, тем больше в них будет лактобацилл. Жить и размножаться бактерии могут в растениях. Например, дельбрюковская бактерия, находится в овощах и злаковых культурах и с помощью данной бактерии происходят основные процессы при заквашивании огурцов, капусты и помидоров.

Для человека же больший интерес представляют бактерии, которые могут принести пользу.

Одним из самых полезных свойств лактокультур – это способность сквашивать

молоко. Именно благодаря этой способности бактерий, мы можем наслаждаться вкусными и полезными ряженками, сырами и йогуртами. Другим полезным свойством лактобактерий, является то, что лактобациллы создают кислую среду, в которой не способен выжить ни один микроб. А это значит, что лактобактерии обладают прекрасным бактерицидным действием.

Лактобактерии активируют процесс брожения и содержатся в таких продуктах, как айран, кумыс, молоко, масло, йогурты и фруктовые творожные массы, и кисломолочные напитки. В специально приготовленных, для детей и больных людей, молочных смесях тоже содержатся лактобактерии.

Частицы «лакто», «ацидо», «био» и «биофидо» показывают, что в таких продуктах есть полезные бактерии.

Lactobacillus – это название бактерии и переводится оно дословно с латыни как «обитающая в молоке бактерия». Кефир, йогурты, простокваши и сыры изготавливаются путем добавления в молоко разнообразных полезных бактерий и штаммов лактокультур.

Лактобактерии обитают в организме человека и это одни из самых необходимых бактерий в организме человека. Задача данных бактерий – это защита и безопасность кишечника, от токсинов и других вредных элементов. Лактобактерии способствуют улучшению пищеварения, помогают организму усвоить различные витамины, микроэлементы и повышают иммунитет.

Кисломолочный продукт «йогурт»: история возникновения и польза для человека

В давние времена кочевые народы перевозили молоко в бурдюках на спинах коней и ослов. Из воздуха и шерсти в продукт

попадали бактерии, на жаре происходило брожение, а постоянная тряска, превращала молоко в густой кислый напиток, который долго не портился и при этом сохранял все полезные свойства. Ещё в давние времена говорили: «Скифы умеют сгущать молоко, превращая его в кислый и весьма вкусный напиток». Для питья этот напиток разбавляли водой, а для еды подсушивали, получая что-то вроде творога.

По одной из версий, первыми кто стал изготавливать продукт, напоминающий йогурт были древние болгары. Сначала они изготавливали напиток кумыс из лошадиного молока. И только впоследствии, болгары стали разводить овец и изготавливать йогурт из овечьего молока. Микрофлору болгарского йогурта впервые изучил болгарский студент медицины Стамен Григоров. В 1907 году палочковидную бактерию назвали *Lactobacillus bulgaricus* в честь Болгарии, в которой она была впервые открыта и использована.

Йогурт – продукт кисломолочного происхождения, получаемый в результате сквашивания молока специальными йогуртовыми бактериями.

На сегодняшний день существует 3 вида йогуртов :

- йогурты без вкусовых добавок (натуральный йогурт, состоит исключительно из молока и закваски);
- фруктовые йогурты (с добавлением фруктов, сиропов);
- йогурты ароматизированные (содержат сахар и различные ароматизаторы).

Существуют «живые» йогурты, которые содержат живые бактерии без добавления консервантов, срок годности не может превышать 1 месяц и «неживые» – это йогурты, которые поддаются термической обработке и консервации и могут храниться до 1 года.

Таблица 1

Общие характеристики йогуртов согласно Федеральному закону от 12.07.2008 г. № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию»

| Наименование показателя | Характеристика |
|----------------------------|--|
| Внешний вид и консистенция | Однородная, в меру вязкая. При добавлении стабилизаторов – желеобразная или кремообразная. При использовании вкусоароматических пищевых добавок – с наличием их включений. |
| Вкус и запах | Кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов. При выработке с сахаром или подсластителем – в меру сладкий. При выработке со вкусоароматическими пищевыми добавками и вкусоароматизаторами – с соответствующим вкусом и ароматом внесённого компонента. |
| Цвет | Молочно-белый, равномерный по всей массе. При выработке со вкусоароматическими пищевыми добавками и пищевыми красителями – обусловленный цветом внесённого ингредиента. |

В России принят Федеральный закон Российской Федерации от 12.07.2008 г. № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию», где говорится, что йогурт («российский») может содержать и другие ингредиенты, включая сухое молоко, но главное – должен содержать закваску в строго определенных количествах двух культур: термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочной палочки.

Общие характеристики йогуртов согласно Федеральному закону от 12.07.2008 г. № 88-ФЗ представлены в табл. 1.

Таким образом, к настоящему йогурту в нашей стране предъявляются достаточно жесткие требования, которые отражаются в различных законах и других нормативных актах.

Собственные исследования

Материалы и методы

Исследование проводилось в учебной лаборатории микробиологии и иммунологии биологического факультета ФГБОУ ВО «ЧелГУ» на базе бактериологической лаборатории МБУЗ ГКБ № 6 г. Челябинска с июня по август 2017 года.

В качестве исследуемых образцов были выбраны наиболее популярные виды йогуртов трех торговых марок, приобретенных в разных продуктовых магазинах города Челябинска. Характеристика исследуемых образцов согласно информации на упаковке представлена в табл. 2.

Образец 1 и образец 2 имеют примерно одинаковую массовую долю жира, массовую долю молочного белка и углеводов. Образец 3 оказался более жирным (массовая доля жира – 10 г), по сравнению с остальными образцами, но с меньшим количеством углеводов на 100 г продукта (5,1 г). Все образцы имеют в своем составе витамины

и должны храниться при низких температурах, то есть в условиях холодильника.

Исследуемые образцы закупались двумя партиями: первая партия отбиралась в магазинах таким образом, чтобы продукт был не старше двух дней от даты производства (партия начала срока годности). Вторая партия йогуртов должна была приближаться к концу срока годности (1-2 дня до его окончания), при этом продукт не должен был быть просрочен к моменту начала испытания.

Проведение исследования

Определение наличия лактобактерий в кисломолочной продукции (йогурты) осуществлялось методом «бактериологическое исследование» («бактериологический посев»).

Бактериологический посев (бакпосев) – это микробиологическое лабораторное исследование биологического материала путем его посева на определенные питательные среды при определенном температурном режиме с целью выявления наличия в нем любого количества патогенных и условно-патогенных микроорганизмов.

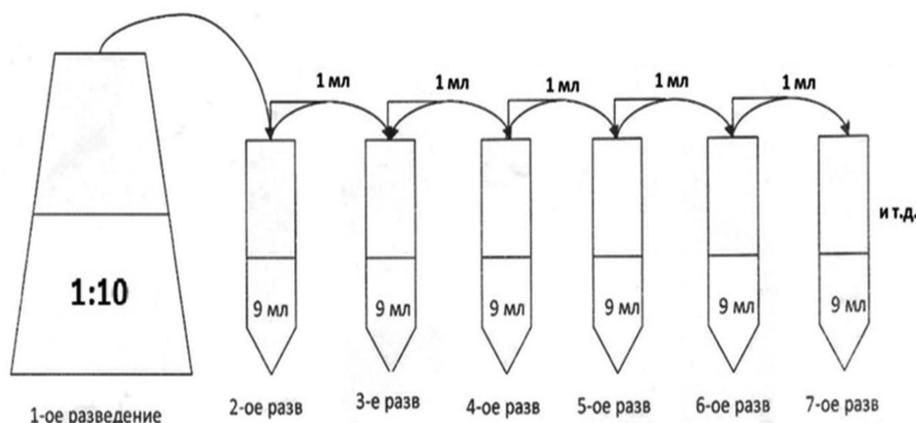
Отбор и подготовку проб для микробиологического анализа проводили по ГОСТ 26669-85 и ГОСТ Р 31904-2012.

На электронных весах делали навеску продукта массой 10 грамм. Далее с помощью физиологического раствора (0,9%-ный раствор хлорида натрия) готовили первое разведение продукта (разведение 1:10 или 10^{-1}). Далее готовили серию разведений: из первого разведения дозатором отбирали 1 мл пробы и разводили в соотношении 1:10 с физ. раствором (второе разведение 1:100 или 10^{-2}). Таким же способом из второго разведения готовили третье (1:1000 или 10^{-3}), из третьего – четвертое (1:10000 или 10^{-4}) и так далее до количества, превышающего заявленное на упаковке на два порядка (в сто раз) (рисунки).

Таблица 2

Характеристика исследуемых образцов

| | Образец 1 (производитель Москва) | Образец 2 (производитель Москва) | Образец 3 (производитель Белгородская область) |
|--|---|--|--|
| | на 100 грамм продукта | на 100 грамм продукта | на 100 грамм продукта |
| массовая доля жира | 2,5 г | 1,5 г | 10 г |
| массовая доля молочного белка | 2,6 г | 2,6 г | 4,3 г |
| массовая доля углеводов | 11,6 г в т.ч. сахарозы 7,9 | 12,6 г в т.ч. сахарозы 6,1 | 5,1 г в т.ч. сахарозы 0,5 |
| массовая доля витаминов, % | B ₆ 15%; D ₂ 30% | A 21%; D ₃ 15%; E 21,4%; B ₆ 18,3; B ₉ 15%; B ₁₂ 20% | кальций, магний и витамины группы B |
| температура хранения, °C (при вскрытой упаковке) | +2 ⁰ /+4 ⁰ | +2 ⁰ /+6 ⁰ не более 12 часов | +2 ⁰ /+6 ⁰ не более 10 часов |



Приготовление серии разведений продукта для последующего исследования

Таблица 3

Результаты микробиологического исследования йогуртов на наличие лактобактерий

| наименование образца | заявленное кол-во (КОЕ/г) | Количество лактобактерий в начале срока годности (КОЕ/г) | Количество лактобактерий в конце срока годности (КОЕ/г) |
|----------------------|---------------------------|--|---|
| Образец 1 | не менее 10^8 | 10^{10} | более 10^8 |
| Образец 2 | не менее 10^6 | 10^7 | 10^8 |
| Образец 3 | не менее 10^7 | 10^9 | менее 10^6 |

Из последних трех разведений делали посев на лактобактагар (специальная среда для выращивания лактобактерий). Посевы выдерживали в термостате при температуре 37°C в течение 48 часов.

Через 48 часов учитывали наличие колоний на агаре (скопление клеток, видимых невооруженным глазом), проводили микроскопию. Колонии лактобактерий должны были быть белого цвета, гладкие, с ровным краем. При микроскопии наблюдали длинные палочки, расположенные цепочками – характерную форму лактобактерий.

Результаты исследования

Результаты микробиологического исследования йогуртов на наличие лактобактерий представлены в табл. 3.

Таким образом, количество лактобактерий в начале срока годности во всех образцах было выше заявленного: В образце 1 – 10^{10} КОЕ/г при заявленном количестве 10^8 КОЕ/г; в образце 2 – 10^7 КОЕ/г при заявленном количестве 10^6 КОЕ/г; в образце 3 – 10^9 КОЕ/г при заявленном количестве 10^7 КОЕ/г. К концу срока годности в первом и третьем образцах количество лактобактерий значительно снизилось. При этом в третьем образце количество лактобактерий оказалось меньше заявленного на упаковке (менее 10^6 при заявленном количестве не менее 10^7). Количество лактобактерий во

втором образце к концу срока годности оказалось выше, чем в начале. Возможно, это связано с тем, что в разных партиях продуктов количество бактерий неодинаково, при этом и в начале и в конце срока годности их количество все равно остается выше заявленного производителем на упаковке.

Выводы

1. Во всех исследуемых образцах в начале срока годности количество лактобактерий оказалось выше заявленного на упаковке;
2. В двух исследуемых образцах к концу срока годности количество лактобактерий уменьшилось;
3. В одном из образцов к концу срока годности количество лактобактерий оказалось меньше заявленного на упаковке (менее 10^6 при заявленном количестве не менее 10^7).

Заключение

Йогурт – молочный продукт, получаемый из молока с помощью нагрева и сбраживания специальными бактериями – стал всемирно известным благодаря популяризации пищевыми компаниями в последние десятилетия. При этом в йогурты часто добавляются микроорганизмы – пробиотики: бифидо- или лактобактерии, которые поддерживают иммунитет кишечника и способствуют здоровому пищеварению. Однако, для «качественной» работы таких

микроорганизмов необходимо, чтобы они содержались в продукте в достаточном количестве, в противном случае их действие будет неэффективным. На сохранение оптимального количества микроорганизмов в продукте влияет добросовестное добавление их производителем, а также соблюдение правил транспортировки и хранения.

В нашей работе мы исследовали йогурты разных фирм- производителей, купленных в разных торговых точках г. Челябинска в начале и конце их срока годности. В большинстве проб количество лактобактерий соответствовало заявленному производителем, но были образцы, в которых к концу срока годности их количество значительно снижалось и становилось ниже указанного на упаковке. Таким образом, при покупке йогуртов, содержащих лактобактерии, необходимо обращать внимание на срок годности и по

возможности выбирать продукт, срок которого близок к дате производства.

Список литературы

1. Мир вокруг нас – периодическое издание журнал № 31 «Медицина», Ашет Коллекция, ISSN 2500-4350, 2017г.
2. Пронин Н.А. Что такое хорошо и что такое плохо? // Старт в науке. – 2017. – № 5-1. – С. 37-41; URL: <https://science-start.ru/ru/article/view?id=750>
3. Энциклопедия для детей. Том Биология, М., Аванта+, 2002 г.
4. Федеральный закон Российской Федерации от 12.07.2008г. № 88-ФЗ «Технический регламент на молоко и молочную продукцию».
5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1078-011.2. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов.
6. ГОСТ 51331-99 «Продукты молочные. Йогурты. Общие технические условия» (в части определения молочнокислых микроорганизмов; определения бифидобактерий в йогурте).
7. Первый канал «Контрольная закупка» <https://www.1tv.ru/shows/kontrolnaya-zakupka/vypuski/pitevoy-yogurt-so-vkusom-klubniki-kontrolnaya-zakupka-vypusk-ot-26-07-2017>.

ВЫРАЩИВАНИЕ АРБУЗОВ В УСЛОВИЯХ СИБИРИ**Шульгин Е.А.***с. Турунтаево, Республика Бурятия, МОУ «Турунтаевская районная гимназия», 7 класс**Руководитель: Шульгина О.А., с. Турунтаево, Республика Бурятия, МОУ «Турунтаевская районная гимназия», учитель русского языка и литературы*

Я очень люблю арбузы. Но, к сожалению, растут они только там, где тепло. А мы можем вырастить арбуз у себя на огороде? Мне захотелось узнать, можно ли в наших условиях вырастить сладкий арбуз.

Весной мы с бабушкой посадили арбузы. И теперь я хочу поделиться с вами теми знаниями, которые получил при выращивании арбуза.

Цель работы: определить возможность выращивания арбузов в условиях Прибайкальского района.

Задачи:

- 1) изучить особенности растения и особенности его выращивания;
- 2) создать условия для выращивания арбуза у себя на огороде;
- 3) пронаблюдать получение плода арбуза и проверить его вкусовые качества.
- 4) сделать выводы по проделанному исследованию

Предмет исследования: арбуз.

Объект исследования: вкус и спелость «северного» арбуза

Актуальность данного исследования заключается в том, что почти все любят арбузы, но не все знают, что в нашей местности можно самим вырастить сладкий арбуз.

Гипотеза: в условиях короткого лета и холодной весны можно вырастить теплолюбивое растение арбуз и получить сладкий и спелый плод.

В литературных источниках даны подробные рекомендации по выращиванию арбузов, например, в наших климатических условиях лучше всего растут сорта «Огонёк», «Шуга бэби», «Скороспелый сахарный». Мы выращиваем арбузы не первый год, попробовали эти сорта. Действительно, неплохо растут у нас в Сибири. Но в этом году мы решили посадить раннеспелый, самый распространённый в мире и в нашей стране сорт арбуза «Кримсон Свит»: период от всходов до начала созревания 67-82 дня, вызревает рассадой в нечерноземной зоне.

Эксперимент проводили с учетом климатических условий нашего района. Характерной особенностью района является большая засушливость первой половины, умеренная и избыточная влажность второй половины лета. Резкая континентальность и суровость климата складывается под влиянием

значительной удаленности от морей, большой абсолютной высоты территории над уровнем моря. На климат территории в большой степени влияет близость озера Байкал. В Прибайкальском районе резко континентальный климат, характерны сильные колебания температур воздуха в течение года. Поэтому решено было выращивать арбузы в теплице рассадой.

Методы исследования

1. Наблюдение.
2. Поиск информации.
3. Практическая работа.
4. Обобщение полученных результатов.

Родина арбуза и его родственники

Арбуз обыкновенный – однолетнее травянистое растение семейства тыквенных. К этому же семейству относятся дыни, тыквы, огурцы. Это многолетние или однолетние стелющиеся травы с рассечёнными листьями. Стебли хорошо облиственны, сильно ветвятся и покрыты жесткими волосками. Листья крупные, цветки имеют оранжевую, желтую и желто-палевую окраску. Опыление перекрёстное при помощи насекомых.

Распространённое мнение, что плод арбуза является ягодой, с ботанической точки зрения неверно. Плод всех представителей рода Арбуз – многосемянная, сочная тыква. Плоды арбуза по форме, величине и окраске могут очень сильно отличаться друг от друга в зависимости от сорта; поверхность плодов гладкая. Семена плоские, часто окаймлённые, разнообразно окрашенные. Мякоть розовая или красная, очень сочная и сладкая, но есть сорта с беловато-жёлтой мякотью. Цветёт в летние месяцы. Плоды созревают в августе – сентябре.

В Африке с древнейших времён выращивали арбузы как культурное растение. Именно там обнаружили сладкую форму дикорастущего арбуза. Затем арбузы появились в Малой Азии, на Кавказе и в Средней Азии. В XIII веке арбуз привезли в Астрахань, и он разошёлся по югу России.

Наслаждаясь сладким сочным арбузом, приятно сознавать, что он еще и очень полезен. Хотя и содержит довольно мало витаминов, зато в нем много магния, ка-

лия, железа, что благотворно влияет на сердечно-сосудистую систему. Из-за легкоусвояемых сахаров (фруктозы) он показан даже диабетикам, они могут, не опасаясь, есть в день до 1 кг арбуза. Большое количество клетчатки улучшает пищеварение. Из-за низкой калорийности арбуз незаменим при ожирении. Арбуз, состоящий на 90% из воды, выводит из организма излишнюю жидкость, шлаки, избыточный холестерин. Поэтому широко применяются арбузные разгрузочные дни и арбузное голодание. На юге из арбуза готовят нардек – арбузный мёд, а так же повидла и кондитерские изделия.

Агротехнические приёмы

Подготовка почвы

Песчаная с перегноем или песчаная почва очень хороша для выращивания арбузов. Арбузы, растущие на тяжелых почвах, имеют тенденцию к нарушению формы и содержанию сахара. Арбузы не должны расти на одном и том же месте из года в год во избежание заболеваний.

Посев и пересадка

Пересадка молодых растений – хорошо известный способ выращивания арбузов. Семена садятся в заранее подготовленную землю, чтобы прорастали. Выращивали рассаду мы в домашних условиях (прил. 1). Все посаженные семена арбуза взошли. Пересадку производят, когда уже нет опасности заморозков. Пересадку производят до появления первого настоящего листа, примерно на 10-14 день после посадки. В теплицу мы пересадили самые крепкие саженцы.

Полив

Арбузы имеют глубокую корневую систему, поэтому увлажнение должно проводиться на протяжении всего сезона раннего роста для роста хороших растений и обильного цветения. После того, как плоды достигнут необходимого размера, следует воздержаться или уменьшить полив в течение сезона созревания. Содержание сахара обычно выше и аромат сильнее, если в период созревания плодов уровень увлажнения не слишком высок.

От семян до плодов

О посадке арбуза мы подумали ещё осенью. Теплица у нас из поликарбоната, в ней создают специальные, оптимальные условия для хорошего роста посаженных растений. Но такие условия могут влиять на возникновение в почве всевозможных

болезней, нужно обрабатывать, проводить профилактические мероприятия. Мы заменили несколько сантиметров верхней почвы, просто убрали слой земли, в котором могут находиться всевозможные вредители, досыпали свежей земли и перемешали грунт. Оставили обе двери теплицы открытыми, для того чтобы земля промерзла, а зимой поверх тепличной земли набросали снег для лучшей защиты почвы.

Место для будущей посадки арбуза определили тоже осенью. В теплице арбузы растут хорошо после огурцов – так мы и сделаем: высадим рассаду на то место, где год назад росли огурцы. Удобрим землю перегноем, обработали настоем медного купороса.

Итак, в апреле месяца начался мой эксперимент по выращиванию арбуза «Кримсон Свит».

Выводы:

1. В солнечный день рассаду лучше высаживать во второй половине дня. Если жарко, растения притеняют бумагой. Лунки обильно поливают, а затем слегка смачивают верхний слой почвы вокруг растений. По окончании работы теплицу плотно закрывают для создания микроклимата, который позволит рассаде быстрее прижиться. В течение недели растения поливают через день (в среднем по 0,5л воды в сутки на каждое), в более жаркую и сухую погоду – чаще. В теплице по мере роста их подвязывают к шпалере.

2. Самое главное, один раз в неделю прищипывать арбузы. От центра куста идут стебли, от которых нужно оставить только 2. На одном кусте оставляют не более 2-4 плодов. Если будет другой отросток или их появится несколько, то лучше их все оторвать, в противном случае те плоды, что вы оставите, не вырастут достаточно, так как им не хватит пищи и времени, чтобы расти. Когда образуется три-четыре арбузика и они достигнут размера грецкого ореха, то прищипываем главную плеть (после последнего плода оставляют четыре-пять листьев) и удаляем все не плодоносящие побеги.

3. При выращивании арбузов в теплице необходимо уметь и правильно подвязывать их (прил. 3). Для арбузов выращивание допускается в один стебель, при этом все побеги, на которых нет завязи плодов, надо удалить, а на которых завязи есть, прищипнуть. В теплице растения подвязывают вертикально – это улучшает освещенность, и плоды становятся более сладкими. Но при таком размещении арбузы подвешивают в сетку, иначе хрупкая плодоножка не выдержит нагрузки и обломится.

Календарь работ

| Наименование работ | Сроки | Опыт |
|---|---------------------------------|--|
| Обработка и посев семян в стаканчики из-под йогурта | 20 апреля | Семена арбуза прогрели в горячей воде (+40°C) около 4 часов. После этого семена погрузили в раствор марганцовки на 16 часов и просушили. За 2 часа до посадки стаканчики с землей полили теплой водой. |
| Появление всходов | 1 мая | Поливать всходы следует теплой водой – нечасто и умеренно, поскольку избыточная влажность может вызвать заболевания и гибель растений от черной ножки. |
| Пикировка из маленьких стаканчиков в большие | 5-10 мая | Почва подсыпается под самые листики. На 2-3 дня рассаду притенить (убрать от яркого солнца). |
| Подготовка почвы | Конец апреля | Насыпаем навоз, сверху слой огородной земли. За неделю до высадки рассады делаем лунки, поливаем их теплой водой. |
| Высадка в теплицу | 28-30 мая | Рассаду высаживаем в возрасте 4-5 листьев, одно растение в лунку. Высаженные растения обильно поливаем теплой водой. Через 10-15 дней после высадки растений делаем первую подкормку арбузов птичьим пометом из расчета 1:10 (на ведро воды добавляем 30 г суперфосфата). Вторую подкормку делаем после первой через 10 дней. Добавляем ещё 0,5 л печной золы. |
| Массовое цветение (прил. 2) | 25 июня – 20 июля | Регулярный полив сократили, т.к. если этого не сделать, то арбузы вырастут совсем не сладкими, ватными. Опыляются арбузы насекомыми, но в пасмурные дни они не летают, поэтому женские цветки придется опылять принудительно, перенося пыльцу на пестик женского цветка. |
| Завязывание плодов | С 1 июля | Производим прищипку главной плети после образования двух завязей для повышения урожая. Оставляем по одному самому крупному плоду на каждом стебле. |
| Уход за растениями (прил. 4 – 5) | в течение лета | Полив, рыхление, прополка, формирование растения (прищипывание боковых побегов), проветривание (арбуз любит влажную почву и сухой воздух). |
| Уборка | Конец августа – начало сентября | Созревание определяем щелчками по арбузам. Для зрелых арбузов характерен глухой звук, для незрелых и зеленых – звонкий. У зрелого плода кора плотная, ногтем не прокалывается. Собранным арбузам надо дать дозреть в помещении 7-10 дней. |

О спелости арбузов

| № | Дата | Обхват арбуза | Диаметр | Вес арбуза | Вес арбуза по формуле | Вывод о спелости |
|---|------------|---------------|----------|------------|-----------------------|------------------|
| 1 | 5 июля | 3 см | 0,96 см | 70 гр | 0,459 гр | Неспелый |
| 2 | 19 июля | 21 см | 6,69 см | 495 гр | 157,4 гр | Неспелый |
| 3 | 9 августа | 36 см | 11,46 см | 910 гр | 793,1 гр | Неспелый |
| 4 | 23 августа | 52 см | 16,56 см | 2,2 кг | 2,390 кг | Спелый |
| 5 | 6 сентября | 61 см | 19,43 см | 3,527 кг | 3,858 кг | Спелый |

Первый замер обхват арбуза провёл 5 июля, следующий – через 2 недели, последующие замеры произведены с периодичностью в 3 недели.

Диаметр арбуза высчитаем по формуле:

$$D_{ар} = C/3,14,$$

где C – обхват арбуза, 3,14 – π (число Пифагора).

Рассчитаем спелость арбузов:

$$m = L^3 * 0.017 (10)$$

В этой формуле: m – масса арбуза, L – обхват арбуза.

Используя данные об обхвате арбуза, подставляя их в формулу и производя расчеты, получаем теоретическую массу арбуза.

Если полученная масса больше истинного веса, то арбуз считается спелым.

$$m = (3*3*3)^3 * 0.017 = 0,459 \text{ гр}$$

$$m = (21*21*21)^3 * 0.017 = 157,4 \text{ гр}$$

$$m = (36*36*36)^3 * 0.017 = 793,1 \text{ гр}$$

$$m = (52*52*52)^3 * 0.017 = 2,390 \text{ кг}$$

$$m = (61*61*61)^3 * 0.017 = 3,858 \text{ кг}$$

Исходя из расчетов, спелые арбузы те, что были сорваны 23 августа и 6 сентября. Так и было на самом деле. Эта формула точ-

но показывает спелость арбузов. Ее процент эффективности равен 91,7%.

Итак, зная охват арбуза, его массу можно не разрезая плод, узнать спелый он или нет.

Болезни арбуза и защита от них

К сожалению, несмотря на все наши старания, арбузы в теплице «заболели». Корень одного из растений сгнил, но плод был уже большой, и мы оставили его дозревать в теплице (прил. 6).

Я решил узнать, почему так произошло. Оказывается, поливать арбузы надо 2 раза в неделю – обильно, но не чрезмерно. Выращивание арбузов в мокрой земле – напрасный труд: их корни загниют быстро. Арбуз предпочитает равномерное тепло без резких перепадов, температуру воздуха +20+30 °С, достаточное количество теплой влаги в почве и одновременно сухой воздух. Если почвы холодные и переувлажнённые, на плодах и их корнях развиваются гнили. Погибшее растение мы расположили около двери в теплице, видимо, днем ему было слишком жарко, а ночью – холодно. И как результат – корень растения сгнил. Для себя я сделал вывод: на следующий год высадить рассаду арбузов подальше от входной двери теплицы.

Вторая проблема: плод одного из растений сначала почернел, затем треснул (прил. 7).

Я выяснил, что это заболевание у арбузов – почернение коры – называется «вершинная гниль».

Вершинная гниль – это физиологическое нарушение, вызванное локальным дефицитом кальция в нижней конечной, а иногда боковых частях развивающегося плода, что в итоге приводит к отмиранию клеток. При определенных условиях заболевание может происходить внутри плода, без видимых симптомов.

Вершинной гнили подвержены пасленовые (томаты, перцы, баклажаны), тыквенные (кабачки, арбузы), как тепличные растения, так и растущие в открытом грунте.

Многие факторы, которые способствуют развитию вершинной гнили по-прежнему не известны, однако было доказано, что патогенные микроорганизмы не являются первопричиной этого нарушения. Грибы и бактерии вторгаются в уже омертвевшие ткани пораженных плодов.

В теплицах отсутствие орошения в ночное время может привести к развитию вершинной гнили, так как ночное время является важным временем поглощения кальция растениями.

Если начала развиваться вершинная гниль – применяем раствор хлорида кальция. На один литр воды 1 чайная ложка 96% хлорида кальция, опрыскиваем 3-4 раза с недельным интервалом.

А вот треснул арбуз от обильного полива. Так происходит, если земля у растений сначала сильно подсохнет, а потом обильно полют. Также лопаются помидоры. Не допускайте пересыхания почвы, и всё будет нормально.

Кстати, плод у этого арбуза успел созреть, вкусовые качества – отменные! (прил. 8)

Заключение

Вырастить арбуз в условиях Прибайкальского района оказалось возможным. Арбуз вырос небольшой, очень сладкий и вкусный. Этому поспособствовало несколько причин: во-первых, благоприятные условия жаркого лета 2017 года; во-вторых, соблюдение всех правил посадки, ухода и выращивания растений; изучение литературы о правильном выращивании арбузов.

Своим друзьям, которые заинтересуются выращиванием южного плода на своём огороде, я хочу посоветовать (прил. 9):

1. Выбирайте сорт, рекомендованный для выращивания в вашей местности.

2. Для посадки в теплицу выбирайте самые хорошие, крепкие кустики рассады.

3. В теплице не сажайте растения густо.

4. Умеренно поливайте растения в вечерние часы тёплой водой, стараясь не попадать на листья, капли воды могут вызвать ожог растения.

5. Вовремя проводите подкормки, особенно растения нуждаются в питании в период налива плодов.

6. Поддерживайте в теплице высокую температуру воздуха, но не допускайте высокой влажности, вовремя проветривая теплицу.

Соблюдение этих правил позволит вырастить и в наших северных условиях южные плоды – арбузы. Ещё я понял, что самый сладкий арбуз этот тот, который вырастил своими руками и своим трудом. На следующий год я обязательно продолжу своё знакомство с этой удивительной культурой!

Приложение 1



Рассада арбуза

Приложение 2



Цветение у арбуза

Приложение 5



На грядке – всё в порядке! 21 июля 2015 г.

Приложение 3



Подвязывание арбузов



Приложение 6

Приложение 4



Рыхление, прополка арбузов



Приложение 7



Приложение 9



Приложение 8



Список литературы

1. Газета «Садовод Бурятии» № 5 март 2014 г.
2. Газета «садовод Бурятии» № 11 июнь 2014 г.
3. Газета «Садовод Бурятии» № 19 октябрь 2014 г.
4. География России: Учебн. для 8 кл. ср.шк. / А.В. Даринский, Просвещение, 1993
5. Пангало К.И. Арбузы. Л., 1927.
6. Сельскохозяйственный энциклопедический словарь С-29/ Редкол.: В.К. Месяц (гл. ред.) и др. – М.; Сов. энциклопедия, 1989.
7. Фурса Т.Б. Генетика арбуза/ Генетика культурных растений: зернобобовые, овощные, бахчевые. Л., 1990.
8. Энциклопедия для детей том 2/ биология – М. «Аванта+» 1997 г.
9. Энциклопедический словарь юного земледельца / Э 61 Сост. А. Джахангиров А. Д., Кузьмищев В.П., М.; Педагогика, 1983.
10. Я познаю мир : Дет. энцикл.;Растения/ Сост. Л.А.Багрова. Изд. АСТ, 1998.
11. Форум «Lilitochka-club» – Кулинария – Как выбрать спелый арбуз// <http://lilitochka.opk.ru/viewtopic.php?id=1143&p=2>

КАК ПРИРУЧИТЬ ВЕТЕР

Жуков Г.А.

МБОУ Средней образовательной школы № 5 с углубленным изучением отдельных предметов им. А.М. Дубинного, 3 класс

Руководитель: Шилинг Е.М., МБОУ Средней образовательной школы № 5 с углубленным изучением отдельных предметов им. А.М. Дубинного, учитель начальных классов

На уроке «Окружающий мир» мы проходили тему о ветре: изучали ветер как природное явление, зачастую приносящее человеку только беды и разрушения. В своем исследовании мне бы хотелось глубже изучить природу возникновения ветра и возможность использования ветра во благо людям.

Актуальность темы. В наши дни актуальной является тема альтернативных экологически чистых источников энергии. Уже сегодня ученые стали задумываться над вопросами: что делать, если на нашей планете закончатся газ, нефть, уголь, и почему бы не использовать энергию ветра во благо людям.

Цель исследования: Узнать природу возникновения ветра, попытаться ответить на вопросы: почему и откуда дует ветер, и можно ли управлять ветром.

Задачи: Изучить литературу по данной теме, провести наблюдения и опыты, сделать выводы на основании полученных данных.

Гипотеза: Я предполагаю, что ветер – это движение воздуха, с которым можно подружиться.

Тема ветра всегда была и остается актуальной для человечества. Люди с древних времен наблюдали за ветром и пытались использовать силу и энергию ветра. Но на протяжении долгого времени они не могли объяснить причины возникновения природных явлений, поэтому приписывали им сверхъестественные силы.

В нашем городе Пятигорске есть памятник архитектуры «Золова арфа». Зол – это древнегреческий бог, повелитель ветров (приложение № 1).

За 5 тысяч лет до нашей эры египтяне уже использовали силу ветра на своих лодках, чтобы плыть под парусом. Благодаря парусным судам, которые плыли за счет ветра, появилась возможность преодолевать большие расстояния по морям и океанам. Примерно за 200 лет до нашей эры персы использовали ветер и строили ветряные мельницы, чтобы перемалывать зерно. Воздушные шары, которые тоже движутся за счет ветра, впервые позволили человеку подняться в воздух. В наши дни человек начал строить ветроэлектростанции.

Основная часть

Связь ветра и воздуха

Воздух есть везде. Если быстро свести свои ладони близко друг к другу так, как будто сдавливаешь воздух, то с обеих сторон рук можно почувствовать движение. Воздух движется из зоны с высоким давлением, где он более тяжел, в зону с низким давлением, где он легче.

Давление воздуха

Чтобы доказать, что движение воздуха зависит от разницы в давлении, я провел небольшой опыт. Для этого мне понадобилась пластиковая бутылка с пробкой и горячая вода.

Я наполнил бутылку горячей водой. Спустя несколько секунд вылил воду и плотно закрутил крышку. В результате я увидел, что через несколько минут бутылка сжалась.



Это произошло потому, что воздух внутри бутылки под воздействием тепла стал легче и расширился. Потом он остыл, его давление внутри бутылки стало ниже, чем давление снаружи. Давление наружного воздуха смяло бутылку.

Этим опытом я доказал, что давление у горячего и холодного воздуха разное: теплый воздух расширяется, и поэтому имеет меньшее давление, а холодный воздух сжимается, и поэтому имеет большее давление.

Влияние различных температур на движение воздуха

Вы, наверное, замечали, что черная поверхность предметов нагревается быстрее, чем белая. Это происходит потому, что черное быстрее поглощает тепло, чем белое.

Наша планета очень большая. Солнце нагревает Землю неравномерно. Люди, живущие у моря, знают, что днем ветер дует с моря на берег, а ночью ветер с берега дует на море. Это происходит потому, что днем суша и море прогреваются по-разному: суша нагревается быстрее, а море – медленнее. А ночью море медленнее остывает, чем суша. Из-за разницы температур образуется ветер, который называется дневным или ночным бризом.

Я решил проверить это и провел опыты, показывающие движение теплого и холодного воздуха.

Для проведения опыта мне понадобилась горящая свеча. Я поднес горящую свечу к нижней части входной двери, пламя отклонилось в сторону комнаты, т.к. холодный воздух идет в комнату из коридора.

Затем я поднес горящую свечу к верхней части входной двери, пламя отклонилось в сторону коридора, т.к. теплый воздух выходит из комнаты в коридор.



Для проведения следующего опыта мне потребовались бумага, ножницы, шпагат и скотч (опыт нужно проводить в теплой комнате зимой).

На шпагат с помощью скотча я наклеил полоски тонкой бумаги. Концы шпагата закрепил внизу окна. Открыл окно, чтобы шпагат натянулся. Полоски отклонились в сторону комнаты. Затем я повторил опыт, только шпагат с полосками бумаги прикрепил в верхней части окна. Полоски отклонились в сторону улицы.





Это произошло потому, что поступающий с улицы холодный воздух выталкивает наружу теплый воздух, находящийся в верхней части комнаты.

Таким образом я доказал, что воздух из-за разницы температур постоянно находится в движении. Воздух, который нагревается, поднимается вверх, а который охлаждается, опускается вниз.

Оказывается первыми, кто изучал это явление и придумал, что можно использовать горячий воздух для создания летательного аппарата были братья Монгольфье. В 18 веке они создали первые воздушные шары. Эти шары были изготовлены из промасленной бумаги. А для получения горячего воздуха, которым наполнялся шар, они сжигали солому. И в 1783 году человек впервые поднялся в воздух на воздушном шаре.

Эти фотографии я сделал из окна своей комнаты.

ного шара менее плотен, чем холодный воздух атмосферы. Следовательно, пока воздух в воздушном шаре горяч, шар остается на высоте.

И я тоже запустил свой маленький воздушный шар в небо.



В итоге, проделав свои опыты, я сделал вывод, что горячий воздух внутри воздуш-

Какая сила у ветра

Опыты, проведенные мною, показали, что возникновение ветра зависит от движения воздуха. Т.е. основными причинами возникновения ветра являются разница в давлении воздуха и разница температуры воздуха. Соответственно, чем эта разница больше, тем сильнее ветер.

Сильный ветер может приносить большие разрушения. Из специальной литературы я узнал, что самые мощные метеорологические явления – это тропические

циклоны. В разных странах их называют ураганами или тайфунами. Перемещаясь, они сметают все на своем пути. Скорость ветра при этом достигает 500 км/ч.

Существуют специальные приборы, которые определяют направление и силу ветра (приложение № 2).

Направление ветра определяет прибор, который называется флюгером. Его устанавливают на высоте не менее 10 метров. Он состоит из легкой металлической пластины, которая вращается вокруг своей оси в определенную сторону. Ветер получает название по той стороне света, откуда он дует: с севера – северный, с юга – южный.

Скорость ветра определяет специальный прибор, который называется анемометром. Чем быстрее дует ветер, тем сильнее крутится вертушка прибора.

Я провел небольшой эксперимент. Взял кусочек легкого картона, ножницы, кнопку, палочку и фен. Вырезал из картона квадрат, завернул у этой фигуры 4 угла. Получилась вертушка, которую я прикрепил на палочку с помощью кнопки. Ветер я создал феном, используя 3 разные ско-

рости фена. Под воздействием ветра вертушка начала вращаться.

Это получается потому, что воздух давит на отогнутые лопасти и создает вращательное движение.

Таким образом, на примере этой модели я увидел, что ветер обладает силой, и я думаю, что эту силу можно использовать как источник энергии.

Заключение

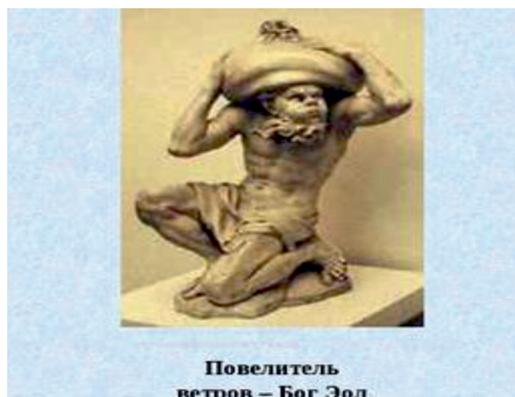
Человек давно научился использовать энергию ветра. Благодаря ветру были сделаны великие географические открытия, человечество получило возможность путешествовать как по морю, так и по воздуху, молотить зерно, и даже преобразовывать силу ветра в электричество с помощью ветрогенераторов.

В ходе исследовательской работы я познакомился с одним из самых уникальных явлений природы – ветром. Попытался показать механизм его действия. Узнал, что, используя современные технологии, люди смогли приручить ветер и использовать его силу с пользой для себя (приложение № 3).





Древнегреческий бог Эол



Повелитель ветров – Бог Эол



Ветер в Древних мифах

Этой силе природы поклонялись язычники, т.е. люди, верившие в существование нескольких богов.



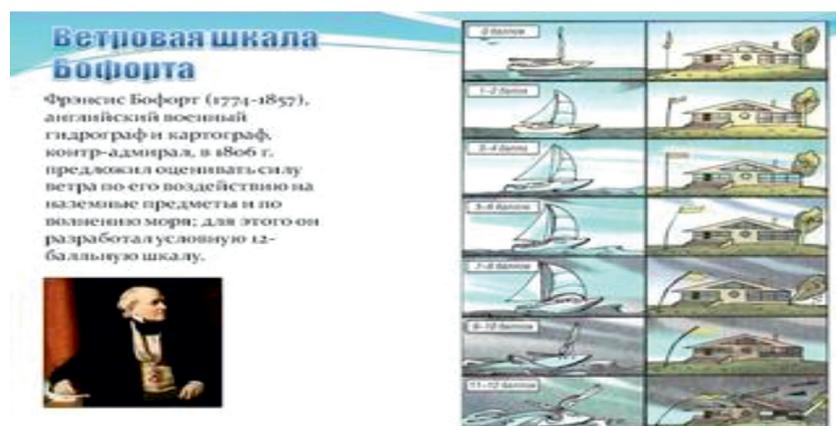
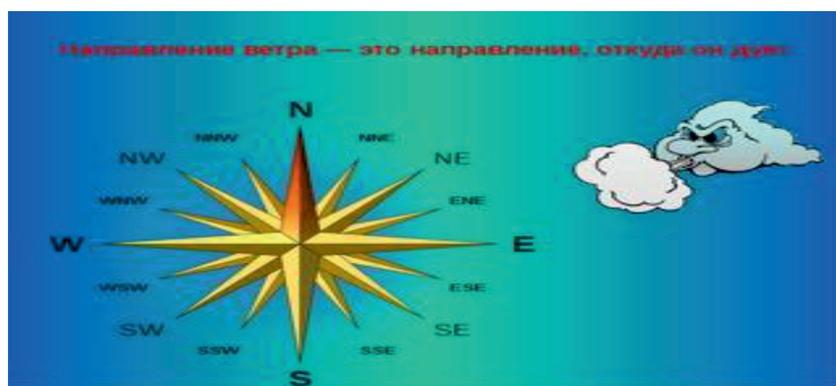
Стрибог – Владыка Воздушного пространства, Повелитель ветров и бурь, управляющий вихрями и ураганами.



Сиверко – холодный суровый ветер, немного добреющий к лету.

Пятигорск. Золова арфа. Памятник (1831 г., Архитекторы братья Бернардацци)







Приложение № 3



Пятигорск. Метеостанция. Гора Машук. Декабрь 2017 г.

Список литературы

1. Аллаби М. Планета Земля. Энциклопедия. / Майкл Аллаби; Пер. с англ. Е.А. Рукавишниковой. – Москва: Махаон, 2010. – 304 с.

2. Ауст З. Что есть что? Погода / Зигфрид Ауст; Пер. с нем. Б.И. Запеской. – Москва: Слово, 1994. – 64 с.

3. Мейяни А. Большая книга экспериментов для школьников / Под ред. Антонеллы Мейяни; Пер. с ит. Э.И. Мотылевой. – Москва: Росмен-Пресс, 2006. – 260 с.

ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ С ЦВЕТООБОЗНАЧЕНИЕМ

Посысаева П.С.

г. Реутов Московской области, МБОУ СОШ № 6, 10 класс

Руководитель: Дюбкина Ю.Ю., г. Реутов Московской области, МБОУ СОШ № 6

Цвет имеет огромное значение в жизни современного человека. Зачастую от него напрямую зависит настроение, эмоции и даже физическое самочувствие людей. Цвет вызывает у человека различные чувства: возбуждение, покой, равнодушие, негодование и радость, ощущение холода или тепла, что, несомненно, воздействует на физиологию и психику.

Кроме того, различные отношения к тому или иному оттенку отражаются в образных выражениях, идиомах и поговорках, существующих в языке. Ведь они аккумулируют социально-историческую, интеллектуальную, эмоциональную информацию конкретного национального характера. Английский язык, как и любой другой, богат выражениями, которые не стоит понимать буквально.

Актуальность темы настоящего исследования обусловлена тем, что изучение фразеологических единиц является необходимым звеном в процессе усвоения иностранного языка, так как их применение исключает возможность использовать дополнительные слова, облегчает понимание собеседника, помогает сделать речь более образной и эмоциональной, помогает понять национальную культуру страны изучаемого языка.

Гипотеза: мы предположили, что учащиеся старших классов испытывают определенные трудности при восприятии фразеологических единиц с концептом «цвет».

Цель работы – выявить особенности фразеологических единиц, содержащих в своей семантике элемент цветообозначения.

Задачи исследования:

1) сбор материала по теме цветоведения и изучение понятий фразеологии и фразеологизма;

2) проведение социологического опроса среди учащихся 9-11 классов школы по данной теме;

3) анализ особенности перевода английских цветообозначений на русский язык;

4) выявление новых значений лексических единиц, обозначающих цвет;

5) представление систематизированного материала в виде мини-словаря, где будут собраны все выявленные нами цветообозначения.

В работе были использованы следующие методы:

1. описательный;

2. сравнительно-сопоставительного анализа;

2. поисковый;

3. сплошной выборки.

Материалом для настоящей работы послужила картотека английских фразеологизмов с цветовым компонентом, собранная методом сплошной выборки из английских фразеологических словарей и учебных пособий.

Основная часть

Исследование фразеологизмов

Фразеология и источники происхождения фразеологизмов в английском языке

В процессе знакомства с иностранным языком и его усвоением, мы одновременно проникаем в новую национальную культуру и получаем огромное духовное богатство, собранное в данном изучаемом языке. Мы имеем возможность приобщиться к культуре и истории народа изучаемого языка. Фразеология как неотъемлемая часть и своеобразная сокровищница любого языка может способствовать этому приобщению. Очевидно, что фразеологизмы и фразеологические сочетания отражают многовековую историю английского народа, своеобразие его культуры, быта, традиций.

Среди российских учёных наиболее известными являются работы В.В. Кунина, В.В. Виноградова, Н.М. Шанского, Н.Н. Амосова. Интересны также исследования А.И. Смирнитского и А. Амбражейчика, посвящённые фразеологическим единицам и идиомам.

Огромный вклад в разработку теории устойчивых сочетаний внес академик В.В. Виноградов, который выделил три типа ФЕ [2: 33].

А.В. Куниным была разработана классификация фразеологизмов современного английского языка. Согласно этой классификации все ФЕ можно разделить на следующие классы: Номинативные ФЕ, Номинативные и номинативно-коммуникативные фразеологизмы, Междометные ФЕ, Пословицы и поговорки, то есть фразеологизмы, *являющиеся предложениями*. [5: 25]

Исконно английские фразеологические единицы. В большинстве своем фразеологизмы английского языка являются исконно английскими оборотами, авторы кото-

рых неизвестны. Например: *Blue stocking* (презр.) – синий чулок.

Библеизмы. Библия является важнейшим литературным источником фразеологических единиц. *The golden rule* – «золотое правило», мудрое правило, помогающее всегда и всем. В первоначальном варианте звучало следующим образом: «Как хотите, чтобы поступали с вами, так поступайте и вы с ними».

Заемствования из произведений Шекспира и других английских авторов. По числу фразеологизмов, обогативших английский язык, произведения У. Шекспира занимают второе место после Библии. *The green-eyed monster* (книжн.) – «чудовище с зелеными глазами», ревность (У. Шекспир «Отелло»).

В английском языке встречаются заимствования и из других языков [1:55].

Из приведенных примеров можно сделать вывод, что в состав фразеологизмов в основном входят термины цветообозначения более древнего происхождения, то есть наименования для тех цветов, которые составляют группу из 11 базовых оттенков спектра.

Фразеологические единицы, американского происхождения. Много фразеологизмов пришло в Англию из США. Такие заимствования относятся к внутриязыковым.

Символическое значение цвета

Окружающий нас мир всегда, так или иначе, окрашен, поэтому возникает необходимость применять термины цветообозначения. В словаре любого языка насчитывается примерно 100 названий цвета, а глаз человека способен различить во много раз больше цветов (до 100 000 оттенков).

В начале своего развития, почти все существующие ныне языки имели всего два слова обозначающие цвета: чёрный и белый. С развитием языков образовались новые термины, которые означали более тонкие оттенки. На данном этапе в основную группу в русском языке входит 12 цветов, а в английском – 11. [5: 89]

Эксперименты ученых показали, что некоторые цветовые ассоциации претендуют на то, чтобы иметь общечеловеческое значение. Красный повсеместно отмечается как сильный, «тяжелый», эмоциональный. Синий единогласно признан «хорошим». Люди предпочитают скорее светлые тона цвета, нежели темные, и «легкие» цвета – более популярны.

Анализ английских фразеологизмов с цветообозначением

Система цветообозначений в английском языке разветвлена и имеет сложную структуру. В связи с тем, что цветовая символика имеет свои особенности в каждом

языке, данный аспект лингвистики широко изучается отечественными и зарубежными учеными. [6: 44]

Материалом для настоящей работы послужили 208 ФЕ с выраженным компонентом цветообозначения. В данную группу исследования вошли слова, которые содержат следующие компоненты, называющие цвет: black, blue, brown, green, grey, pink, purple, red, white, yellow, golden, silver, orange, violet.

На примере черного и белого цветов можно проследить как разные цвета по-разному воздействуют на человеческую душу – вдохновляют или угнетают, рождают ощущение тепла или прохлады.

1) Фразеологизмы, имеющие в своем составе черный элемент цвета – «black».

Всего было выявлено 66 единиц, имеющих как отрицательное, так и положительное значение, что составляет 21,1 % от общего числа фразеологизмов.

Большая часть таких фразеологизмов имеет отрицательную окраску (29 единиц, 43,9%). У большинства народов отношение к чёрному цвету сходно. Чёрный, как правило, символизирует несчастье, горе, траур, гибель. Отсюда и связь черного цвета со злом. Black – letterday – трагический день.

Чёрный также ассоциируется с углем, ночью, нефтью, что просматривается в сравнительных оборотах (нейтральная окраска): black as coal, black as night. Всего было выделено 34 таких единицы, что составляет 51,5%.

Кроме того, чёрный цвет в составе некоторых английских фразеологизмов может приобретать и положительную коннотацию. Таких фразеологизмов было выделено 3 единицы, или 4,5%:

Climb into the black – начать получать прибыль;

2) Среди рассмотренных единиц было выделено 44 фразеологизмов с белым компонентом цвета – «white» (14,1 % от общего числа). Большинство таких фразеологизмов, как правило, имеют положительное значение (16 единиц, 36,4%. White man – порядочный человек.[8: 125]

Однако в случае с фразеологизмами *hang out the white flag* (сдаться), *show the white feather* (показать малодушие), *white elephant* (разорительное имущество) значение смирения, податливости переходит уже в негативную окраску (13 единиц, 29,5%).

Фразеологизм *white frost* (иней) можно отнести к устойчивым единицам с нейтральной окраской (15 единиц, 34,1%).

Исследуя аналогичным образом цветовые определения: blue, brown, green, grey, pink, purple, red, yellow, golden, silver, orange, violet, мы выявили, что цвета в составе устойчивых единиц имеют разнонаправлен-

ную окраску. Так, в рассмотренных фразеологизмах (74 единицах, 23,6%) с помощью цветов обозначены положительные явления окружающей действительности. Второе место занимают фразеологизмы с отрицательной окраской (37,7%, 118 единиц). Нейтральных фразеологизмов было выявлено 121 единиц, что составляет 38,7%.

На основании данной классификации можно сделать вывод о том, что больше половины фразеологических единиц с наименованием цвета относятся к человеку или ко всему тому, что имеет отношение к жизни человека. Поскольку жизнь человека включает множество граней, то и фразеологические единицы с компонентом цвета отражают множество сторон его жизни.

Результаты и обсуждение

В ходе написания научно-исследовательской работы нами была изучена научная и методическая литература, рассмотрены особенности фразеологических единиц, изучены особенности их классификации, а также выявлен уровень понимания английских идиом учащимися нашей школы и частоты их использования в речи на основе проведенного опроса. Потому мы разработали памятку наиболее интересных, по нашему мнению, английских идиом, и надеемся, что учащиеся будут более часто использовать их в своей речи, благодаря чему она станет более яркой и близкой к оригиналу. [7:68]

На основе учета значений фразеологических единиц, нами была составлена их тематическая классификация с цветовым компонентом – цветообозначением:

Фразеологические единицы, называющие или описывающие человека:

«Фразеологические единицы, обозначающие психологическое состояние, настроение, эмоции человека», «Фразеологические единицы, описывающие внешний вид человека», «Фразеологические единицы, обозначающие группу людей или отдельного человека, как представителя конкретной группы».

«Фразеологизмы, называющие абстрактные понятия, природные явления, природные ресурсы и предметы».

Выводы

В ходе работы над исследованием были решены поставленные задачи:

1. проведён сбор материала по теме цветоведения и изучены понятий фразеологии и фразеологизма;
2. проведён социологический опрос среди учащихся 9-11 классов школы данной теме;
3. проанализированы особенности перевода английских цветообозначений на русский язык;

4. выявлены новые значений лексических единиц, обозначающих цвет;

5. собранный и систематизированный материал представлен в виде мини-словаря, где собраны все выявленные нами цветообозначения.

Результаты практической части работы показали, что учащиеся нашей школы очень редко используют в своей речи английские идиомы, поскольку им трудно уловить смысл выражений, что подтверждает выдвинутую гипотезу.

Английский – язык невероятно цветной, и таким его во многом делают многочисленные красочные фразеологизмы. Больше половины фразеологических единиц связано с жизнью человека, с различными аспектами его жизни. Кто-то, возможно, скажет, что заговорить на английском можно и без знания фразеологизмов. Это верно, однако, без использования фразеологизмов английский язык становится попросту бесцветным.

Заключение

Такое явление, как цвет, охватывает все стороны человеческой жизни, причем одно и то же понятие может приобретать как положительную, так и отрицательную оценку. Это говорит о том, что данное многогранное понятие предоставляет множество возможностей для изучения не только языка, но также помогает разобраться в восприятии представителями различных культур что, несомненно, может использоваться не только в лингвистике, но также и в психологии.

Приложения

1. Анализ английских фразеологизмов с цветообозначением: blue, brown, green, grey, pink, purple, red, yellow, golden, silver, orange, violet.

3) Синий цвет («blue») в английской фразеологии представлен достаточно обширно (53 единицы, 16,9%). Прежде всего англичане наделяют этот цвет положительной (7 единиц; 13,2%) или нейтральной окраской (21 единиц; 39,6%), это цвет неба, вечности, моря, надежды:

A bit of blue sky – лучик надежды;

The blue blanket – небесная синева;

Blueblood – аристократическое происхождение.

Также синий цвет обозначает грусть, меланхолию, упадок духа, с угнетенным состоянием человека (25 фразеологизмов, 47,2%):
In a blue funk – глубоко несчастный;

Blue ruin – разруха;

Bluefear – паническое состояние;

4) Фразеологизмы с зеленым компонентом цвета – «green», которых было выделено 31 единицы (9,9% от общего числа), также

принадлежат к группе фразеологизмов разнонаправленной окраски. Во-первых, зеленый ассоциируется с молодостью, жизненными силами, чем-то новым. Таких фразеологизмов было найдено 8 единиц (25,8%):

Green years – молодые годы;
Green old age – счастливая старость;

Но в ряде случаев зеленый цвет может соотноситься и с отрицательными человеческими качествами, иметь отрицательную окраску. Таких фразеологизмов было обнаружено всего 8 единиц, что составляет 25,8% от данной группы.

Такие фразеологизмы, как green power, long green имеют нейтральную окраску (15 единиц, 48,4%).

5) Фразеологизмов, обозначающих красный цвет («red»), было выделено 50 единиц, что составляет 16,0% от общего числа. Отсюда можно сделать вывод о том, что этот цвет играет немаловажную роль в английской культуре. Так, наиболее часто красный выражает отрицательные эмоции, гнев, тревогу, трудности. Так, было выделено 20 фразеологизмов (40%):

See the red light – подозревать об опасности;

Be in the red – работать с убытком, влезть в долги;

See red – придти в ярость;

Red tape – волокита.

Также фразеологизмам, имеющим в своем составе компонент цвета «red», присуща и положительная (15 единиц, 30,0%), либо нейтральная окраска (15 единиц, 30,0%):

Redcarpet – почтительный прием;

Redblood – мужество;

A red-letter day – счастливый день;

6) «Pink» (rosy) в русском языке означает розовый цвет. Всего было выделено 7 фразеологизмов с этим элементом. Доля таких фразеологизмов от общего числа – 2,2%.

Данный цвет обозначает здоровье, веселье, процветание:

Everything is rosy – все прекрасно;

Be tickled pink – веселиться;

Но есть и отрицательные значения 2 фразеологизма с этим цветом (28,6%) – «pink slip» – уведомление о прекращении работы, «see pink elephants» – видеть галлюцинации.

7) Серый цвет – «grey» – представленный 9 единицами (2,9% от общего числа) соотносится прежде всего с чем-то тайным, неизвестным, или с упадком сил:

Get grey – постареть.

1 фразеологизм можно отнести к положительным (11,1%), и 3 (33,3%) – к отрицательным (get gray hair – поседеть от стресса);

8) Желтый цвет – «yellow» – в составе английский фразеологизмов имеет в боль-

шинстве случаев отрицательную семантику и представлен 9 единицами (2,9% от общего числа). Он символизирует робость, трусость, нездоровье – 7 единиц (77,8%):

Yellow as a guinea – желтое, как лимон (обычно о лице);

Yellow streak – склонность к трусости, предательству;

Только 2 фразеологизма можно отнести к нейтральному значению:

Yellow as a guinea – желтый, как лимон (о лице);

9) Коричневый цвет входит в состав 11 фразеологизмов, что составляет 3,5% от общего числа. В большинстве случаев имеет нейтральную окраску (5 единиц, 45,5%)

Brown off – недовольный, раздражённый чем-л.;

К положительным значениям можно отнести 2 фразеологизма (18,2%) и 4 (36,4%) к отрицательным («be in the brown study» – погрузиться в мрачные раздумья; «be brown off» – быть измотанным).

10) Только 2 фразеологизма относятся к оранжевому цвету и составляют от общего числа фразеологизмов 0,6%.

Squeeze an orange- использовать до конца – нейтральный (50,0%);

Squeezed orange – рус. «выжатый лимон», полностью использованный – отрицательный (50,0%).

11) Золотой цвет – «golden» – представлен 16 фразеологизмами (5,1% от общего числа) и в большинстве случаев имеет положительное значение (9 единиц, 56,3%):

To buy golden opinions – заслужить благоприятное, лестное мнение о себе, вызвать восхищение или уважение;

Golden opportunity – блестящая возможность;

Отрицательных значений было выявлено 3 единицы (18,8%), нейтральных – 4 (25%).

12) «Purple» – пурпурный – встречается в 5 фразеологизмах, что составляет 1,6% от общего числа. 3 фразеологизма имеют положительную окраску (60,0%):

Bornin/tothepurple – человек знатного рода

В только 2 единицы имеют негативную окраску (40,0%):

To turn purple with rage – побагроветь от ярости;

13) Цвет «Silver» – серебряный – употребляется в 9 фразеологизмах (2,9% от общего числа). 5 фразеологизмов имеет положительное значение (55,6%), 1 отрицательный (11,1%) и 3 нейтральных (33,3%):

Silver-tongued – сладкоречивый человек;

Silverscreen – киноэкран.

14) «Violet» входит в состав только одного фразеологизма (0,3% от общего числа):

To play the shrinking violet – разыгрывать из себя невинность.

2. Социологический опрос

Одной из задач моей исследовательской работы было проведение социологического опроса. Мне захотелось узнать, многие ли ученики умеют употреблять фразеологизмы и знают ли их перевод?

В моем опросе принимали участие ученики 9-го, 10-го и 11-го классов, всего 54 человека. Я составила анкету и получила следующие результаты.

1) Употребляете ли вы фразеологизмы в своей речи?

| Ответы | n = 54 |
|--------|--------|
| Да | 51 |
| Нет | 3 |

2) Где чаще всего вы встречаете фразеологизмы?

| Ответы | n = 54 |
|--------------------|--------|
| В литературе | 36 |
| В разговорной речи | 11 |
| В школе | 7 |

3) Напишите русский фразеологизм с компонентом цвета.

| Ответы | n = 54 |
|-------------|--------|
| Написали | 51 |
| Не написали | 3 |

4) Напишите английский фразеологизм с компонентом цвета.

| Ответы | n = 54 |
|-------------|--------|
| Написали | 37 |
| Не написали | 17 |

5) Соотнесите английские фразеологизмы с их русскими эквивалентами.

| Ответы | % |
|------------------|----|
| Верные ответы | 27 |
| Не верные ответы | 73 |

Список литературы

1. Амосова Н.Н. Основы английской фразеологии. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1963. – 360 с.
2. Виноградов В.В. Основные типы лексических значений слова. Вопросы языкознания. – М., 1953. – 200 с.
3. Кунин А.В. «Курс фразеологии современного английского языка»: Уч. пос. для ин-тов и фак. иностр. яз. – 3-е изд., стереотип / А.В. Кунин. – Дубна: Феникс, 2005. – 150 с.
4. Кунин А.В. Англо-русский фразеологический словарь. – 4-е изд., переработанное и дополненное. – М., 1984. – 205 с.
5. Кунин А.В. «Теория фразеологии Шарля Балли» // Иностранные языки в школе. – М., 1966.
6. Шадрин Н.Л., Скребнев Ю.М. «Перевод фразеологических единиц и сопоставительная стилистика». – Саратов: Изд-во Саратовского университета, 1991. – 115 с.
7. Collins Cobuild Idioms Dictionary. London: Harper Collins Publishers Ltd., 1997. – 75 с.
8. Англо-русский словарь, В.К. Мюллер. 23-е изд. – М., 1992. – 848 с.
9. Словарь. <http://www.thefreedictionary.com/black+art>.
10. Фразеологический словарь английских идиом. <http://www.etymonline.com/index.php?term=bluestocking>.

РОЖДЕННЫЕ РЕВОЛЮЦИЕЙ (СТРАНИЦЫ БИОГРАФИИ РЕУТОВСКОЙ СЕМЬИ БАЖАНОВЫХ С КОНЦА XIX ВЕКА ДО НАШИХ ДНЕЙ)

Новоселова Е.Д.

г. Реутов Московской области, МБОУ СОШ № 6, 10 класс

Руководитель: Дюбкина Ю.Ю., г. Реутов Московской области, МБОУ СОШ № 6

Города, как и люди: у каждого свое название, свое лицо, свой характер. В исторический биографии нашего Реутова много ярких страниц, написанных удивительными судьбами его жителей. Среди известных реутовских семей – семья Бажановых. Одному из представителей этой семьи Зинаиде Степановне Бажановой – 94 года, она ветеран Великой Отечественной войны, уважаемый и любимый жителями нашего города человек.

Актив школьного музея поручил мне провести полное биографическое исследование семьи Бажановых с момента первых сведений о ней до наших дней. Была определена цель работы: восстановить биографию семьи Бажановых и изучить ее роль в истории города Реутова с конца XIX века до наших дней.

Задачи исследования:

1. Встретиться с Зинаидой Степановной Бажановой и записать ее новые воспоминания, связанные с историей семьи.

2. Изучить материалы о семье Бажановых, собранные учениками нашей школы, в архиве школьного историко-краеведческого музея и историко-краеведческого музея города Реутова.

3. Провести дополнительный поиск биографической информации в архивах Московской области и города Москвы.

4. Изучить краеведческую и историческую литературу по революционной тематике.

5. Подготовить родословное древо семьи Бажановых.

6. Систематизировать собранную информацию, написать текст работы, подготовить презентацию.

7. Представить результаты исследования перед учениками школы и членами городского объединения краеведов.

8. Передать результаты исследования Зинаиде Степановне Бажановой и в городской историко-краеведческий музей.

Была выдвинута гипотеза: семья Бажановых сыграла важную роль в истории нашего города. Изучение её родословной поможет моим сверстникам лучше понять ход революционных событий в Реутове.

Методы исследования

В своей работе я использовала следующие методы:

• **Информационно-аналитической метод.** Используя исторические источники из фондов музеев и архивов, справочную и краеведческую литературу, сведения из интернета, я изучила историю революционных событий в России и в поселке Реутово.

• **Биографический метод.** В ходе работы были проведены встречи с Зинаидой Степановной Бажановой, записаны ее воспоминания о себе и своей семье. На основе этих воспоминаний, материалов из личного архива семьи Бажановых, материалов историко-краеведческого музея г. Реутова и школьного музея, Центральных архивов г. Москвы и Московской области восстановлена биография династии Бажановых.

• **Метод исторической фиксации.** В ходе работы были сделаны копии документов об истории семьи и фотографии хода сбора материалов.

• **Метод систематизации данных.** Вся собранная информация была систематизирована и создано генеалогическое древо семьи Бажановых.

Основная часть

1. Страницы истории Реутовской прядильной фабрики в конце XIX–начале XX века. Начало революционной борьбы

Приступая к работе, я решила больше узнать об исторических событиях конца XIX – начала XX века, познакомившись с исторической и краеведческой литературой. Из книги реутовского краеведа Е.К. Сергеева «От хутора до града» и «Реутов. Летопись в лицах, документах и фотографиях», я узнала, что прядильная фабрика в поселке была основана в 1843 году С.А. Мазуриным московским купцом первой гильдии [13: 95]

В 1861 году было образовано «Товарищество Реутовской мануфактуры» и предприятие входило в числе 103 крупнейших фабрично-заводских производств европейской России и в числе шести крупнейших фабрично-заводских предприятий европейской России [14: 165].

Однако владельцы фабрики, получая огромные прибыли, ежегодно продавая пряжи на 1 миллион 628 тысяч рублей, практически не заботились о материальном и бытовом положении рабочих фабрики

и выжимали из них последние соки: высокая смертность от оспы, малярии, грошовая зарплата и штрафы – все это подтвердила комиссия под руководством Ф.Ф. Эрисмана.

Тяжелейшие условия труда и беспощадная эксплуатация шаг за шагом приводили рабочих фабрики к осознанию необходимости совместной борьбы за свои права. [14: 185]

Первые сильные волнения и выступления рабочих на реутовской фабрике были в 1871, 1879, 1881, 1883, 1895 годах. Лидерами были простые рабочие, которые обладали организаторскими способностями. К таким лидерам относились и представители семьи Бажановых. [13: 190]

Основные вехи биографии семьи Бажановых

1. Роль представителей семьи Бажановых в истории города Реутова с конца XIX века по наши дни

а) Емельян Бажанов. Основателем рабочей династии Бажановых был Емельян Бажанов. Именно он перевез семью из Алексеевского Московского уезда в Реутово в конце 80-х годов XX века. [2: 2]

б) Петр, Федор и Софья Бажановы.

Семья Бажановых рано осталась без кормильца. В 1899 г. после смерти отца оба брата вынуждены были идти работать на фабрику. Федору было 13 лет. Петру -14. Рабочие фабрики работали на машинах, и было необходимо, чтобы они хоть немного были грамотны. В поселке первая школа для мальчиков была построена в 1888 году, на средства купцов Мазуриных [14: 200].

Одним из учителей в школе был Иван Афанасьевич Денисов, который вел работу среди рабочих. Братья Бажановы раньше других подростков Реутовской мануфактуры научились читать и писать, самостоятельно думать, стремились к действию, бороться за свои права. Под влиянием решений II съезда РСДРП в 1905 году на фабрике создается подпольная группа большевиков. В нее входили и братья Бажановы. В 1907 году Подпольщики были кем-то преданы, и их арестовали по дороге во Владимир. Через 3 месяца Федор был освобожден из тюрьмы под надзор полиции. Арест дал повод хозяину фабрики уволить Федора. Его призывают в армию и отправляют служить в 10-ю артиллерийскую бригаду в г. Лодзь.

В с 1912 году на фабрику поступила работать и двенадцатилетняя Софья Бажанова. С 1905 года и до начала Первой мировой войны новый владелец фабрики К.Э. Рабенек проводит технические преобразования и пытается улучшить быт рабочих, но, несмотря на все усилия, революционное

настроение среди рабочих только нарастало. [14: 120]

Федор Бажанов был мобилизован в армию и воевал на фронте в артиллерии до 28 октября 1917 года.

Софья Бажанова до 1917 года продолжала работать на фабрике. Общение с братьями-революционерами и фабричная действительность побуждали ее к действию. На тайном собрании рабочих фабрики было решено организовать ячейку Союза молодежи. Избрали организационный комитет, в состав которого была избрана Софья Бажанова [3: 1]

Февральская революция застала Федора в армии. В апреле 1917 года Федора избирают делегатом в Совет рабочих и солдатских депутатов Петрограда. Об этом свидетельствует мандат, который хранится в архиве городского музея. [4: 1]

На фабрике в 1917 году был создан фабрично-заводской комитет, ктрый стал главным органом управления фабрикой. В апреле 1917 года на фабрике была создана партийная ячейка РСДРП.

26 октября 1917 года. После известия из Москвы о свершении социалистической революции, партийная ячейка прядильной фабрики приняла решение самостоятельно арестовать хозяина фабрика и урядников. Советская власть была установлена в Реутове мирным путем. [16: 1]

Уже в октябре на фабрике создается ячейка РКСМ, и Софья Бажанова первой вступает в комсомол. Одной из первых инициатив комсомольцев было создание школы рабочей молодежи. Учащимися ШРМ были молодые рабочие, те, кто работал на фабрике с 12 лет, имели только начальное образование. Это была одна из первых школ такого профиля в Советской России. Одной из первых учениц стала Софья Бажанова.

Петр после арестов и скитаний по тюрьмам устроился работать на Волжский паромход, а потом заболел и умер в Нижнем Новгороде. [3: 1]

Только в 1922 году возвращается в Реутово Федор Бажанов с женой Верой и сыновьями: Константином, который родился в Москве в 1915 году, и Михаилом, который родился в 1919 году в Саратовской области, так как в это время его отец возглавлял там Большую детскую колонию, в которую были вывезены дети из московских приютов во время голода [2: 2].

Его, как опытного большевика, отправляли на самые сложные участки, туда, где было трудно, туда, где нужны были организаторские способности, стойкий волевой характер, закалённый в революционной борьбе и в горниле Гражданской войны.

Он, подавляя банды Миронова и Попова, участвовал в отрядах особого назначения ВКП(б). Был директором фабрики имени Володарского, заведовал хозяйственной частью реутовской фабрики, был директором ликинской фабрики в Орехово-Зуевском районе, директором балашихинской фабрики, директором ермолинской фабрики Боровского района Московской области.

Софья Бажанова после революции трудилась на благо посёлка Реутова. [13: 205]. В 1929 году, когда образовался Реутовский район, партийная организация прядильной фабрики выдвинула Софью Емельяновну на должность председателя Исполкома Реутовского Совета Депутатов трудящихся. На этой должности она проработала 10 лет, полностью отдавая свое огромное сердце людям. Об этом до сих пор помнят старожилы города Рясный Г.К. и Цапаева З.А., которые рассказывали о том, как их бабушки и мамы работали с Софьей Емельяновной. Ярким примером она была и для Анны Рясной. [17: 1]

До последних лет жизни Федор и Софья Бажановы оставались в строю, отдавая себя до конца служению высоким идеалам борьбы за светлое будущее равенства и братства для всех! Можно сделать вывод, что на формирование их характера, взглядов и ценностей повлияли фабричная действительность, события классовой борьбы, свидетелями которой они были с детства, революционная агитация. Их героическая

жизнь и борьба оказали огромное влияние на становление молодого поколения рабочих реутовской фабрики, на то поколение, которое отстояло свою молодую страну Советов в Великой Отечественной войне и победило фашизм.

в) Новое поколение Бажановых. Наши дни Помогает сохранять память о героях прошлых лет, о своих выдающихся земляках новое поколение Бажановых во главе с Зинаидой Степановной Бажановой [1: 1].

Она, как верный рупор эпохи больших перемен, и сегодня, в свои 94 года, находит силы принимать у себя школьников, подбирая для каждого нужные и веские слова правды о молодежи огненных сороковых, беззаветно отдавших свои жизни ради мира на всей земле, ради нас, ныне живущих!

Результаты исследования

В ходе работы были выполнены все поставленные задачи. В результате работы с личным архивом Бажановых, с архивом городского музея и Центральным архивом Москвы и Московской области, изучая краеведческую литературу, перечитывая пожелтевшие газеты и фотографии, были:

- записаны воспоминания Зинаиды Степановны Бажановой, посвященные членам ее семьи;
- изучены материалы о семье Бажановых из архивов школьного и городского историко-краеведческого музея, найдены редчайшие фотографии и документы;



– проведен дополнительный поиск биографической информации в архивах Московской области и города Москвы, найдена метрическая запись, подтверждающая дату рождения Константина Федоровича Бажанова;

– составлено генеалогическое древо семьи Бажановых, которое передано Зинаиде Степановне Бажановой;

– вся полученная информация систематизирована, оформлена работа и презентация к ней;

– с результатами работы познакомили учеников школы, текст работы с приложением и альбом с собранными материалами передан в городской музей и в семью Бажановых;

– найдена дополнительная информация о работе Реутовской фабрики в конце XIX – начале XX века.

Выводы

Работа над исследованием позволила понять революционные исторические события гораздо глубже, чем на уроках истории, изучая эти события через историю конкретной семьи. Их глубочайшая вера и преданность идеалам революции стали связующим звеном для объединения нового поколения новой страны, поколения строителей социализма, поколения, победившего в 20–30 годы не только разруху и голод, но и фашизм в годы Великой Отечественной войны. Наверное, так и надо изучать историю. Перечитывая эти страницы снова и снова, понимаешь, что новые факты в изучении революционных событий, рассмотренных сквозь призму ярких судеб героев того времени, заставляют задуматься, что

в осмыслении этой исторической эпохи не может быть поставлена точка...

Список литературы

1. Воспоминания Зинаиды Степановны Бажановой, записанные 25.05.2017 г.
2. Автобиография Федора Емельяновича Бажанова (копия из архива историко-краеведческого музея г. Реутова).
3. Воспоминания Софьи Емельяновны Бажановой «Из письма в многотиражку» (копия статьи из архива историко-краеведческого музея г. Реутова)
4. Справка о партийной деятельности Фёдора Емельяновича Бажанова. Из архива историко-краеведческого музея г. Реутова.
5. Справка из государственного архива революции. 1940 г. Из архива историко-краеведческого музея г. Реутова.
6. Воспоминания Лидии Константиновны Бажановой, записаны Новосёловой Екатериной в сентябре 2017 г.
7. Электронная база публикаций о реутовчанах – участниках Великой Отечественной войны из фонда школьного музея.
8. Электронная база фотографий «Жители Реутова – участники Великой Отечественной войны из фонда школьного музея.
9. Фотографии из личного архива Бажановой Зинаиды Степановны.
10. Фотографии и фотокопии документов из архива историко-краеведческого музея города Реутова;
11. Фотографии из личного архива Соенковой Е.К.
12. Папка с материалами о семье Бажановых из архива школьного историко-краеведческого музея.
13. Сергеев Е.К., Летопись в лицах, документах и фотографиях. 1573-2005гг.-Москва. 2005. – 542 с.
14. Сергеев Е.К., Реутов от хутора до града. – Туров, 1997. – 220 с.
15. «Счастливого отдыха, Дарья Борисовна». Статья из газеты «Прядильщик» № 23 (180) 1957 г.
16. «О реутовчанах, готовивших революцию и участвовавших в ней» Статья из газеты «Про Реутов» № 25.26 2016 г.
17. «Красные косынки». О судьбах современниц революции 1917 года – на примере реутовчанки Анны Рясной. Статья из газеты «Про Реутов» № 32 (186) 2017 г.

ОРЛЁНОК, ОРЛЁНОК, ВЗЛЕТИ ВЫШЕ СОЛНЦА...**Пронин Н.А.***г. Челябинск, МБОУ «СОШ № 151», 5 класс**Руководитель: Глазырина И.Б., г. Челябинск, МБОУ «СОШ № 151»,
учитель истории и обществоведения*

Название настоящей исследовательской работы созвучно с начальными строчками одной из широко известных песен советского периода «Орлёнок».

Песня «Орленок» написана в 1936 году поэтом Яковом Шведовым на музыку композитора Виктора Белого к спектаклю Театра Моссовета «Хлопчик» драматурга М. Даниэля.

Но не каждой песне ставят памятники! Комсомольцы-челябинцы воздвигли памятник герою песни в честь мужества юных бойцов Гражданской войны». Есть памятники Орлёнку также в Запорожье, в городе Покрове, во Всероссийском пионерском лагере «Орлёнок».

На Российском Кавказе возле села Архыз (Карачаево-Черкесская Республика) есть пик Орлёнок (2629 м), одноимённые перевал и река. Горные вершины Орлёнок есть на Урале и на юге Байкала.

Имя «Орлёнок» носят населённые пункты, железнодорожные станции, городские парки, пионерские лагеря, подростковые клубы, военно-спортивные игры, морские суда и экранолёты.

Актуальность:

29 октября 2018 года исполнится 100 лет со дня образования Всесоюзного Ленинского Коммунистического Союза Молодёжи (ВЛКСМ). Актуальность данного исследования очевидна: без серьёзного изучения истории родного края, без организационной работы по сбору материалов о героях, без знания информации о памятниках, о сведениях, представляющих историческую ценность, узнать информацию о героях и сохранить информацию для будущего поколения невозможно.

Цель исследования:

Определить роль «Орленка» в истории нашей страны.

Задачи:

1. Изучить документы, имеющиеся в музее города Миньяра, областном музее по данной теме.

2. Повысить культуру учащихся, развивать историческую грамотность.

3. Подготовить материалы о герое данной работы.

Проблема данной исследовательской работы состоит в недостаточной осведом-

ленности учащихся о героях, которым воздвигли памятники.

Объект исследования: личность Орленка.

Предмет исследования: деятельность Орленка-прототипа песни «Орленок».

Характеристика источников: использование Интернет-ресурсов, научно-популярная литература, документальные источники.

«Зямка Копач»

Изначально песню «Орленок», авторы которой Шведов Я. и В. Белый, написали к пьесе Марка Даниэля «Зямка Копач».

Сюжет спектакля рассказывает о Гражданской войне в Белоруссии: Городок близ Молодечно заняли белополяки, и 15-летний сирота, ученик сапожника, а ныне красноармеец Зямка Копач попадает в тюрьму со своими однополчанами. Узнав, что их командир Андрею Кудрявцеву грозит расстрел, Зямка обманывает охрану, убегает из тюрьмы и связывается с подпольем, которое отбивает Кудрявцева. В тюрьме Зямка сочиняет песню, которая в итоге становится гимном отряда:

Орленок, орленок – могучая птица, лети ты в далекий мой край,

Там мама-старушка по сыну томится, родимой привет передай!

Орленок, орленок – могучая птица, к востоку стреми свой полет,

Взлети над Москвою, над красной столицей, где Ленин любимый живёт!

Орленок, орленок, ему расскажи ты про наших врагов, про тюрьму;

Скажи, что в плену мы, но мы не разбиты и нас не сломить никому.

В годы Великой Отечественной войны песня приобрела уже вторую жизнь и особенно широкое распространение песня получила среди партизан.

В партизанских отрядах она была и паролем, и отрядной песней.

Многие комсомольцы-разведчики, бойцы Красной Армии и партизанских отрядов повторили подвиг героя песни, многих из них в отрядах так и звали – Орлёнок. Для поддержания боевого духа бойцов Красной Армии во время войны в 1943 году тиражом в 25 тысяч экземпляров в войска была разослана книжечка с песней «Орлёнок».

Один из первых исполнителей песни, певец Александр Окаёмов, пел «Орлёнка» в составе фронтовых концертных бригад и на радио. Затем он стал бойцом народного ополчения консерваторского батальона имени Чайковского. Был ранен в боях, попал в плен и оказался в страшном Кричевском лагере, где организовал с товарищами группу сопротивления. Группа была раскрыта, но пытки не заставили Александра и его друзей, выдать имена остальных подпольщиков. Когда организаторов повели на казнь, за несколько мгновений до расстрела 21 февраля 1943 года Александр Окаёмов запел «Орлёнка». Ныне фамилии погибших артистов занесены на мраморную доску в Концертном зале им. Чайковского, а на месте их расстрела поставлен обелиск.

Но кто же был изначально прототипом песни «Орленок»?

Герои песни «Орленок»

Старшее поколение, помнят Орленка, но помнят знаменитый пионерлагерь – «Орленок», велосипед – «Орленок» и «Орленок» – символ пионерии!

Но ещё и существует множество легенд, одна из которых была следующей: Шла война 1917 года. Враги убили родителей мальчика. И сирота пошел через темный лес к дальним родственникам. Но по дороге встретил отряд, который его приютил, обогрел, научил играть на трубе и назвал Орленком. Вместе с этим отрядом Орленок воевал и трубил в бою. Однажды отряд снова оказался в тех местах, и Орленок отпросился у командира все-таки навестить своих родственников. Но как только шагнул в лес, увидел, как со всех сторон крадутся враги. Тогда он поднял свою трубу и протрубил тревогу. Враги убили Орленка, но отряд не удалось застать врасплох: враги были разбиты.

По другой версии, автор стихов Яков Шведов посвятил текст своему другу Герасиму Фейгину, который погиб от белогвардейской пули во время подавления Кронштадтского мятежа 1921 года, когда ему было 19 лет.

По третьей версии, песня посвящена другому реальному человеку – мальчику Анатолию Попову-Серафимовичу, который в дни революции проник в захваченный юнкерами Кремль, переодевшись гимназистом.

Но существует и другие. Среди различных версий, рассказывающих о прототипах Орленка, есть и более реальные:

Гражданская война (1917-1922 гг.) – цепь вооруженных конфликтов между разными политическими, этническими и социальными группами на территории бывшей Российской империи. Основная вооруженная борьба

за власть в период Гражданской войны велась между Рабоче-крестьянской Красной армией (РККА) большевиков и вооруженными силами Белого движения, что получило отражение в устойчивом именовании главных сторон конфликта «красные» и «белые».

С 1917 года по 1922 наша страна была охвачена пламенем Гражданской войны. Не миновал этот период и город Миньяр Челябинской области.

Во второй половине мая 1918 года военная обстановка на Южном Урале резко обострилась. Из Челябинска, Миасса, Самары поступили сообщения о восстании чехословаков, плененных еще в годы Первой мировой войны. В ночь на 27 мая 1918 года чехословацкий корпус (8 тысяч солдат и офицеров) начал белогвардейский мятеж и стал занимать уральские заводы. Эшелон чехов двигался к Миньяру.

29 мая Миньярский завод прекратил работу. Начали готовиться к встрече с оружием в руках чехословацких мятежников. В Миньяре был сформирован батальон бойцов в составе 390 человек, в него вошли также добровольцы из Сима и Аши. Командиром был молодой прапорщик И.В. Заикин. Батальон участвовал в боях под Миассом. Однако, силы были не равны. Отступая, бойцы сдавали оружие на хранение «лесному» миньярскому партизанскому штабу.

В 1919 году по горам Южного Урала огненным валом катится Гражданская война. Много наших земляков погибло в боях той братоубийственной войны. Самый юный их них – пятнадцатилетний Шура Орлов.

Семья Орловых была бедной. В родной Муратовке прокормиться они не могли. Пришлось в начале XX века переехать в Миньяр на завод, где требовались «рабочие» руки. Шуру устроили подручным вальцовщика в горячепрокатный цех. Старший из братьев, Федор, еще в 1918 году вступил в Красную гвардию. С приходом белых, ему с друзьями пришлось уйти в леса. Их считали партизанами и нещадно преследовали. Такими арестантами было заполнено цокольное помещение купеческого дома по ул. Базарной (ныне Советская). Из-за недостатков места красногвардейцев запирали в банях.

В такую баню 29 июня 1919 года заперли и Шуру Орлова. За мальчиком пришли под утро. Федора успели проводить в лес, а Шуру сестры прикрыли одеялом в надежде, что брата не заметят солдаты.

На вопрос: «Где сыновья?» – мать ответила, что где Федор, она не знает, а Шура спит дома. Женщина наивно полагала, что мальчика не тронут, но она ошибалась. Мама говорила, чтобы Шура надевал «одежду» потолще, если будут бить, то не так

больно будет – рассказывала старшая сестра Шуры Мария Степановна.

Женщины с плачем бросились отнимать мальчика, но их самих сильно избили, а в наказание, увели со двора единственную корову и разорили огород. Паренька заперли в бане № 11 по ул. Заводской, жестоко пытали.

Шура говорил своим мучителям, что не держал в руках ни винтовки, ни шашки, а брата он никогда не выдаст. Белогвардейцы, чувствуя, что красные уже близко, решили, видимо, отправить заложников в глубокий тыл армии Колчака.

Отряд красногвардейцев 2 июля уже подошел с запада и занял Миньярский вокзал.

Пленников повезли на повозке вместе с отрядом белых на восток по Завьяловскому долу, проходившим между Романовой и Вознесенской горами. Уже над их головами гремела артиллерия красных. Было ясно, что тащить за собой повозку с пленными нельзя. С остервенением белогвардейцы набросились на арестантов, буквально истыкав их шашками.

Шура, вероятно, пытался бежать, пользуясь темнотой и суматохой. Но израненный и измученный он не смог скрыться. Мать после гибели младшего сына долго не прожила, считая себя виновной в его смерти. Она заболела и умерла.

Тяжелую печать вины всю жизнь нес и старший брат Федор. Своего первого сына он называл Шурой в память о братишке.

Подобные подвиги свершались по области неоднократно. Шмакова Ирина из Златоуста – связная. Пулеметчик Митя Чернов из Миасса погиб, закрывая отход партизанами.

В Миньяре, памятник юному герою гражданской войны Шуру Орлову, зверски заколотому штыками колчаковцами в 1919 году за связь с миньярскими партизанами, установлен в 1974 году и расположен на западном склоне Пионер – горы близ пос. Завьяловка с надписью: «Здесь в 1919 году был зверски убит белогвардейской бандой связанной партизанского отряда, наш юный земляк Шура Орлов». Автор – В.Г. Смирнов.



Совет ветеранов Миньяра собрал некоторые материалы о молодом герое-миньярце Шуру Орлове, измученным колчаковцами летом 1919 года на Пионер-горе.

4 июля 2018 года исполняется 98 лет со дня освобождения Ашинского района от колчаковских войск. Благодаря героизму и мужеству миньярцев, не щадивших своих сил и даже жизни в этой жестокой борьбе, была достигнута победа.

Но существует и ещё одна версия о миньярском паренёчке Шуру Орлове.

Рядом с церковью, в заводском поселке Миньяра (сейчас Завьяловка) жил юный рабочий завода Шура Орлов. Он был вихраст, белобрыс и вроде бы рыжеват. Голос у него с хрипотцой. Вылинявшая рубаха навыпуск, мятые штаны с заплатами на коленях. Он спрыгивал с забора, пронзительно свистел и уводил за собой ватагу мальчишек.

Он возвращался из разведки, когда у речного брода его настигли всадники-белогвардейцы. Осенним утром 1919г. Шурка шел по деревенской улице, и женщины у калиток утирали слезы: «Дитя ж еще!» Он, связанный, шел впереди, двое за ним, с винтовками белогвардейцы. Шурка не давался им, пока те обрывком веревки не связали ему руки. На допросе он только хмурил брови и упрямо отворачивал лицо.





Каждую весну обучающиеся «Станции детского и юношеского туризма и экскурсий» г. Миньяр со своими педагогами занимаются благоустройством памятника Шуры Орлова, который за связь с партизанами в гражданскую войну был схвачен белогвардейцами в 1919 году и после пыток зверски казненный на склоне горы Вознесенской – ныне эта гора носит название Пионер-гора.

Памятник Орлятам

В Челябинске при входе в парк Алое поле 29 октября 1958 года, в день 40-летия комсомола был открыт монумент Орленку. Именно Шурка Орлов и стал прототипом известного памятника «Орленок» работы скульптора Льва Головницкого. Монумент посвящен комсомольцам-героям Октябрьской революции и Гражданской войны на Урале, авторы скульптор Л.Н. Головницкий и архитектор Е.В. Александров.

С инициативой создания памятника выступили комсомольцы и молодежь Советского района города Челябинска (они же и собирали средства). Челябинцы предложили перевести в монумент уже широко известную станковую скульптуру «Орленок», которая экспонировалась на выставках 1957-Москва, 1958-Брюссель, 1967-Монреаль. Бронзовая фигура памятника высотой в 4 метра была отлита в Ленинграде (сейчас Санкт-Петербург).

Постамент облицован красным житомирским гранитом.

Образу героя Гражданской войны скульптор Л. Головницкий придал убедительные черты. На мальчишке вещи взрослого человека: папах с лентой, башлык, шинель до пят, непомерно большие сапоги.

За создание монумента Л. Головницкий был в 1967 году был удостоен премии имени Ленинского комсомола. Долгое время существовало мнение, что идея памятника, почерпнута из песни «Орленок» (Я. Шведов, В. Белый), но автор памятника опроверг эту версию.

В сражении на Курской дуге погиб родной брат скульптора – Георгий. Имя брата известно узкому кругу лиц и автор решил поставить памятник представителям юного поколения, вставшему на защиту и погибшему во имя Родины, обо всех молодых, погибших на войне.



У памятника проходили и проходят собрания, митинги, в советское время вступали в пионеры.

Возле памятника Орленку всегда собирается челябинская молодежь.

В 1980-х годах возле него собирались панки, в 1990-х – любители рейва, в 2000-х – рэперы и рокеры. Челябинские спасатели с 2004 года принимают присягу. С 2011 года каждые выходные у памятника

проходят турниры по настольному футболу. Турниры были организованы Фабрикой настольного футбола, Уральским Кикер-клубом совместно с Управлением по Делах Молодежи Администрации города Челябинска.

В Миньяре по решению ЦК и обкома комсомола к 50-летию миньярской комсомольской организации был установлен Обелиск «Первым комсомольцам города»

Заключение

Подводя итоги исследовательской работы, считаю, что поставленная цель достигнута. В процессе работы, подробно и всесторонне изучена информация, благодаря которой узнали о подвигах многих моих ровесников, которые затем переросли в легенды. В каждой легенде есть доля реальности, а значит, в результате работы по этой теме открыты новые страницы далеких военных лет и мне стали ближе и роднее юные герои Миньяра, которые сражались за наше будущее.

Гражданская война стала в России великой исторической драмой народа, где победа одних классов и социальных групп была поражением и трагедией для других. Она принесла нашей стране огромные материальные и духовные потери. В братоубийственной войне погибло около 13 млн человек, 2 млн были вынуждены эмигрировать. И очень важно сохранить память о прошлом, бережно и уважительно относиться к памятникам прошлого, к заслугам людей подаривших победу и жизнь будущим поколениям.

Список литературы

1. Мызгин И.М. Ни бог, ни царь и ни герой. Южно-Уральское книжное издательство, 1968г.
2. Коковихин М.Н. Миньярское подполье. Челябинское книжное издательство, 1957 г.
3. Чертов А.И. Миньяр-наш город. ОАО «Челябинский Дом печати», 2011 г.
4. Материалы Миньярского Музея.
5. Газета «Стальная искра» Ашинского района, статьи о Миньяре-Ашинская типография.

КУНГУРСКАЯ ЛЕДЯНАЯ ПЕЩЕРА «ЛЕДЯНАЯ СКАЗКА НА УРАЛЕ»

Деткина П.Д.

г. Пермь, МАОУ «СОШ № 70», 2 «Б» класс

Руководитель: Аскадокова С.Р., г. Пермь, МАОУ «СОШ № 70», учитель начальных классов

На земле очень много красивых и загадочных мест, многие из них имеют интересную историю и легенды. Наиболее загадочными местами, на мой взгляд, являются пещеры.

При слове «пещера» в голове человека складывается образ холодного, безжизненного, мрачного грота, из дальнего уголка которого так и вглядываются в тебя чьи-то светящиеся глаза. На самом деле, пещера – это чудо! И такое чудо есть в нашем крае!

Кунгурская ледяная пещера – уникальный природный феномен, одна из главных «визитных карточек» нашего Пермского края. Ни одна другая российская пещера не имеет столь богатой истории и не является такой известной, как Кунгурская.

Это – одно из самых известных, красивейших, загадочных и популярных туристических достопримечательностей Урала.

Целью данной работы является изучение природного объекта – Кунгурской Ледяной пещеры.

Задачами исследования работы является:

1. Изучить географическое положение Кунгурской Ледяной пещеры
2. Рассмотреть историю возникновения пещеры
3. Изучить особенности образования пещеры
4. Рассмотреть, какие гроты существуют в пещере
5. Изучить интересные факты, легенды пещеры

Географическое положение пещеры

Кунгурская ледяная пещера – одна из самых популярных достопримечательностей Урала, является памятником природы всероссийского значения. Пещера находится в Пермском крае, на правом берегу реки Сылвы на окраине города Кунгур в селе Филипповка, (в 100 км от Перми).

Уникальный геологический памятник – одна из крупнейших карстовых пещер в Европейской части России, седьмая в мире гипсовая пещера по протяженности.

Пещера представляет собой лабиринтовую систему, ее протяженность 5,7 км, из них 1,5 км оборудовано для посещения туристами. Высотная отметка входа 119,99 м. Амплитуда 32м, площадь 65 тыс. м², объем около 206,0 тыс. м³.

*Кунгурская Ледяная пещера*

Кунгурская пещера является одной из самых крупных по протяженности среди гипсовых пещер России и самой крупной по объему. На долю Кунгурской пещеры приходится около 50% общей длины и объема и более 60% площади всех 158 гипсовых пещер Приуралья.

История пещеры

До сих пор неизвестно, кто открыл Ледяную пещеру, если не принимать за научный факт легенду о Ермаке, согласно которой он со своей дружиной в ней перезимовал.

Науке она известна со времен Семена Ульяновича Ремезова, который был в Кунгуре в 1703г. и составил Подробный план пещеры, но план был утерян.

В 1720 г. исследователь Сибири Д.Г. Мессершмидт, находившийся с экспедицией в Тобольске, послал в Петербург рапорт № 4, к которому был приложен первый план Кунгурской пещеры с надписями на немецком языке. Такой же план опубликован в книге Ф.И. Страленберга, изданной в Стокгольме. Мессершмидт и Страленберг не указали автора плана Кунгурской пещеры, но по стилю чертежа, сходного с другими работами Ремезова, доказано, что копии сняты с исчезнувшего плана Кунгурской пещеры.

Первые заметки о Кунгурской пещере составили В.Н. Татищев, неоднократно посетивший Кунгур в 1720-1723 гг., и его преемник В.И. Генин. По книге Страленберга, с которым Татищеву приходилось встречаться, он нашел в ней описание Кунгурской пещеры. Книга вызвала у него много критических замечаний и поправок, которые он отправил в Академию наук. По пово-

ду пещеры Татищев писал: «Описывает пещеру весьма неправильно, ибо, видимо, сам в ней не был, но слыша написал. Я же сам в ней был и ныне нарочно посылал чертеж уточнить. После того оное описание и чертеж особо сообщу».

Татищев дал впервые научное объяснение карстового процесса и происхождения пещеры. Именно Татищеву принадлежит наиболее достоверное описание Кунгурской пещеры.

В августе 1770 г. пещеру посетил академик И. Лепехин, который также осмотрел воронки на Ледяной горе. Он дошел в пещере до Большого озера, указал на наличие осыпей, труб, ледяных образований, озер.

В первой половине XIX века пещеру обследовал профессор Казанского университета М.Я. Киттара. При этом он выполнил съемку подземных ходов и дал яркую характеристику каждого грота.

В 1879 г. в Кунгурской пещере работал известный археолог И.С. Поляков, который пришел к выводу, что пещера не служила убежищем древнего человека.

В советское время пещере очень много уделял внимания профессор Пермского университета Г.А. Максимович, который в 1947 году опубликовал работу «Пещерные льды», где рассматривались различные виды льдов Кунгурской и других пещер.

Многие другие ученые также вложили свой вклад в изучение пещеры. Сейчас она служит постоянным объектом исследований для научно-исследовательской лаборатории Горного института УрО РАН.

Уже в середине XIX века жители села Банного (Филлиповка) водили по пещере первых любопытствующих. Профессионально экскурсионной деятельностью стал заниматься А.Т. Хлебников, арендовавший в 1914 году Ледяную пещеру у местной общины крестьян. Таким образом, Кунгурская Ледяная пещера является пионером пещерного туризма в России.

Особенности образования пещеры

Пещера находится в гипсах и ангидридах кунгурского яруса пермской геологической системы, которые чередуются с пластами известняков и доломитов.

Эти породы образовались 260 миллионов лет назад в пермский период геологической истории Земли. В те далекие времена здесь располагалось море, которое тянулось вдоль западного склона Уральского хребта до нынешнего Каспийского моря.

В воде и на дне моря в несметном количестве обитали морские организмы. Отмирая, они оставляли скелеты и раковины, которые смешивались с донным илом, постепенно образуя огромные залежи. Так возникли пла-

сты известняков в основании пещеры. В связи с новым поднятием Уральского хребта море обмелело, оставив большие заливы.

Климат в Предуралье в те времена был теплый, и вода в заливах испарялась. По мере того, как рассолы сгущались, на дно выпадал белый гипсовый осадок, ставший впоследствии горной породой – гипсом. На это ушел не один миллион лет.

Во второй половине пермского периода море ушло из пределов нынешней Пермской области. Дождевые и снеговые воды проникали в толщу пород, растворяя их, создавая при этом многочисленные пустоты. В разработке гротов и галерей участвовали и воды реки Сылвы, вторгаясь во время паводков в глубину Ледяной горы.

Это был длительный процесс, который тянулся сотни тысяч лет. Последующие периоды геологической истории были отмечены новыми поднятиями земли, в результате реки углубили свои долины и врезались в толщу окаменевших морских осадков. По крутым берегам выступали белые гипсовые и известняковые скалы, которые и ныне украшают природу Кунгурского района. Вслед за углублением речного русла снижался и уровень подземных вод. При этом старые пещерные галереи обрушивались и заполнялись обломками пород и глиной.

Этот процесс растворения горной породы с выносом растворенного вещества называется карстом.

Особую красоту пещере придают сталактиты, сталагмиты и, что еще удивительнее, сталагнаты. Сталактиты – это ледяные образования, причудливо свисающие с потолка. Сталагмиты – ледяные столбы, растущие снизу вверх. Сросшиеся вместе сталактиты и сталагмиты образуют красивейшие сталагнаты. Некоторые ледяные образования насчитывают уже несколько лет, а есть и такие которые появляются каждый сезон и с наступлением лета тают. Чтобы осмотреть Кунгурскую пещеру в полной красе следует организовать экскурсию в феврале или марте.



Сталактиты и сталагмиты

Гроты и легенды

Гроты пещеры

У этой пещеры – 58 гротов, и каждый поистине уникален. Например, в Бриллиантовом гроте сияют и переливаются лотковые и игольчатые кристаллы. Кажется, что перед вами – великолепный балный зал, чьи своды усыпаны настоящими бриллиантами.



Грот бриллиантовый

Полярный. Здесь образуются наиболее причудливые ледяные наросты в виде сталактитов, сталагмитов и сталагнатов. Тут же установлена ледяная скульптура хранителя пещеры. Бриллиантовый и Полярный гроты являются самыми холодными. В зимнее время температура воздуха держится в пределах -15° , а в летнее -5° .

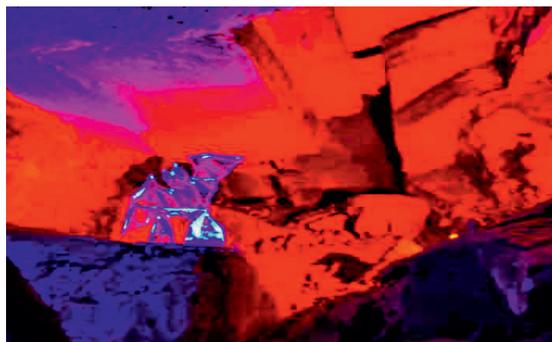


Хранитель пещеры



Полярный грот

Грот Данте. Причудливые нагромождения в красной подсветке создают иллюзию настоящего ада, которую описал Данте в «Божественной комедии», а ледяная скульптура летучей мыши охраняет тишину и безмолвие грота. Стоит отметить, что возраст горных пород составляет 250 миллионов лет.



Ледяная скульптура летучей мыши

Легенды пещеры

О Белом спелеологе

Однажды два товарища отправились в пещеру и стали спускаться по веревке в глубокий колодец.

Веревка перетерлась, и один из них упал на дно, сломав при этом ногу. Его товарищ, пообещав привести подмогу, вырвался наружу и сбежал, забыв про раненого друга.

И с тех пор ходит по пещере, бродит хромой «Белый спелеолог» и каждого, кто хоть раз предавал близкого друга или подругу, он нежно берет за руку в темноте и уводит ошалевшего от ужаса предателя в заповедные места, где таскает его до тех пор, пока у несчастного не разрывается сердце от страха.

Вернуться к путешествию.

Часовня влюбленных

Жила-была в нашем городе баская девушка. Да полюбила на свою беду одного молодого купца.

Он пообещал жениться на ней, да только у молодых слово, что воробей, вырвалось, да и улетело. Нашел он себе более богатую невесту. Тогда девушка дала себе слово никогда на земле замуж не выходить. Но как-то подъехала к ее дому кибитка. Выходит из нее молодой парень и говорит: «Выходи за меня замуж, девица, а я тебя за это осыплю всю бриллиантовыми камнями». Тогда она его спрашивает: «Ты разве не знаешь, что я дала слово при всех людях никогда на земле замуж не выходить?». «А это не страшно», – отвечает молодец. – Мы с тобой под землей обвенчаемся, в пещере. И ты будешь верна своему слову. «Она и согласилась. Вот под этой «органной трубой» какой-то поп-растрига и обвенчал их.

Как только они обменялись кольцами, молодой парень на ее глазах превратился в дряхлую старикашку с жидкой бороденкой.

Это был Пещерный Дух.

«Синюшкин колодец»

Когда в озеро кидают камни, Синюшка, недовольная, вылезает, руки у нее удлиняются, Синюшка хватается шалуна и затягивает в колодец. Именно она и собирает золотишко туристов. Бросьте в сифон колечко, и бабка Синюшка вылезет и расцелует вас, тогда уже любое желание ваше сбудется.

«Озеро девичьих слез»

Вспомним невесту Пещерного Духа. Для девушки было сильным потрясением превращение молодого жениха в старого Пещерного Духа.

Другим ударом для нее стало то, что бриллианты, которыми жених обещал ее всю осыпать, оказались снежными кристаллами, которые растаяли у нее на груди.

Потрясенная, она подошла к озеру и увидела, что ее черные волосы поседелели.

С тех пор она заперлась в каменной келье над озером и, страшась показаться людям, плачет о том, что променяла свою молодость на мнимые богатства Пещерного Духа.

А слезы ее каплют в озеро – Озеро девичьих слез.

Камень грешников

Слева от тропы над каменным хаосом возвышается стоящий на торце камень, похожий на гильотину, под названием «Камень грешников» или «Чертов коготь».

Он словно рентген просвечивает всех проходящих туристов и если находит родственную душу, то слегка приподымается и притягивается к грешнику, подминает его под себя. Поэтому всех, совершивших смертные грехи, встать в конце группы, дабы «Камень грешников» не задел праведников.

Заключение

Во время выполнения своей исследовательской работы я узнала много нового и очень интересного о таинственном мире пещер. Это пополнило мои впечатления от посещения. Теперь, когда я ещё раз поеду в Кунгур, смогу по-другому смотреть на чудеса ледяной пещеры и даже дополнить экскурсовода. Узнала, как правильно оформлять исследовательскую работу.

Летом 12 июня 2014 г., в день России были подведены итоги многомесячного конкурса «Семь чудес России». Объявлены имена семи российских «чудес» – Долина Гейзеров, Байкал, Петергоф, Столбы выветривания, Эльбрус, Собор Василия Блаженного, Мамаев курган и статуя Родины-матери.

Кунгурская ледяная пещера долго была в числе фаворитов конкурса, но в последние дни уступила своё место другим «чудесам»...

Но и войти в число суперфиналистов столь серьезного конкурса – это уже большой успех. Благодаря конкурсу, пещера стала популярна не только среди населения Пермского края, но и среди жителей всей России, так как это единственная в России пещера, специально оборудованная для экскурсий.

Экскурсия по Кунгурской пещере совсем не похожа на прогулку по музею. Все восхищаются сверкающими бриллиантами наряда Кунгурской пещеры, который соткан из разнообразных кристаллов изморози, забываемую сказочную атмосферу ледяных гротов. Фантазия природы неистощима. Ни один обычный музей не производит такого впечатления! А я счастлив, что это природное чудо живёт рядом с нами!

В нашей пещере побывали маршал Жуков, немецкая принцесса фон Баттенберг, Виктория Руффо и многие другие знаменитые люди.

А если вы ещё не посетили эту пещеру – обязательно сделайте это. Впечатление на всю жизнь гарантировано!

Список литературы

1. Андрейчук В.Н. Некоторые своеобразные отложения в Кунгурской пещере, связанные с ее оледенением. Минералы и отложения пещер и их практическое значение: Тез. докл. Пермь, 1989.

2. Горбунова К.А., Дорофеев Е.П. и др. Исследование процесса растворения гипсоангидритов в условиях Кунгурской пещеры. Пещеры. – Пермь, 1986. – Вып. 20.
3. Дорофеев Е.П. Ледяные кристаллы Кунгурской пещеры. Пещеры. – Пермь, 1969. – Вып. 7/8.
4. Максимович Г.А., Шумков В.М. Химический состав пещерного льда // Хим. географ.и гидрогеохим. – Пермь, 1964. – Вып 3 (4).
5. Рапп В.В. Путешествие по Кунгуру и Ледяной пещере: путеводитель для семейного чтения / В.В. Рапп, С.В. Смирнов. – 5 изд., доп. – Пермь: Символ, 2008.
6. Потапов С.С., Паршина Н.В., Кадебская О.И., Синвинских П.Н., Максимович Н.Г. Эфемерные (сезонные) минералы в Кунгурской ледяной пещере // Пещеры: сб. науч. тр. / Перм. гос. ун-т. – Пермь, 2008. – Вып. 31.
7. Ященко Р.В. О составе льда Кунгурской пещеры // Пещеры. – Пермь, 1965. – Вып. 5 (6).
8. URL: <http://homehelper.in.ua> / Интернет против войны. Лед пещер.
9. URL: <http://festival.1september.ru/articles/509958/> Урок по химии «Оксиды в Кунгурской Ледяной пещере».
10. URL: <http://www.liveinternet.ru> / Легенды Кунгурской пещеры.

ЗАБЫТАЯ ДЕРЕВНЯ КУЗРАНДА

Ефремов Е.Ю.

МБОУ Кемская СОШ № 3, 4 «А» класс

Руководитель: Тотчик В.Г., МБОУ Кемская СОШ № 3, учитель начальных классов

*Вот моя деревня;
Вот мой дом родной;
Вот моя дорога,
Что ведет домой.*

У каждого человека есть любимый уголок земли. Это место, с которым связаны приятные впечатления и воспоминания. У меня есть такое место. Это деревня Кузаранда. Там тихо и спокойно, свежий и чистый воздух, красивый пейзаж: лес, озеро, поля. Там приходит вдохновение. Летом можно длительное время проводить на улице. Мне очень нравится там отдыхать.

Но, к сожалению, это забытая деревня, с разрушенными домами, брошенными и заросшими дорогами и полями. Коренного населения с каждым годом становится всё меньше и меньше. А как раньше жила эта деревня? Почему такое интересное название? Богата ли у неё история? Неужели здесь всегда было так тихо и спокойно? На эти вопросы я решил найти ответы и доказать всем, что не бывает забытых деревень, ведь в каждом уголке земли была своя интересная жизнь.

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что чем дальше время уходит вперёд, тем меньше молодые люди знают о событиях прошлого. Незнание истории малой Родины ведёт к потере невидимых нитей, связывающих поколения. Поэтому я считаю, что моя работа будет многим интересна.

Цель: изучение истории деревни Кузаранда.

Задачи:

- Выяснить происхождение слова «Кузаранда».
- Узнать историю деревни.
- Выяснить, есть ли достопримечательности в деревне.
- Изучить литературу и ресурсы интернета.
- Пообщаться с местными жителями.
- Поработать со словарём.
- Понаблюдать и сравнить, какой была раньше деревня Кузаранда и как она выглядит в наши дни.

Гипотеза: я предполагаю, что у деревни Кузаранда богатое прошлое. Так ли это?

Мной использованы соответствующие **методы исследования:**

- 1) Анализ литературы и ресурсов интернета.

- 2) Интервью.
- 3) Беседа.
- 4) Сравнение.
- 5) Наблюдение.
- 6) Работа со словарём.

Объект исследования: деревня Кузаранда.

В своей работе я использовал литературу и Интернет-ресурсы, в которых говорится об истории деревни Кузаранда, об известных людях, которые там жили. В книгах много фотографий, они помогли мне представить жизнь и быт наших предков.

Глава 1. Жила-была деревня

Кузаранда – еловый берег.

Кузаранда – деревня в Медвежьегорском районе. Расположена на берегу Заонежского залива в северо-восточной части Онежского озера (рис. 1).



Рис. 1. Карта Карелии. Кузаранда

Кузаранда – это несколько заонежских поселений. В составе 24 деревни: Пармино, Жарких, Угольская, Юсова гора, Беляева Гора, Кошкино, Пальцево, Лисицыно, Петрово, Самсоново, Щельга, Вицино, Трушово и др. и 6 хуторов.

В переводе с финского «Куза» означает ель, с карельского «Ранда» – берег, т.е. еловый берег. Об этом я узнал от экскурсовода в местной библиотеке-музее. И это не удивительно. Здесь, действительно, еловые леса приближаются вплотную к водам Онежского озера (рис. 2).



Рис. 2. Кузаранда – еловый берег

Впервые поселение упоминается в «Писцовой книге Обонежской пятины» в 1563 году.

Сначала я решил узнать значение словосочетания «Обонежская пятина» и обратился к энциклопедическому словарю Ф.А. Брокгауза и И.А. Ефрона [6]. И вот что я узнал. Обонежская пятина (куда относилась деревня Кузаранда) – одна из пяти областей, на которые делилась новгородская земля до начала XVIII столетия. Название ее происходит от озера Онега, которое все заключалось в пределах пятины (рис. 3).



Рис. 3. Карта Новгородской пятины XVI в.

Из полученной информации я узнал, что моя деревня Кузаранда относилась к новгородской земле.

Затем мне удалось найти «Писцовую книгу Обонежской пятины» [7] (рис. 4).

Читать было очень тяжело, слова устаревшие, но значение слов понять можно. В книге говорится о деревне, о жителях, о том, чем они занимались.



Рис. 4. Писцовая книга Обонежской пятины

Жизнь и быт деревни

У каждой семьи был свой двор. Помимо дома, были сарай, хлев для скота, баня (рис. 5), погребок (рис. 6) и другие хозяйственные постройки.



Рис. 5. Баня



Рис. 6. Погребок

Дома были деревянными, двухэтажными или одноэтажными (рис. 5).



Рис. 5. Дома в д. Кузаранда

В библиотеке – музее я увидел, как выглядел дом изнутри (рис. 6).



Рис. 6. В доме

Там я познакомился со многими старинными орудиями труда и предметами быта (рис. 7, рис. 8).



Рис. 7. Старинные предметы быта



Рис. 8. Прялка

Лето – самая напряженная пора на деревне. Жители вспахивали и удобряли поля (рис. 9), а потом принимались за сенокос (рис. 10, рис. 11, рис. 12).



Рис. 9. На пашне



Рис. 10. Сенокос



Рис. 11. Сенокос



Рис. 12. Косьба косой – горбушей

В «Писцовой книге Обонежской пятины» [7] сказано: «Дер. На Кузаранде: Конанко Родивонов да сосед его Титко Мелентьев, Гаврилко Сидоров да сосед его Ондрейко Терентьев, обжа, сеют в поле ржи 2 коробьи, сена косят 3 коп.»

Осенью всей деревней собирали богатый урожай (рис. 13).



Рис. 13. Сбор урожая

В деревне была ветряная мельница, на которой перемалывали зерно в муку (рис. 14).



Рис. 14. Ветряная мельница

Женщины в деревне работали наравне с мужчинами. Им приходилось вести домашнее хозяйство (рис. 15), ухаживать за скотом (рис. 16), помогать мужчинам возить воду с озера (рис. 17), ловить рыбу (рис. 18), прясть (рис. 19), заниматься ткачеством (рис. 20), да еще и воспитывать детей.



Рис. 15. Хозяйка дома



Рис. 16. Доярка



Рис. 17. За водой



Рис. 18. Ловля рыбы



Рис. 19. Мастерница прядет нить



Рис. 20. Ткачество

Люди не только работали, но и отдыхали. В деревне устраивались праздники. Все собирались: и молодёжь, и старики вместе за общий стол. Всей деревней готовили самые изысканные блюда. Угощения, шутки и смех. Говорили о жизни, радовались, рассуждали. Стоило только заиграть гармошке, как всё начиналось: игры для детей и молодёжи, хороводы, пляски (рис. 21).



Рис. 21. Свадьба

Глава 2. Памятники истории

Церковь Рождества Богородицы и колокольня

В деревне Кузаранда существовала церковь уже в 1563 году. В «Писцовой книге

Обонежской пятины» [7] сказано: «Дер. На Кузаранде на Федоровской половине: в той деревне поставлена церковь выставка Рождество пречистыя, ...».

Она была построена рядом с озером, поэтому церковь была хорошо видна и с воды. После пожара церковь была уничтожена. На старом месте в 1761 г. была построена новая церковь (рис. 22). Это был высокий шатровый храм на каменном фундаменте. В 1831 г. отдельно от церкви срублена колокольня, которая через несколько лет была соединена с храмом. В 1919 г. церковь опять сгорает. Больше в деревне церковь не строили (рис. 23).



Рис. 22. Церковь Рождества Богородицы
и колокольня



Рис. 23. Пустырь, где раньше была церковь

На месте церкви осталось только кладбище, где в 1889 году была похоронена знаменитая заонежская сказительница Федосова Ирина Андреевна.

Сказительница Федосова Ирина Андреевна

Федосова Ирина Андреевна (рис. 24) – народная сказительница, замечательная народная поэтесса. Сказительница [5] – рассказчик народных сказок, исполнитель былин. В Кузаранде есть библиотека – музей И.А. Федосовой. Экскурсовод познакомил

меня с биографией сказительницы. Родилась в 1827 году в многодетной семье. Начала работать в шесть лет, а в 12 лет стала подголосничать (подпевать) на свадьбах. В конце 1840 г. приобрела широкую известность в Заонежье как замечательная плакальщица. Плакальщица [5] – старом народном обряде: человек, оплакивающий покойника. Выступала в Москве, Петербурге, Нижнем Новгороде, Казани. Умерла в 1899 году и была похоронена на кладбище при Кузарандской церкви. В 1981 году на кладбище установлен гранитный памятник-стела, на котором выбито: «Здесь покоится прах великой народной поэтессы Федосовой Ирины Андреевны. 1827–1899» (рис. 25, рис. 26).



Рис. 24. Федосова И.А.



Рис. 25. Открытие памятника



Рис. 26. У памятника Федосовой И.А.

*Братская могила красноармейцев,
погибших в годы Гражданской войны*

В 1918 году началась Гражданская война. Это война между Белой Армией и Красной Армией. Было много погибших. В нашей деревне есть Братская могила красноармейцев, погибших в годы Гражданской войны (рис. 27).



Рис. 27. У Братской могилы.

*Могила комсомолки Татьяны Мухиной
(1921–1942)*

Деревню Кузаранду не прошла стороной и Великая Отечественная Война. Местные жители боролись как могли.

Татьяна Андреевна Мухина (1921–1942) – сельский активист, советский работник. Родилась в д. Мяльзино Кузарандского сельсовета. Работала в колхозе.

Когда в конце 1941 г. финские войска оккупировали Заонежье, Т.А. Мухина была арестована. Захватчики требовали, чтобы она выдала коммунистов и активистов Советской власти. Она решительно отказалась стать предательницей и подвергалась пыткам. Финские военные в Кузаранде много раз избивали на допросе Мухину, после чего бросали её в холодное помещение школы, служившее камерой предварительного заключения. Родных и знакомых к Мухиной не допускали. У школы была выставлена усиленная охрана. Во время одного из очередных допросов Мухина вырвалась из рук финнов и хотела убежать, но уже на улице её смертельно ранили финские солдаты и снова бросили в камеру. Здесь вскоре раздалось несколько выстрелов, и Тая Мухина была убита.

На могиле Т.А. Мухиной установлена гранитная стела (рис. 28). На стеле выбит текст: «Здесь похоронена Тася Мухина (так её называли односельчане), расстрелянная фашистами в ноябре 1941 года».



Рис. 28. Могила комсомолки Татьяны Мухиной

Глава 3. Деревня Кузаранда в наши дни

Так и жила деревня Кузаранда. Жила, трудилась, радовалась, и мечтала.... Но прошло много лет, и деревня стала забытой. Много разрушенных домов (рис. 29), заброшенные, заросшие дороги и поля (рис. 30).



Рис. 29. Разрушенные дома



Рис. 30. Зброшенныя поля



Рис. 31. Часовенка

Нет ни школы, ни почты, ни больницы. Только два магазина и Дом досуга, где проводят мероприятия, посвященные сказительнице Федосовой И.А.

Церкви нет, но по пути в Кузаранду стоит маленькая часовенка (рис. 31).

Местного населения осталось очень мало. Но привлекает деревня своей красотой, чистым и свежим воздухом, тишиной и спокойствием.

Ежегодно можно увидеть парусную регату, проходящую мимо деревни (рис. 32).



Рис. 32. Парусная регата

Заключение

По итогам моего исследования я выяснил происхождение названия деревни Кузаранда. Познакомился с историей деревни. Всех тайн, я думаю, не раскрыл, поэтому буду еще дальше знакомиться с историей своего любимого уголка земли.

В результате исследования узнал, что местные жители занимались сельским хозяйством, рыболовством, ткачеством, прядельным делом. Кузаранда окружена лесом,

поэтому местные жители и охотились, и собирали ягоды и грибы.

В деревне был очень работающий народ, женщины трудились наравне с мужчинами. А сколько достопримечательностей! Я узнал, что на этой земле жили знаменитые, любящие свою деревню люди.

Надежда на возрождение деревни не угасает. Ведь она привлекает людей своей природной красотой, историей. В библиотеке создан Музей народной сказительницы Федосовой Ирины Андреевны. Да и не все загадки этих мест открыты.

Я думаю, что выдвинутая мной гипотеза о том, что у деревни Кузаранда богатое прошлое, подтвердилась. Я убедился в этом. А её история необычна и увлекательна.

Список литературы

1. Заонежье на старых фотографиях = Zaonezhiein-theoldpictures: [Альбом] / М.И. Мильчик. – СПб.: Лики России, 2001. – 173 с.
2. На поле-поляне, на море-океане: хрестоматия по русскому фольклору Карелии: учебное пособие для общеобразовательной школы / авт.-сост. С.М. Лойтер. – Петрозаводск: Verso> 2009. – 390 с.
3. Писцовые книги Обонежской Пятины: 1496 и 1563 гг. / Акад. наук Союза сов. соц. респ, Археогр. комис. ; Под общ. ред. М.Н. Покровского. – Л.: Изд-во Акад. наук СССР, 1930. – IV, 268, [6] с. – (Мат. по истории народов СССР, Вып. 1, Материалы по истории Карел. АССР).
4. Чистов К.В. Народная поэтика И. А. Федосова. – Петрозаводск, 1955. – 163 с.
5. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка: 80000 слов и фразеологических выражений/ Российская академия наук Институт русского языка им. В.В. Виноградова. – 4-е изд., дополненное. – М.: ООО «А ТЕМП», 2009. – 944 с.
6. <http://dic.academic.ru/>
7. <http://elibrary.karelia.ru/>

ИНТЕРАКТИВНАЯ ЭКСКУРСИЯ ДЛЯ УЧЕНИКОВ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ «ОДИН ГОД ИХ ЖИЗНИ СКОПЫ»

Никулина В.И.

г. Череповец, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 26 с углубленным изучением отдельных предметов», 2 «А» класс

Руководители: ¹Семенкова А.А., г. Череповец, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 26 с углубленным изучением отдельных предметов», учитель начальных классов;

²Царева Л.В., депутат Череповецкой городской Думы, кандидат экономических наук

Подошел к концу 2017 год, год экологии в России, год 100-летия заповедной системы нашей страны. Именно в далеком 1917 году около озера Байкал был создан первый в России заповедник, получивший название Баргузинский.

Сегодня в нашей стране действует 104 государственных природных заповедника. Заповедники Российской Федерации – это уникальные, потрясающие своей красотой уголки природы. Цель создания каждого – сохранение уникальности ландшафта, растительной и животной экосистемы. У каждого заповедника есть свой символ: это растение или животное, которое находится на данной территории под наблюдением и особой охраной.

На территории Вологодской области тоже есть такая заповедная территория – это Дарвинский государственный природный биосферный заповедник. Заповедник имеет статус федерального, он создан с целью изучения влияния Рыбинского водохранилища на все элементы природного комплекса. Символом является птица, занесенная в Красную Книгу России – скопа. На территории заповедника также гнездятся орлан-белохвост, беркут, филин и другие редкие птицы. Однако плотность населения скопы на полуострове высочайшая в Европе, а возможно и в мире [4].

На VIII Отчётно-выборной Конференции Союза охраны птиц России, прошедшей в Москве в феврале 2017 года, птицей 2018 года была выбрана скопа [8]. Я заинтересовалась этим фактом и поэтому именно эта птица была выбрана мной как объект изучения.

Цель работы: познакомить учеников начальной школы с символом Дарвинского заповедника – скопой через разработку и проведение в школах Вологодской области интерактивной экскурсии.

Для достижения поставленной цели были обозначены следующие **задачи:**

- Изучить и проанализировать научно-познавательную литературу по теме проекта;
- Подобрать игровые задания для младших школьников;

- Оформить полученную информацию в виде презентации;

- Провести интерактивную экскурсию для одноклассников

Ход выполнения проектной работы (табл. 1).

Таблица 1
Ход выполнения проекта

| Этап | Выполненная работа | Сроки |
|------|---|---------------------|
| 1 | Выбор темы, формулировка цели, задач | Сентябрь 2017 |
| 2 | Выбор источников, отбор и анализ информации | Октябрь-ноябрь 2017 |
| 3 | Подбор заданий для учащихся | Декабрь 2017 |
| 4 | Создание презентации | Декабрь 2017 |
| 5 | Проведение интерактивной экскурсии для одноклассников | Январь 2018 |
| 6 | Подготовка к защите проекта | Январь 2018 |
| 7 | Защита проекта | Февраль 2018 |

Теоретической базой работы стали статьи из журналов, труды, предоставленные специалистами Дарвинского заповедника, видеоролики о работе орнитологов Дарвинского заповедника, информация ресурсов Интернет.

Прежде чем начать подбор информации для наполнения экскурсии, нужно определиться с темой, с тем какие цели и задачи мы преследуем, какая форма занятия будет более уместна. Сотрудниками Дарвинского заповедника мне был подарен сувенирный календарь «СКОПА – птица 2018 года». Изучив его, мы пришли к выводу, что информация в нём расположена так, что можно отследить жизнь скопы в течение одного года.

Так была определена тема интерактивной экскурсии: «Один год из жизни скопы».

Учитывая, что мероприятие будет проводиться у учеников начальной школы, то

и форму занятия нужно выбрать необычную. Просто рассказ о птице даже с использованием презентации может не вызвать живого интереса в классе. А если добавить соревновательный процесс и выполнение интерактивных заданий, то ученики с большим удовольствием будут увлечены процессом изучения новой для них информации.

Оборудование для экскурсии:

1. Презентация «Один год из жизни скопы».
2. Символика Дарвинского заповедника.
3. Календарь «Скопа – птица 2018 года».
4. Игрушечные птицы.
5. Карточки учета птиц.

В результате интерактивной экскурсии каждый ученик должен узнать, где находится заповедник в Вологодской области, как он называется, какие птицы и животные там живут, какая птица является символом Дарвинского заповедника, какие особенности жизни есть у скопы, как специалисты охраняют скопу и поддерживают её популяцию, какие меры необходимо предпринять для сохранения этой крупной хищной птицы.

План экскурсии

Проведение интерактивной экскурсии сопровождается показом презентации «Один год из жизни скопы» (Приложение).

1. Вступление (2 мин.)

Разделение учащихся на несколько групп, ознакомление с темой и планом урока.

2. Дарвинский природный биосферный заповедник – особо охраняемая территория Вологодской области (4 мин.)

Рассказ учащимся об особо охраняемых природных территориях нашей области. Предложение найти на карте Вологодской области место расположения Дарвинского заповедника. Определение причины создания заповедной территории именно в этом месте.

3. Символ Дарвинского заповедника – скопа (3 мин.)

Рассказ о редких растениях Дарвинского заповедника и животных, живущих на данной территории. Особое внимание уделяется перечислению редких хищных птиц. Угадывание птицы, изображенной на логотипе Дарвинского заповедника.

4. Скопа – хищная птица, занесенная в Красную книгу России (2 мин.)

Краткое описание скопы. Предложение прожить год из жизни скопы.

5. Гнездование скопы (4 мин.)

Описание места гнездования и самого гнезда скопы. Высиживание яиц. Использование фотоловушек в изучении птиц. Игра «Попади в кадр».

6. Вылупление птенцов (2 мин.)

Описание птенцов. Рассказ об основных опасностях, которые их подстерегают.

7. Кольцевание скопы (10 мин.)

Кольцевание, как способ охраны редких хищных птиц. История кольцевания, методы и особенности кольцевания. Методика изучения редких птиц. Видео «Кольцевание скопы». Практическое задание «Окольцуй птицу по правилам и заполни учетную карточку».

8. Скопа – хищная птица (2 мин.)

Видео «Охота скопы». Описание рациона птицы. Первые полёты птенцов.

9. Влияние человека на популяцию скопы (3 мин.)

Ответы учащихся на вопросы: «Почему скопа редкая птица?», «Какое влияние человек сейчас оказывает на природу?», «Каковы причины гибели птиц?»

10. Осенняя миграция скопы (3 мин.)

GSM-передатчик и кольца на лапах птиц – основные информаторы о передвижении птиц в осенне-зимний период. Знакомство с новой профессией: составление из букв слова ОРНИТОЛОГ.

11. Подведение итогов (5 мин.)

Рефлексия. Ответы на вопрос: «Что запомнилось?» Общая оценка мероприятия.

Примерный ход интерактивной экскурсии

Ниже приведен подстрочный текст к Интерактивной экскурсии (презентации), которая будет сопровождать весь урок (приложение).

Слайд 1. Здравствуйте! Сегодня у нас с вами пройдет урок природы. Мы познакомимся с хищными птицами и узнаем, как их охраняют в Дарвинском заповеднике.

Слайд 2. Наше путешествие будет проходить в форме интерактивной экскурсии. Тема экскурсии необычная: «Один год из жизни скопы». Но не буду пока открывать всех секретов.

Слайд 3. Ребята, а вы знаете, что в Вологодской области около 200 охраняемых территорий? А какие территории вы знаете? (озеро Чёрная яма, Опоки, валун Лось, Цыпина гора, гора Маура и другие). А какая из них находится совсем рядом с Череповцом? Это Зелёная роща! Многие там отдыхают, а не знают, что это особый лес. Там нельзя ничего строить. А еще совсем рядом есть остров Ваганиха, там живут серые цапли. Но самыми особо охраняемыми территориями нашей области являются Национальный парк «Русский Север» и Дарвинский государственный природный биосферный заповедник [9].

Первое задание командам: Покажите, где находится Дарвинский заповедник?

В 1945 году на этой территории был создан заповедник. А знаете почему? Со всех сторон эта земля окружена Рыбинским во-

дохранилищем. Это море создал человек. И чтобы понять, как такой большой водоём будет влиять на природу, создали Дарвинский заповедник.

Слайд 4-5. Недавно наш заповедник получил статус биосферного. Это значит, что там изучают и животных, и растения, и почву, и воду, и многое другое. В Дарвинском заповеднике растут растения, занесенные в Красную книгу России. Это венерин башмачок, надбородник безлистный, ирис сибирский [10].

Заповедник – это место, где охраняют редких птиц: чернозобую гагару, скопу, орлана-белохвоста, беркута, большого подорлика, филина, белую куропатку [3]. Все они тоже занесены в Красную книгу России. Посмотрите внимательно на этих красивых птиц.

Слайд 6. У каждого заповедника Российской Федерации есть свой символ. Это редкое растение или животное, которое сохраняют на этой территории. Например, на севере – это белые медведи и северные олени, они и находятся на логотипах заповедников Севера. Перед вами логотип Дарвинского заповедника. Как вы думаете, кто является символом этой заповедной территории? (*выслушиваются мнения детей*)

Слайд 7. Символом Дарвинского заповедника является крупная хищная птица – скопа. В России этих птиц осталось мало. В Дарвинском заповеднике общая численность скопы более 60 пар. Нигде в России эти птицы в таком количестве не живут. Их гораздо меньше.

Около 40 лет птица расселяется на водоёмы Вологодской области. Скопу уже можно увидеть на Шекнинском водохранилище, Белом озере и озере Воже [11]. 2017 год был годом экологии в России и годом 100-летия заповедной системы. Российский союз охраны птиц объявил 2018 год – годом скопы [8]! Предлагаю нам всем вместе прожить один год из жизни скопы.

Слайд 8. Скопа – перелётная птица. Зимой она, как правило, проводит в южных краях нашей планеты. В апреле сразу после прилёта скопы занимают и ремонтируют гнёзда, строят новые и откладывают яйца. Гнездо скопы располагается на самой вершине дерева «грибом» на высоте 15-20 метров. Это примерно дом в 5-7 этажей. В Дарвинском заповеднике поселяется на сухих сопках посреди болот на расстоянии до 10 км от побережья Рыбинского водохранилища. Специалисты Дарвинского заповедника помогают скопам строить гнезда. Они делают специальные подставки. Так как часто из-за сильных порывов ветра крупные гнезда птиц просто сдувает с макушек деревьев.

Слайд 9. В кладке скопы обычно 2-4 белых с коричневыми пятнами яйца. Насиживает яйца в основном самка 35-38 дней.

Начиная с 2012 года получены десятки тысяч снимков с фотоловушек, установленных у гнёзд [1]. Использование фотоловушек позволяет запечатлеть уникальные моменты гнездовой жизни скоп [11].

Предлагаю вам поиграть в игру «Попади в кадр». Когда я говорю «ЩЁЛК!» вы должны замереть как птица, попавшая в кадр фотоловушки.

Слайд 10. В семье скоп распределение обязанностей: мама-самка охраняет гнездо и защищает гнездовой участок, а самец ловит рыбу.

Птенцы появляются в первой половине июня. Первый их пуховый наряд беловатый с кремовыми и бурыми участками, второй – бурый с полосами и пятнами. Такая окраска надёжно маскирует птенцов в открытом со всех сторон гнезде. При опасности взрослые птицы улетают от гнезда, а птенцы затаиваются, не выдавая себя голосом и движением, а результате гнездо кажется нежилым. Птенцы находятся в гнезде около 55 дней [11].

Слайд 11. Каждый год в июле сотрудники заповедника кольцуют птенцов скопы. Это делается для того, чтобы изучить повадки птиц, узнать, где они зимуют и их пути перелёта. На кольцо, которое одевается на лапку птицы, написаны буквы и цифры. Это информация о месте и дате рождения птицы, об организации, которая одела на нее кольцо. Данные о птице заносятся в базу данных. Кольцо является своеобразным паспортом птицы, по которому в дальнейшем можно определить возраст птицы и где она была окольцована [6]. Размер кольца зависит от размера птицы. Раньше были только алюминиевые кольца, теперь применяют и цветные пластиковые колечки. На каждом кольце указан центр кольцевания, надпись «MOSKWA» [12]. Крупных хищных птиц кольцуют в гнёздах ещё птенцами. А для маленьких птичек устанавливают специальные сетки-ловушки.

Слайд 12. Кольца различаются не только по размеру, но и по цвету. Каждому региону страны, каждой птице соответствует свой цвет кольца. За 7 полевых сезонов окольцовано 250 птенцов скопы. С 2013 года птенцов метят цветными пластиковыми кольцами [1]. Скопу кольцуют кольцами желтого и красного цвета. Желтое пластиковое кольцо с черным кодом одевают на правую лапу, а красное кольцо с белым кодом – на левую. Код состоит из букв и цифр. В нём зашифрована дата рождения птицы. Давайте посмотрим видео о том, как кольцуют птиц в Дарвинском заповеднике.

Слайд 13. Когда кольцуют птицу, если есть возможность, делают разные замеры, которые потом вносят в специальный журнал: – размах крыльев,

- длина крыла,
- размер клюва,
- вес птицы,
- размер цевки,
- длина хвоста и другие [5].

Второе задание командам: попробовать окольцевать птицу, сделать необходимые замеры и заполнить учётную карточку (табл. 2).

Таблица 2

Учётная карточка

| № | Показатель | Значение |
|---|----------------|----------|
| 1 | Вес птицы | |
| 2 | Длина крыла | |
| 3 | Размах крыльев | |
| 4 | Длина птицы | |
| 5 | Длина хвоста | |
| 6 | Размер клюва | |
| 7 | Размер цевки | |

Слайд 14. Прежде чем вылететь из гнезда птенцы долгое время тренируются: подпрыгивают на месте, подлетая на 30-40 см, активно машут крыльями, пытаются зависать над гнездом. Набравшись смелости, они самостоятельно делают первый прыжок с гнезда, либо их просто подхватывает ветром, и им ничего не остаётся, как отдаться стихии и совершить первый полёт в своей жизни.

За день выводку необходимо 4-6 рыб общей массой 800-900 грамм, а всего за лето не более 150 килограмм. Так что мифы о прожорливости скопы неверны. С учётом обширных размеров охотничьих угодий птицы, семья скоп за все лето добывает обычно 2-3 кг рыбы с одного километра реки [11]. Давайте посмотрим видео о том, как ловит рыбу скопа. Как скопа ловит рыбу? При полёте над водой она замечает поблёскивание спинки рыбы, находящейся в воде и резким движением, когтями захватывает рыбу. Но размер добычи с воздуха птица определить не может, поэтому зачастую ловит крупных особей. При полёте скопа держит рыбу в лапах головой вперед, то есть так, чтобы потоки воздуха обтекали тело рыбы и не создавали дополнительное препятствие [4].

Слайд 15. Ребята, как вы думаете, почему такая крупная, сильная хищная птица занесена в Красную книгу? Какое влияние человек оказывает на популяцию скопы и других птиц?

Численность скопы нестабильна из-за загрязнения среды обитания, беспокойства, вырубок леса, снижения количества рыбы в водоёмах, браконьерства. В последние годы на крупных водоёмах Вологодской области возникла новая угроза – потерянные рыбаками плавающие блесны и капроно-

вые сети. Птицы хватают с воды плавающие блесны и травмируют лапы. Нередки случаи, когда птицы запутываются в сетях и погибают мучительной смертью.

Каждую осень, начиная с 2014 года, орнитологи заповедника совместно с волонтерами проводят очистку берегов Рыбинского водохранилища от опасных рыболовных снастей. Так в 2014 и 2015 годах было собрано 8 тонн сетей и 180 блесен типа воблер на 20-километровом участке побережья Рыбинского водохранилища [11].

Слайд 16. В первой половине сентября скопы начинают осеннюю миграцию и через 3-4 недели достигают мест зимовок. Благодаря применению GPS-GSM-передатчиков выяснилось, что во время миграции молодые птицы летят в южном направлении через территорию России, делают непродолжительные остановки на севере Чёрного моря, в Турции и Израиле. Чёрное море пересекают за 4 часа, а Средиземное море облетают с востока. Большинство птиц зимует в экваториальной Африке, однако, некоторые долетают до ЮАР. Самки предпочитают проводить зиму в более северных частях африканского континента. Расстояние от мест рождения до мест зимовок – 4500-10500 км.

Родившиеся в Дарвинском заповеднике скопы были повторно встречены в Латвии, Израиле, на о. Кипр, в Эритрее, Камеруне, республике Мозамбик и ЮАР [1, 11].

Слайд 17. Третье задание для команд: составить слово из отдельных букв ОРНИТОЛОГ.

Какое слово у вас получилось? Орнитолог – это ученый, специалист, который изучает птиц. В Дарвинском заповеднике работает кандидат биологических наук, заместитель директора по научной работе заповедника, орнитолог Мирослав Бабушкин. Он с другими специалистами Дарвинского заповедника Евгенией Лохановой и Марией Zubовой помог мне в реализации этого проекта. Они предоставили необходимую литературу и посоветовали, к каким источникам еще обратиться.

Мирослав Бабушкин и его коллеги переживают и оберегают каждую птицу. В декабре 2015 года сообщили из Камеруна, что нашу скопу нашли местные жители и посадили в клетку. На фотографии она сидела на початке кукурузы. После переписки с камерунцами о том, что птицу необходимо кормить только рыбой и ей нужна свобода, они поняли, что птица для нас важна, и решили шантажировать: просили денег на корм, но упорно не отвечали, в каком птица состоянии. Специалисты заповедника через Русское географическое общество вышли на посольство Камеруна в России, там пообещали помочь. Но операция по спасению выпала на рожде-

ственские каникулы, поэтому все двигалось медленно. Посол России в Камеруне обещал выехать за скопой после праздников. Но «хозяева» птицы испугались и, судя по всему, убили ее, а нам сообщили, что она умерла. А может, птица просто погибла от голода [7].

Слайд 18. Вот наша скопа и улетела в тёплые края. Мы можем только догадываться, что с ней происходит и как она там живет. Остаётся только ждать весны и прилёта скопы обратно в Дарвинский заповедник.

Рефлексия. Ребята, понравилось вам наше путешествие? Что нового вы узнали для себя из сегодняшнего урока? Как вы думаете, кто главный на планете? Спасибо за работу и до новых встреч на Уроках природы!

Заключение

Результатом проектной работы стала интерактивная экскурсия, которая была проведена мной на уроках окружающего мира в начальной школе. Для создания проекта была проанализирована научно-познавательная литература, изучены особенно-

сти скопы, способы учета и охраны птицы в Дарвинском заповеднике; выяснено как кольцевание влияет на получение информации о скопе.

Для учеников были подобраны игровые и практические задания; с которыми ребята успешно справились в ходе занятия. Полученная информация оформлена в виде презентации с использованием видеоматериалов.

Практическая значимость проекта состоит в том, что в игровой форме младшие школьники со всей Вологодской области смогут совершить экскурсию в Дарвинский заповедник, узнать о редких растениях и животных, которые есть на территории нашей области, изучить особенности жизни скопы-символа заповедника, попытаться определить все необходимые физические параметры птицы, познакомиться с новым методом учёта и охраны птиц – кольцеванием.

Проведение такого мероприятия актуально в 2018 году, так как скопа признана птицей года. Но занятие не потеряет свою значимость и в последующие годы.

Приложение



Слайд 1



Слайд 2



Слайд 3



Слайд 4



Слайд 5



Слайд 6



Слайд 7



Слайд 8



Слайд 9



Слайд 10

Кольцевание скопы



Фото:
Мирослав Бабушкин

Слайд 11

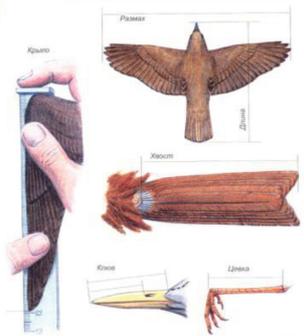
Кольца, используемые в Дарвинском заповеднике

| Вид | Регион | Цвет и схема | Фото |
|-----------------|---------------|--|---|
| Орлан-белохвост | Верхняя Волга | Правая лапа – алюминевое двухцветное кольцо серебристое сверху и зеленое снизу; Левая лапа – идентификационное алюминевое кольцо, серебристое с черным кодом |  |
| Скопа | Верхняя Волга | Правая лапа – пластиковое кольцо, желтое с черным кодом; Левая лапа – пластиковое красное кольцо с белым кодом |  |

Слайд 12

Измерения птиц

- Размах крыльев
- Длина крыла
- Длина хвоста
- Размер клюва
- Размер цевки
- Вес птицы



Слайд 13

Питание скопы



Слайд 14 (видео)

Влияние человека на популяцию скопы и других хищных птиц



Фото: Мирослав Бабушкин

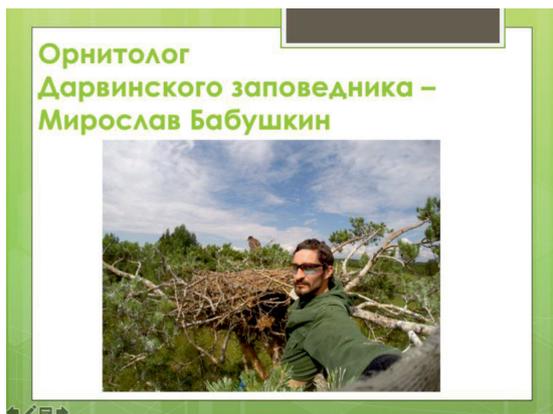
Слайд 15

Миграция скопы

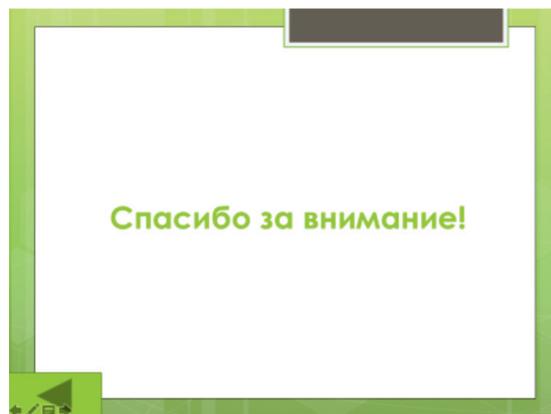


М. Бабушкин, А. Кузнецов.
Результаты кольцевания скоп и орланов-белохвостов в Верхневолжском регионе в 2003-2015 гг.

Слайд 16



Слайд 17



Слайд 18

Список литературы

1. Бабушкин М., Кузнецов А. Результаты кольцевания скоп и орланов-белохвостов в Верхневолжском регионе в 2003-2015 гг. // Труды Дарвинского государственного природного биосферного заповедника, вып. XVII. – Череповец: «Печатный дом «ЧПК», 2015 год.
2. Бабушкин Мирослав // Социальная сеть «ВКонтакте». – <https://vk.com/id1113337>
3. «Животный мир» // Официальный сайт Дарвинского государственного природного биосферного заповедника, – <http://дарвинский.рф/наука/zhivotnyy-mir/>
4. «Заповедная Вологодчина» // Всероссийский заповедный урок, – ФГБУ «Дарвинский государственный заповедник», www.заповедныйурок.рф, 2017 год.
5. Использование метода МФИ при исследовании популяций птиц. <http://mognovse.ru/ezs-tema-ispolzovanie-metoda-mfi-pri-issledovanii-populyacij.html>, 2015 год.
6. «Кольцевание» // Официальный сайт «Российская сеть изучения и охраны пернатых хищников»: gtcn.ru/ringing/koltsevanie, 2012-2018 гг.

7. Мануйлов С. «Орнитолог Мирослав Бабушкин: «Я хочу, чтобы по вине человека гибло как можно меньше птиц» // Официальный сайт г. Череповца. <https://cherinfo.ru/news/86084-ornitolog-miroslav-babuskin-a-hocu-ctoby-povine-celoveka-giblo-kak-mozno-mense-ptic>, 2017 год.

8. Мельников В. Скопа – птица 2018 года. // Официальный сайт Российского союза охраны птиц. <http://www.rbcu.ru/news/press/34299/>, 2017 год.

9. Охраняемые природные территории Вологодской области [Карты]: топогр. карта // Охраняемые природные территории Вологодской области: Национальный парк «Русский Север». – Вологда: Арника, 2000 год.

10. «Растительность» // Официальный сайт Дарвинского государственного природного биосферного заповедника. – <http://www.дарвинский.рф/наука/rastitelnost/>

11. «Скопа – птица 2018 года!» // Календарь Дарвинского государственного биосферного заповедника, 2018 год.

12. Харитонов С. «Как кольцуют птиц?» // Постнаука: – <https://postnauka.ru/faq/61683>, 2016 год.

ПАРК СЕВЕРНОЕ ТУШИНО, ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Пряничников В.А.

г. Москва, БОУ Школа № 2097, 2 класс

Руководитель: Бизяева Н.В., г. Москва, БОУ Школа № 2097, учитель начальных классов

Я живу недалеко от парка «Северное Тушино». Мы с семьей и друзьями часто ходим туда гулять. В парке прекрасные детские и спортивные площадки, красивая набережная с замечательным видом на Северный речной порт, чудесный старый яблоневый сад.

В этом году я принимаю участие в олимпиаде «Музеи. Парки. Усадьбы». Я побывал во многих интересных местах, узнал много нового. Вместе с родителями мы отвечали на вопросы олимпиады и гуляли по «парку Фили», «Таганскому парку», «Екатерининскому парку», парку «Серебряный Бор», парку «Покровское–Стрешнево», по «парку Дружбы» и «парку Северного речного вокзала». У меня возник вопрос: почему же в нашем парке не проводится эта олимпиада?

Таким образом, я выявил **объект исследования**: парк «Северное Тушино» и **предмет исследования**: история развития этой территории, её достопримечательности. Моя **цель**: изучить особенности нашего парка, доказать, что это не только место отдыха и развлечений, но и интересный познавательный объект.

Гипотеза: прогулка по парку «Северное Тушино» способствует расширению кругозора, повышению интереса к истории своего района, города и страны.

Методы:

1. Поиск и сбор информации.
2. Анализ литературы.
3. Синтез полученной информации.

Новизна: по парку «Северное Тушино» пока не проводятся экскурсии, и он не включен в число объектов для посещения в рамках олимпиады «Музеи. Парки. Усадьбы».

Практическая значимость: Проведенное мною исследование и подготовленные вопросы могут послужить основой для организации олимпиады по парку «Северное Тушино».

История парковой зоны «Северное Тушино»

Первые летописные упоминания о землях современного Тушина приходятся на XIV век. Тогда это место называлось Корововским. В первой половине XIV века владельцем земель стал воевода Тушин.

Село Алешкино, которое находится на территории современного Северного Туши-

на, впервые упоминается в исторических документах в 1623 г. Однако есть значительно более древние свидетельства проживания людей на территории современного района.

В 1971 г. на берегу Химкинского водохранилища краеведом Армяговым найдена стоянка неолитической Льяловской культуры рубежа III и II тысячелетий до н.э. Эта стоянка находилась на берегу реки Химка, у бывшего Захаркова, у залива напротив Северного речного вокзала. В процессе раскопок была собрана коллекция керамики и каменных орудий: скребков, наконечников стрел и дротиков, отщепов. (рис. 1-2) Селище получило название «Алешкино-1». В 1998 г. Алешкинский археологический комплекс был взят под охрану государства.

Севернее стоянки и селища, в нескольких сотнях метров от берега реки Химка, в районе нынешней ул. Фомичевой, существовали две славянские курганные группы XI—XIII вв., разделенные между собой расстоянием 200 м. Курганы представляли собой насыпи до 4 м высотой и до 14 м в диаметре со значительными ямами в центре. Раскопки курганов предпринял в 1909–1910 гг. князь Н.С. Щербатов, владелец соседней усадьбы «Братцево» и руководитель Исторического музея.

В 1932 г. началось строительство Химкинского водохранилища (рис. 3). В 1937 г. канал был введен в эксплуатацию. Впоследствии в Захаркове была устроена пристань, связанная паромной переправой с возвышенным напротив Северным речным вокзалом.

В 1931 г. на окраине Тушина, рядом с деревнями Захарково и Алешкино, строится аэродром гражданского воздушного флота, названный Захарковским. Позже – это Центральный аэродром полярной авиации Севморпути (рис. 2). Он стал центром крайней работы по развитию и освоению крайнего Севера. На Химкинском водохранилище были созданы причалы для самолетов-амфибий. (Особенностью самолетов, использовавшихся в полярной авиации являлось «многоликое» шасси: на твердой земле это – колеса, зимой – широкие лыжи, на воде – лодки.) Гидропуск – бетонное сооружение, по которому гидросамолеты спускались на воду и вытаскивались на сушу для ремонта, находился в бухте на-

против Речного вокзала на Химкинском водохранилище. В 1937г. в Захаркове был организован учебный центр для летчиков Гражданского воздушного флота. Летчики полярной авиации пользовались особым почетом и уважением в стране, так как их работа была связана не только с романтикой первооткрывателей, но и с постоянным риском. Отсюда отправлялись экспедиции на дрейфующие станции, вылетали самолеты для ведения ледовой разведки, для спасения попавших в беду полярников.

В 1950-е гг. по берегу канала к северу от Захарково был разбит колхозный яблоневый сад, на базе которого ныне создан парк «Северное Тушино» (рис. 5).

Парк «Северное Тушино» – один из самых молодых столичных парков, созданный в 1992 году. Парк находится в составе особо охраняемой природной территории «Природно-исторический парк «Тушинский» (рис. 6). Территория парка «Северное Тушино», протяженностью 2,5 км и шириной около 300 м, расположена вдоль Химкинского водохранилища напротив Северного речного вокзала и порта. Площадь парка 69,2 га.

В центральной зоне парка к югу от главной аллеи располагается мемориальный Пушкинский участок, созданный к 200-летию юбилею А.С. Пушкина, включающий «Пушкинскую аллею» (рис. 7) с беседкой-ротондой. Для людей старшего возраста по выходным дням на Пушкинской аллее проходят всевозможные танцевальные вечера.

8 мая 2016 года, накануне 71-ой годовщины Великой Победы над фашизмом в Музейно-парковом комплексе «Северное Тушино» состоялось торжественное открытие Аллеи Славы ветеранов Великой Отечественной войны (рис. 8). *Сегодня на Аллее Славы увековечены имена 94 ветеранов, проживающих на территории районов Северное и Южное Тушино.*

Также в центральной части парка расположена зона аттракционов, танцевальная площадка, площадь для народных гуляний со сценой, летнее кафе, несколько детских игровых площадок. Парк «Северное Тушино» населён сказочными лесными обитателями и мультипликационными героями (рис. 9).

В северной части парка, к северу от прогулочной дороги, ведущей к часовне Космы и Дамиана в Алёшкине (рис. 10), построенной в 1990-е годы, размещается историко-археологическая зона с участком для авиамоделлистов.

Южная часть территории парка занята старым фруктовым садом с красивым газоном. Для занятий спортом в парке по-

строены волейбольные площадки, площадка для тенниса, поле для мини футбола, спортивный городок. В парке имеется развитая сеть пешеходных дорожек с местами отдыха посетителей и пешеходная набережная (рис. 11). Набережная разделена на три части. На южной части оставили земляное покрытие, центральную часть плиткой замостили, а на северной части сделали велодорожку. С набережной открывается панорама Северного речного вокзала и грузового порта (рис. 12). Почти весь парк оборудован фонарями, работающими от солнечных батарей.

В июле 2006 года в день Военно-Морского флота в парке открылся Музей подводного флота России. Посетители музея могут познакомиться с внутренним устройством дизельной подводной лодки Б-396 (рис. 13), а так же пройтись по её верхней палубе, осмотреть экраноплан «Орлёнок» (рис. 14) и десантно-штурмовой катер «СКАТ» (рис. 15), испытать себя в роли лётчика на тренажёре виртуального пилотирования.

На аллее рядом с подводной лодкой заложена Аллея Морской Славы. По замыслу в аллее будут установлены бюсты великих флотоводцев России. В 2014 году был торжественно открыт памятник легендарному адмиралу Ф.Ф. Ушакову (рис. 16). Адмирал Ф.Ф. Ушаков, командующий Черноморским флотом, принёс Отчизне немало славных морских побед. Его по праву считают основателем русской тактической школы в военно-морском деле.

В 2013 году парк «Северное Тушино» был реконструирован и разделён на пять зон отдыха:

ЭКО парк – зона релаксации, северная зона парка. Отличается уникальными природными ландшафтами и зелеными насаждениями.

Парк «Бодрый» – зона активного отдыха. Здесь размещаются волейбольные и тренажерные площадки, памп-трек для горных велосипедов, теннисные корты, столы для настольного тенниса, прокат лыж, коньков и велосипедов, открыты клуб «Бодрость» и секция воркаута. В акватории Химкинского водохранилища расположена вейкборд-станция, состоящая из реверсивной и круговой лебедок.

Парк «Добрый» – зона семейного отдыха. В центральной части сосредоточены аттракционы и детские площадки, песчаный пляж на берегу, и концертная сцена. Зимой на центральной площади заливают каток.

Захарково Парк – зона плодородия. Эта часть парка названа в честь деревни Захарково, располагавшейся на берегу Химкин-

ВОПРОСЫ

1. Какому селу принадлежал яблоневый сад, на месте которого в 1992 году был образован Парк «Северное Тушино»?

2. Какие грибы «растут» напротив детской площадки слева от входа со стороны ул. Фомичёвой?

3. Скульптуры каких животных расположены на Аллее спасателей за павильоном «Прокат»? Назовите одно из животных.

4. Одно из животных, изображенное на башне аттракциона «Морской Дракон».

5. О каких растениях рассказывает информационная табличка рядом с аттракционом «Большой автодром»?

6. Скульптура одного из мультипликационных героев рядом с аттракционом «Большой автодром».

7. Если спуститься по центральной аллее (Аллея спасателей) парка и повернуть налево на аллею, идущую вдоль набережной, то в кустах слева от дороги мы увидим мифический персонаж. Кто это?

8. В честь какого великого русского поэта названа аллея в парке?

9. В парке есть аллея «Память сердца», на ней установлены памятные таблички в честь героев Великой Отечественной войны. Кусты какого растения (цветов) высажены около каждой таблички?

10. Какой зверь сидит на пеньке неподалеку от Лешего и пары грибов Лисичек рядом с волейбольной площадкой в яблоневом саду?

11. Какой сказочный персонаж сидит в яблоневом саду недалеко от волейбольных площадок и читает книгу?

12. Чей бюст установлен на Аллее Морской Славы?

13. Как называется боевой десантный катер, находящийся недалеко от Подводной лодки – музея?

Заключение

Парк «Северное Тушино» предоставляет большие возможности для экскурсий

историко-просветительской направленности. Прогулка по парку способствует расширению кругозора, повышению интереса к истории своего района, города и страны. Территория доступна в транспортном отношении, обладает интересным историческим прошлым и является прекрасной современной рекреационной зоной.

В 2013 году к Музейно-парковому комплексу «Северное Тушино» присоединились другие городские парки: Северного Речного вокзала, «парк Дружбы», парк имени Воровского, дубовая роща «Маяк», долина реки Химки, плодовый сад по Неманскому проезду и лесной массив по улице Максимова. Таким образом, общая площадь МПК «Северные парки» составляет 218,4 гектаров.

В этом же году собирались восстановить переправу между Тушино (причал «Захарково») и Речным вокзалом, существовавшую с 60-х годов до 2007 года. Балтийская строительная компания планировала создать маршрут и обеспечить регулярные перевозки до Северного речного вокзала с помощью водного такси. Жители Тушино постоянно обращаются в управу и к муниципальным депутатам с просьбой восстановить переправу. До 2007 года речной трамвайчик перевозил всех желающих с одного берега на другой, путь занимал всего 10 минут. На автобусе без пробок этот маршрут продолжительностью не меньше 40 минут.

К огромному сожалению, переправа до сих пор не восстановлена. Для многих людей переправа сократила бы дорогу на работу и обратно, связала Северные парки между собой. Это позволило бы жителям Тушино чаще гулять в «парке Северного речного порта» и «парке Дружбы» и включить парк «Северное Тушино» в программу олимпиады «Музеи. Парки. Усадьбы».

Глоссарий

| А | П |
|---|--|
| Акватория – участок водной поверхности, ограниченный естественными, искусственными или условными границами. | Памп-трек – специальная велосипедная трасса, представляющая собой чередование ям, кочек и контруклонов и не содержащая ровных участков. |
| В | Р |
| Вейкборд – экстремальный вид спорта, сочетающий в себе элементы воднолыжного слалома, акробатику и прыжки. | Реверсивное движение – это движение по определенным полосам, которое в зависимости от времени меняется с одного направления на противоположное. |
| Воркаут – это любительский вид спорта, включает в себя выполнение различных упражнений на уличных спортплощадках. | Реконструкция – процесс изменения устаревших объектов, с целью придания свойств новых в будущем. |
| Ветеран – 1. Бывший воин, участник войны в прошлом. 2. Человек, долго проработавший на каком-либо поприще (В. труда, В. науки и т.д.). | Ротонда – цилиндрическая постройка, обычно увенчанная куполом. По окружности ротонды часто расположены колонны. |

| | |
|---|---|
| <p>К Курган – разновидность погребальных памятников, характеризуется обычно сооружением земляной насыпи над погребальной ямой.</p> <p>Л Летопись – исторический литературный жанр, более или менее подробная запись исторических событий по годам.</p> <p>О Олимпиада – соревнования, состязания – спортивные, художественные или в области каких-нибудь знаний.</p> <p>Особо охраняемые природные территории – участки земли и водной поверхности, где располагаются природные объекты, которые имеют особое значение, находящиеся под особой охраной.</p> | <p>С Селище – археологический термин, обозначающий древнее (исчезнувшее) неукрепленное поселение.</p> <p>У Усадьба (от «садить», «сажать») – в русской архитектуре отдельное поселение, комплекс жилых, хозяйственных, парковых и иных построек, а также, как правило, усадебный парк, составляющих единое целое.</p> <p>Э Экспедиция – путешествие со специально определенной целью – научной или военной.</p> |
|---|---|

Приложения



Рис. 1. Керамика Фатьяновской культуры



Рис. 2. Керамика Дьяковской культуры

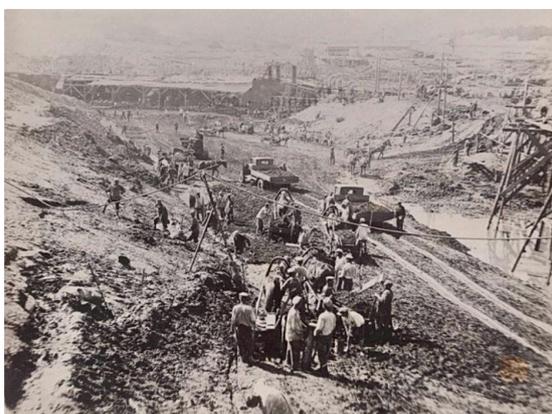


Рис. 3. Строительство канала Москва-Волга и Химкинского водохранилища

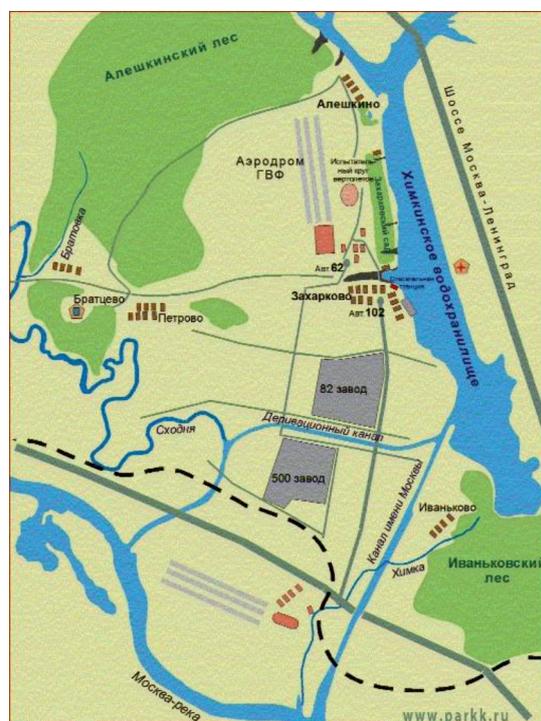


Рис. 4. Центральный аэродром полярной авиации Севморпути



Аэродром Захарково. Самолет МБР-2, 1937



Рис. 5. Яблоневый сад в парке «Северное Тушино»



Рис. 6



Рис. 7. Пушкинская аллея в парке «Северное Тушино»



Рис. 8. Аллея «Память Сердца»



Рис. 9. Парк «Северное Тушино» населён сказочными героями



Рис. 10. Часовня Космы и Дамиана



Рис. 11



Рис. 12. Вид с набережной парка



Рис. 13. Дизельная подводная лодка Б-396



Рис. 14. Экраноплан «Орлёнок»



Рис. 15. Десантно-штурмовой катер «СКАТ»



Рис. 16. Памятник адмиралу Ф.Ф. Ушакову

Список литературы

1. Брокгауз Ф. и Ефрон И. «Энциклопедический словарь. Современная версия» М.: «Эксмо», 2004 г.
2. Коробко М.Ю., Насимович Ю.А. «Тушино» Серия: «Природное и культурное наследие Москвы», М.: Изд-во Ин-та иностр. яз., 2001 г.

3. <http://www.infoflotforum.ru>
4. <http://severnoe-tushino.mos.ru>
5. <https://ru.wikipedia.org>
6. <http://панфилат.рф>
7. <http://evgechesnokov.livejournal.com/79538.html>

ВОЛШЕБНАЯ ШТУЧКА

Заварцева В.В.

г. Солнечногорск, МБОУ гимназия № 6, 2 класс

*Руководитель: Акинина Н.С., г. Солнечногорск, МБОУ гимназия № 6,
учитель начальных классов*

Есть у каждого из нас

Обычная ручка.

Есть у каждого из нас

Волшебная штучка.

Ведь ручка может украшать,

Нарисовать и написать.

И ручка вовсе не скучна,

Хоть и выглядит проста.

ПЕРВЫЙ В КОСМОСЕ**Сысоева А.И.***г. Смоленск, МБОУ «СШ № 7», 4 «В» класс**Руководитель: Маринченко С.Н., г. Смоленск, МБОУ «СШ № 7», учитель начальных классов*

«Гагарин в космос полетел!» – по радио кричат.

И этот день, и этот час забыть все не хотят!

Ведь с «Байконура» в этот день впервые на орбиту
Смоленский парень полетел, страну прославив этим.

Не испугался он зайти в космический корабль.

Нам всем рукою помахал: «Поехали!» – сказал он.

Чуть больше часа вне Земли провел наш человек,

Запомнят подвиг этот все, запомнят все навек!

И мы, Гагаринцы, друзья, не будем забывать,

Что без познания жить нельзя, должны все это знать!

Должны идти мы лишь вперед и не стоять на месте,

Должны перешагнуть порог – все трудности преодолеем вместе!

СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ

Иванов М.С.

г. Ижевск, МБОУ «СОШ № 32», 7 «Б» класс

Руководитель: Родионова Л.Н., г. Ижевск, МБОУ «СОШ № 32», учитель математики

На протяжении всей жизни мы спокойно пользуемся числами, выполняем арифметические операции над ними, и нас это не удивляет. Мы воспринимаем это как факт. Однако так было не всегда. В глубокой древности перед людьми стояла проблема обозначения числовой информации. Как люди считали в те времена? Что такое система счисления? Как они используются в настоящее время? Меня эта тема очень заинтересовала.

Цель: изучить способы записи информации о количестве объектов.

Методы исследования: теоретическое исследование.

Задачи:

- Изучить литературу, посвящённую системам счисления;
- Установить связь и отличия систем нумерации некоторых народов;
- Узнать, как используются системы счисления в настоящее время.

Основная часть

Ей было 1100 лет,
Она в 101 класс ходила,
В портфеле по 100 книг носила –
Все это правда, а не бред,
Когда пыля десятком ног,
Она шагала по дороге,
За ней всегда бежал щенок
С одним хвостом, зато стоногий .
Она ловила каждый звук
Своими десятью ушами
И десять загорелых рук
Портфель и поводок держали.
И десять темно-синих глаз
Рассматривали мир привычно,
Но станет все совсем обычным,
Когда поймете наш рассказ.

В математике, как и в русском языке, существует свой, математический алфавит. Главными элементами математического алфавита являются цифры – числовой алфавит, с помощью которых мы кодируем числа. А чем эти числа отличаются? Позицией цифры в числе.

Но мы не можем писать так, как нам вздумается. Записанные нами числа должны быть понятны другим людям. Поэтому, при записи числа, необходимо ещё использовать и определенные правила.

Понятие системы счисления

Для записи информации о количестве объектов используются числа. Числа записываются с использованием особых знаковых систем, которые называются системами счисления. Алфавит систем счисления состоит из символов, которые называются цифрами. К примеру, в десятичной системе счисления числа записываются с помощью десяти всем хорошо известных цифр: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Древнее изображение десятичных цифр выбрано не случайно: ведь каждая цифра обозначает такое число, которое равно количеству углов в ней. Например, 0 – углов нет, 1 – один угол, 2 – два угла и т.д.



Система счисления – это знаковая система, в которой числа записываются по определенным правилам с помощью символов некоторого алфавита, называемых цифрами.

Все системы счисления делятся на две большие группы: позиционные и непозиционные системы счисления. В позиционных системах счисления значение цифры зависит от ее положения в числе, а в непозиционных – не зависит. Непозиционные системы счисления возникли раньше позиционных.

Непозиционные системы счисления

Непозиционной системой счисления называется такая система счисления, у которой количественный эквивалент («вес») цифры не зависит от ее местоположения в записи числа.

Сначала люди просто различали ОДИН предмет перед ними или нет. Если предмет был не один, то говорили «МНОГО».

Первыми понятиями математики были «меньше», «больше», «столько же».

Когда одно племя меняло пойманных рыб на сделанные людьми другого племени каменные ножи, им не нужно было считать, сколько принесли рыб и сколько ножей. Достаточно было положить рядом с каждой рыбой по ножу, чтобы обмен между племенами состоялся.

Счет появился тогда, когда человеку потребовалось сообщать своим соплеменникам о количестве найденных им предметов.

И, так как многие народы в древности не общались друг с другом, то у разных народов возникли разные системы счисления и представления чисел и цифр.

Числом обозначали некоторые реальные объекты, свойства которых были одинаковы. Когда мы что-то считаем или пересчитываем, мы как бы обезличиваем предметы, т.е. подразумеваем, что их свойства одинаковы. Но самым главным свойством числа является наличие объекта, т.е. единица и его отсутствие, т.е. ноль.

У первобытного человека орудием счета были преимущественно пальцы (приложение 1).

Пальцы оказались прекрасной вычислительной машиной. В древние времена люди ходили босиком. Поэтому они могли пользоваться для счета пальцами как рук, так и ног. До сих пор существуют в Полинезии племена, использующие такую систему счисления. Пальцевой счет сохранился кое-где и поныне. Например, на крупнейшей мировой хлебной бирже в Чикаго предложения и запросы, как и цены, объявляются маклерами на пальцах без единого слова.

Довольно широкое распространение имела двенадцатеричная система счисления. Происхождение её связано со счетом на пальцах. Считали большим пальцем руки фаланги остальных четырех пальцев: всего их 12.

Элементы двенадцатеричной системы счисления сохранились в Англии в системе мер (1 фут = 12 дюймам) и в денежной системе (1 шиллинг = 12 пенсам). Нередко и мы сталкиваемся в быту с двенадцатеричной системой счисления: чайные и столовые сервизы на 12 персон, комплект носовых платков – 12 штук.

Числа в английском языке от одного до двенадцати имеют свое название, последующие числа являются составными (приложение 2).

Запоминать большие числа было трудно, поэтому к «счетной машине» рук и ног стали добавлять различные приспособления. Потребность в записи чисел появилась в очень древние времена, как только люди начали считать. Количество предметов изображалось нанесением чётрочек или засечек на какой – либо твёрдой поверхности: камне, глине, дереве (до изобретения бумаги было ещё очень и очень далеко). Каждому объекту в такой записи соответствовала одна чётрочка. Археологами найдены такие «записи» при раскопках культурных слоёв, относящихся к периоду палеолита (10 – 11 тысяч лет до н.э.).

Учёные назвали этот способ записи чисел единичной («палочной») системой

счисления. В ней для записи чисел применялся только один вид знаков – «палочка». Каждое число в такой системе счисления обозначалось с помощью строки, составленной из палочек, количество которых и равнялось обозначаемому числу. Перуанцы употребляли для запоминания чисел разноцветные шнуры с завязанными на них узлами. Интересный способ для записи чисел использовался индийскими цивилизациями примерно в VIII веке до нашей эры. Они применяли «узелковое письмо» – связанные между собой нити. Знаками на этих нитях служили узелки, часто с вплетенными в них камнями или ракушками. Узелковая запись чисел позволяла Инкам передавать информацию о числе воинов, обозначать количество умерших или родившихся в той или иной провинции и так далее.

Древнеегипетская десятичная система счисления (2,5 тысяч лет до н.э.) – примерно в третьем тысячелетии до нашей эры древние египтяне придумали свою числовую систему, в которой для обозначения ключевых чисел 1, 10, 100 и т.д. использовались специальные значки – иероглифы.

Все остальные числа составлялись из этих ключевых при помощи операции сложения. Система счисления Древнего Египта является десятичной, но непозиционной и аддитивной.

Римская десятичная система счисления (2 тысячи лет до н.э. и до наших дней) – самая распространенная из непозиционных систем счисления. В ней для записи чисел используются буквы латинского алфавита. При этом буква I всегда означает единицу, буква – V пять, X – десять, L – пятьдесят, C – сто, D – пятьсот, M – тысячу и т.д. Величина числа в римской системе счисления определяется как сумма или разность цифр в числе. Главная проблема с римскими цифрами заключается в том, что сложно производить умножение и деление. Другим недостатком римской системы является то, что запись больших чисел требует введения новых символов. А дробные числа можно записывать только как отношение двух чисел. Тем не менее, они были основными до конца средних веков. Но и в наше время их ещё используют.

Славянская кириллическая десятичная алфавитная – эта нумерация была создана вместе со славянской алфавитной системой для перевода священных библийских книг для славян греческими монахами братьями Кириллом и Мефодием в IX веке. Эта форма записи чисел получила большое распространение в связи с тем, что имела полное сходство с греческой записью чисел. До XVII века эта форма записи чисел была

официальной на территории современной России, Белоруссии, Украины, Болгарии, Венгрии, Сербии и Хорватии. До сих пор православные церковные книги используют эту нумерацию.

Числа записывали из цифр так же слева, направо, от больших к меньшим. Числа от 11 до 19 записывались двумя цифрами, причем единица шла перед десятком: ДІ = 14

Читаем дословно «четырнадцать» – «четыре и десять». Как слышим, так и пишем: не $10 + 4$, а $4 + 10$, – четыре и десять. Числа от 21 и выше записывались наоборот, сначала писали знак полных десятков.

Запись числа, использованная славянами аддитивная, то есть в ней используется только сложение: $WГ = 863 = 800 + 60 + 3$

Для того чтобы не перепутать буквы и цифры, использовались титла – горизонтальные черточки над числами, что мы видим на рисунке (приложение 3).

Недостатки непозиционных систем счисления:

1. Существует постоянная потребность введения новых знаков для записи больших чисел.

2. Невозможно представлять дробные и отрицательные числа.

3. Сложно выполнять арифметические операции, так как не существует алгоритмов их выполнения. В частности, у всех народов наряду с системами счисления были способы пальцевого счета, а у греков был счетная доска абак – что-то наподобие наших счетов.

Вплоть до конца средневековья не существовало никакой универсальной системы записи чисел. Только с развитием математики, физики, техники, торговли, финансовой системы возникла потребность в единой универсальной системе счисления, хотя и сейчас многие племена, нации и народности используют другие системы счисления.

Но мы до сих пор пользуемся элементами непозиционной системы счисления в обыденной речи, в частности, мы говорим сто, а не десять десятков, тысяча, миллион, миллиард, триллион.

Позиционные системы счисления

Позиционной системой счисления называется такая система счисления, у которой количественный эквивалент («вес») цифры зависит от ее местоположения в записи числа.

Любая позиционная система счисления характеризуется своим основанием.

Основание позиционной системы счисления – количество различных цифр, используемых для изображения чисел в данной системе счисления.

За основание можно принять любое натуральное число – два, три, четыре, ..., обозначив новую позиционную систему: двоичную, троичную, четверичную и т.д.

Десятичная система счисления

Десятичная система счисления – в настоящее время наиболее известная и используемая. Изобретение десятичной системы счисления относится к главным достижениям человеческой мысли. Без нее вряд ли могла существовать, а тем более возникнуть современная техника. Причина, по которой десятичная система счисления стала общепринятой, вовсе не математическая. Люди привыкли считать в десятичной системе счисления, потому что у них по 10 пальцев на руках.

Десятичная система впервые появилась в Индии примерно в VI веке новой эры. Индийская нумерация использовала девять числовых символов и нуль для обозначения пустой позиции. В ранних индийских рукописях, дошедших до нас, числа записывались в обратном порядке – наиболее значимая цифра ставилась справа. Но вскоре стало правилом располагать такую цифру с левой стороны. Особое значение придавалось нулевому символу, который вводился для позиционной системы обозначений. Индийская нумерация, включая нуль, дошла и до нашего времени. В Европе индусские приемы десятичной арифметики получили распространение в начале XIII в. благодаря работам итальянского математика Леонардо Пизанского (Фибоначчи). Европейцы заимствовали индийскую систему счисления у арабов, назвав ее арабской. Это исторически неправильное название удерживается и поныне.

Десятичная система использует десять цифр – 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9, а также символы «+» и «-» для обозначения знака числа и запятую или точку для разделения целой и дробной частей числа.

Двоичная, восьмеричная и десятичная системы счисления

В вычислительных машинах используется двоичная система счисления, ее основание – число 2. Для записи чисел в этой системе используют только две цифры – 0 и 1. Вопреки распространенному заблуждению, двоичная система счисления была придумана не инженерами-конструкторами ЭВМ, а математиками и философами задолго до появления компьютеров, еще в XVII – XIX веках. Первое опубликованное обсуждение двоичной системы счисления принадлежит испанскому священнику Хуану Карамюэлю Лобковицу (1670 г.). Всеобщее внимание

к этой системе привлекла статья немецкого математика Готфрида Вильгельма Лейбница, опубликованная в 1703 г. В ней пояснялись двоичные операции сложения, вычитания, умножения и деления. Лейбниц не рекомендовал использовать эту систему для практических вычислений, но подчёркивал её важность для теоретических исследований. Со временем двоичная система счисления становится хорошо известной и получает развитие.

Выбор двоичной системы для применения в вычислительной технике объясняется тем, что электронные элементы – триггеры, из которых состоят микросхемы ЭВМ, могут находиться только в двух рабочих состояниях.

С помощью двоичной системы кодирования можно зафиксировать любые данные и знания. Это легко понять, если вспомнить принцип кодирования и передачи информации с помощью азбуки Морзе. Телеграфист, используя только два символа этой азбуки – точки и тире, может передать практически любой текст.

Двоичная система удобна для компьютера, но неудобна для человека: числа получаются длинными и их трудно записывать и запоминать. Конечно, можно перевести число в десятичную систему и записывать в таком виде, а потом, когда понадобится перевести обратно, но все эти переводы трудоёмки. Поэтому применяются системы счисления, родственные двоичной – восьмеричная и шестнадцатеричная. Для записи чисел в этих системах требуется соответственно 8 и 16 цифр. В 16-теричной первые 10 цифр общие, а дальше используют заглавные латинские буквы. Шестнадцатеричная цифра А соответствует десятичному числу 10, шестнадцатеричная В – десятичному числу 11 и т.д. Использование этих систем объясняется тем, что переход к записи числа в любой из этих систем от его двоичной записи очень прост.

В программистских кругах шестнадцатеричные числа принято предварять значком 0х (например, 0x4D2), такое написание пошло от языка программирования С, либо значком \$ (например, \$4D2), такая нотация произошла от языка программирования Pascal. Иногда в литературе используют буквы «h» (от англ. hexadecimal) и «b» (от англ. binary) для обозначения соответственно шестнадцатеричных и двоичных чисел (например, FFh или 1011b).

Правила перевода из одной системы счисления в другую

Перевод чисел из одной системы счисления в другую составляет важную часть

машинной арифметики. Рассмотрим основные правила перевода.

1. Для перевода двоичного числа в десятичное необходимо его записать в виде суммы, состоящей из одночленов, которые в свою очередь состоят из произведений цифр числа и соответствующей степени числа 2, и вычислить по правилам арифметики:

$$X_2 = A_n 2^{n-1} + A_{n-1} 2^{n-2} + \dots + A_2 2^1 + A_1 2^0$$

Где А – цифры числа, записанного в данной системе счисления;

n – количество разрядов числа.

При переводе удобно пользоваться таблицей степеней двойки (Приложение 4).

Пример. Число 11101000_2 перевести в десятичную систему счисления.

$$11101000_2 = 1 \cdot 2^7 + 1 \cdot 2^6 + 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 0 \cdot 2^0 = 232_{10}$$

2. Для перевода восьмеричного числа в десятичное необходимо его записать в виде суммы, состоящей из одночленов, которые в свою очередь состоят из произведений цифр числа и соответствующей степени числа 8, и вычислить по правилам арифметики:

$$X_8 = A_n \cdot 8^{n-1} + A_{n-1} \cdot 8^{n-2} + \dots + A_2 \cdot 8^1 + A_1 \cdot 8^0$$

При переводе удобно пользоваться таблицей степеней восьмерки (Приложение 5).

Пример. Число 75013_8 перевести в десятичную систему счисления.

$$75013_8 = 7 \cdot 8^4 + 5 \cdot 8^3 + 0 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 31243_{10}$$

Пример. Число 75013_8 перевести в десятичную систему счисления.

$$75013_8 = 7 \cdot 8^4 + 5 \cdot 8^3 + 0 \cdot 8^2 + 1 \cdot 8^1 + 3 \cdot 8^0 = 31243_{10}$$

3. Для перевода шестнадцатеричного числа в десятичное необходимо его записать в виде суммы одночленов, которые в свою очередь состоят из произведений многочлена, состоящего из произведений цифр числа и соответствующей степени числа 16, и вычислить по правилам арифметики:

$$X_{16} = A_n \cdot 16^{n-1} + A_{n-1} \cdot 16^{n-2} + \dots + A_2 \cdot 16^1 + A_1 \cdot 16^0$$

При переводе удобно пользоваться таблицей степеней числа 16 (Приложение 6).

Пример. Число $FDA1_{16}$ перевести в десятичную систему счисления.

$$FDA1_{16} = 15 \cdot 16^3 + 13 \cdot 16^2 + 10 \cdot 16^1 + 1 \cdot 16^0 = 64929_{10}$$

4. Для перевода десятичного числа в двоичную систему его необходимо последовательно делить на 2 до тех пор, пока не

останется остаток, меньший или равный 1. Число в двоичной системе записывается как последовательность последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Пример. Число 22_{10} перевести в двоичную систему счисления (Приложение 7).

$$22_{10} = 10110_2$$

5. Для перевода десятичного числа в восьмеричную систему его необходимо последовательно делить на 8 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 7. Число в восьмеричной системе записывается как последовательность цифр последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Пример. Число 571_{10} перевести в восьмеричную систему счисления (Приложение 8).

$$571_{10} = 1073_8$$

6. Для перевода десятичного числа в шестнадцатеричную систему его необходимо последовательно делить на 16 до тех пор, пока не останется остаток, меньший или равный 15. Число в шестнадцатеричной системе записывается как последовательность цифр последнего результата деления и остатков от деления в обратном порядке.

Пример. Число 7467_{10} перевести в шестнадцатеричную систему счисления (Приложение 9).

$$7467_{10} = 1D2B_{16}$$

7. Чтобы перевести число из двоичной системы в восьмеричную, его нужно разбить на триады (тройки цифр), начиная с младшего разряда. В случае необходимости нужно дополнить старшую триаду нулями и каждую триаду заменить соответствующей восьмеричной цифрой.

Пример. Число 1001011_2 перевести в восьмеричную систему счисления.

$$001\ 001\ 011_2 = 113_8$$

8. Чтобы перевести число из двоичной системы в шестнадцатеричную, его нужно разбить на тетрады (четверки цифр), начиная с младшего разряда, в случае необходимости дополнив старшую тетраду нулями, и каждую тетраду заменить соответствующей восьмеричной цифрой.

Пример. Число 1011100011_2 перевести в шестнадцатеричную систему счисления.

$$0010\ 1110\ 0011_2 = 2E3_{16}$$

9. Для перевода восьмеричного числа в двоичное необходимо каждую цифру заменить эквивалентной ей двоичной триадой.

Пример. Число 531_8 перевести в двоичную систему счисления.

$$531_8 = 101011001_2$$

10. Для перевода шестнадцатеричного числа в двоичное необходимо каждую цифру заменить эквивалентной ей двоичной тетрадой.

Пример. Число $EE8_{16}$ перевести в двоичную систему счисления.

$$EE8_{16} = 111011101000_2$$

11. При переходе из восьмеричной системы счисления в шестнадцатеричную и обратно, необходим промежуточный перевод чисел в двоичную систему.

Пример 1. Число FEA_{16} перевести в восьмеричную систему счисления.

$$FEA_{16} = 111111101010_2$$

$$111\ 111\ 101\ 010_2 = 7752_8$$

Пример 2. Число 6635_8 перевести в шестнадцатеричную систему счисления.

$$6635_8 = 110110011101_2$$

$$1101\ 1001\ 1101_2 = D9D_{16}$$

При изучении данной темы, мне захотелось научиться выполнять действия с числами, записанными в различных системах счисления. Пока я рассмотрел только двоичную систему.

Сложение:

1001

1010

10011

Вычитание:

1110

0101

1001

Умножение:

1110

0101

1110

0000

1110

0000

1000110

Деление:

1000110|101

101 -----

---- 0001110

111

101

101

101

00

Задача

На одной из старых улиц Москвы стоят два дома, на фасадах которых обозначены даты их постройки:

MDCCCCV и MDCCCLXXXIX

В каком году построен каждый дом?

Ответ.

Первый дом был построен в 1905 году.

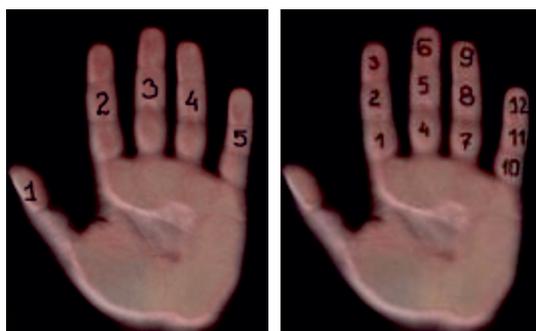
Второй дом был построен в 1899 году.

Заключение

В ходе исследовательской работы я для себя выяснил очень многое. А именно, что система счисления – это система записи чисел, в которой используется специальный алфавит или определенный набор цифр. Узнал, что сначала были придуманы позиционные системы счисления, имеющие в основном анатомическое происхождение. Но потом путём проб и ошибок человек избрал для себя подходящие ему системы счисления – позиционные. Например, самая распространенная, десятичная система счисления, которой мы пользуемся повседневно и никогда не задумываемся о том, что

можно считать и по-другому. Ну а такие системы счисления, как двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная, широко применяются в компьютерных технологиях. Данная работа носит, в основном, реферативный характер, но мне хотелось бы продолжить работу по этой теме и, может быть, создать свою систему счисления, а также более подробно узнать о сфере применения различных систем счисления.

Приложение 1



Приложение 2

| | | | | | |
|------------|------------|------------|-----------|--------------|--------------|
| 1 -- one | 2 -- two | 3 -- three | 4 -- four | 5 -- five | 6 -- six |
| 7 -- seven | 8 -- eight | 9 -- nine | 10 -- ten | 11 -- eleven | 12 -- twelve |

Приложение 3

| | | | | | | | | |
|-----|-------|---------|---------|------|------|-------|-------|-------|
| А | В | Г | Д | Е | З | И | Й | О |
| аз | веди | глаголь | добро | есть | зело | земля | иже | фита |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| І | К | Л | М | Н | Ж | О | П | Ч |
| и | како | люди | мыслете | наш | кси | он | покой | червь |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| Р | С | Т | У | Ф | Х | Ц | Щ | Ъ |
| рцы | слово | твердь | ук | ферт | жа | пси | о | цы |
| 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 |

| | | |
|--|--|--------------------------|
| звезда – 1000 руб. колесо – 100 руб квадрат – 10 руб X – 1 руб - 1 копейка | | 1232 рубля 24 копейки |
|--|--|--------------------------|

Приложение 4

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|---|---|---|---|----|----|----|-----|-----|-----|------|
| n (степень) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 2^n | 1 | 2 | 4 | 8 | 16 | 32 | 64 | 128 | 256 | 512 | 1024 |

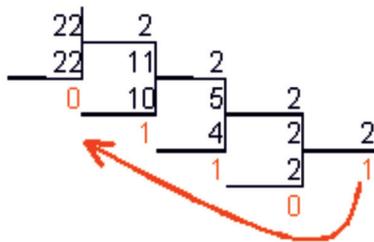
Приложение 5

| | | | | | | | |
|-------------|---|---|----|-----|------|-------|--------|
| n (степень) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 8^n | 1 | 8 | 64 | 512 | 4096 | 32768 | 262144 |

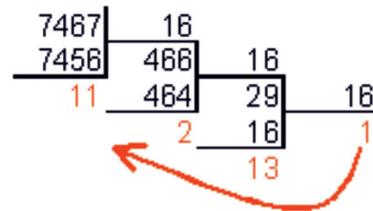
Приложение 6

| | | | | | | | |
|-------------|---|----|-----|------|-------|---------|----------|
| n (степень) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 16^n | 1 | 16 | 256 | 4096 | 65536 | 1048576 | 16777216 |

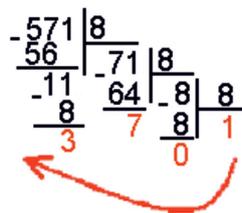
Приложение 7



Приложение 9



Приложение 8



Список литературы

1. https://ru.wikibooks.org/wiki/Системы_счисления
2. http://иванов-ам.рф/informatika_10/informatika_materialy_zanytii_10_04.html
3. <http://fb.ru/article/341659/informatika---sistema-schisleniya-vidyi-sistem-schisleniya>
4. http://mschool.kubsu.ru/mmfi/index.php?option=com_content&view=article&id=190
5. Данн-Дальмедико А., Пейффер Ж. Пути и лабиринты. Очерки по истории математики. М., 1986.

ИТОГОВОЕ СОЧИНЕНИЕ ПО КУРСУ ЛИТЕРАТУРЫ ЗА 8–9 КЛАССЫ НА ТЕМУ «ЧАЦКИЙ – ПОБЕДИТЕЛЬ ИЛИ ПОБЕЖДЕННЫЙ?»

Кулюлина Н.

Семейное образование, 10 класс

Руководитель: Хачатурьян Л.П., ЦОМТП

«Горе от ума» – комедия великого русского писателя 19 столетия Александра Сергеевича Грибоедова. Это книга, которую уже многие поколения относят к золотому фонду русской литературы. Главное богатство этого произведения – стройность стихотворного текста, многие цитаты из которого стали фразеологизмами в повседневной речи, точность передачи характеров и нравов описываемой эпохи и непосредственное влияние на развитие русской интеллигенции. Сюжет комедии достаточно прост. Главный герой, Александр Андреевич Чацкий, возвращается из длительного путешествия в дом Фамусовых, где он вырос, к своей возлюбленной Софье. Однако он обнаруживает, что Софья к нему охладела, и пытается найти причину. Так появляется первый конфликт Чацкого – личный, любовный. По ходу действия выясняется противоположность взглядов Чацкого тем, что приняты в окружающем его обществе. Так складывается социальный конфликт Чацкого с так называемым фамусовским обществом. Итог комедии неоднозначен. Чацкий покидает дом Фамусова, но победитель он или побежденный?

Разберем любовный конфликт Александра Чацкого. Его участники – сам Чацкий, Софья, его возлюбленная, Алексей Молчалин, служащий в доме Фамусова и возлюбленный Софьи, и Лиза, служанка Софьи, за которой волочится Молчалин.

Софья и Александр выросли вместе в доме Фамусовых и были друзьями (Софья: «Да, с Чацким, правда, мы воспитаны, росли; / Привычка вместе быть день каждый неразлучно / Связала детскою нас дружбой»). За три года до начала действия комедии Александр уезжает путешествовать, и редко бывает в доме Фамусовых («Он съехал, уж у нас ему казалось скучно, / И редко посещал наш дом»). В первом действии комедии он возвращается в дом Фамусов после длительного отсутствия. Однако встречен он Софьей холодно. Она считает чувства Чацкого надуманными, а его самого шутком, ценящим только смех над другими (Софья: «Потом опять прикинулся влюбленным, / Взыскательным и огорченным!!») – за время его отсутствия она полюбила Молчалина, которому приписывает множество поло-

жительных качеств (Софья: «Кого люблю я, не таков: / Молчалин за других себя забыть готов, / Враг дерзости, – всегда застенчиво, несмело / Ночь целую с кем можно так провесь!»). Чацкий, однако же, не понимает холодности Софьи и тщетно пытается выяснить, что с ней произошло, у ее отца («Уж Софье Павловне какой / Не приключилось ли печали?»). Он понимает, что Софья полюбила кого-то в его отсутствие и мечется между Молчалиным и Скалозубом, однако не может представить, чтобы кто-то из них был мил Софье («Дождусь ее, и вынужу признание: / Кто наконец ей мил? Молчалин! Скалозуб! / Молчалин прежде был так глуп!.. / Жалчайшее созданье! Уж разве поумнел?.. / А тот – Хрипун, удушенный, фагот, / Созвездие маневров и мазурки!»). Чацкий пытается вызвать хоть какое-нибудь теплое чувство у Софьи, смягчая свои слова о Молчалине, но в итоге приводит к еще большему ее раздражению. Разговаривая с Софьей, Чацкий понимает, что она как-то связана с Молчалиным, но отказывается верить в это («Шалит, она его не любит»). Параллельно читатель узнает, что Молчалин влюблен в служанку Лизу, а к Софье относится «по должности» («Какое личико твое! Как я тебя люблю! / – А барышню? – Ее / По должности, тебя...»). На балу Софья, раздраженная поведением Чацкого, распускает о нем слух, что он сошел с ума («Вы в размышленьи. – Об Чацком. / – Как его нашли по возвращеньи? – Он не в своем уме.»).

В четвертом действии после бала происходит открытие всех тайн: Софья становится свидетелем очередного откровенного разговора Молчалина с Лизой и узнает о неискренности его чувств к ней (Молчалин: «И вот любовника я принимаю вид / В угодность дочери такого человека...»), Чацкий узнает о чувствах Софьи к Молчалину и о том, что это именно она распустила слух о его безумии. Он возмущен, оскорблен в лучших чувствах и не понимает, почему Софья прямо не заявила ему о том, что их прежним взаимоотношениям конец (Чацкий: «Зачем меня надеждой завлекли? Зачем мне прямо не сказали, / Что все прошедшее вы обратили в смех?»). Он прекращает любые связи с Софьей и рад этому

(«Довольно!.. с вами я горжусь моим разрывом»). Чацкий уезжает из дома Фамусовых, чтобы никогда не вернуться. Мы видим неоднозначность итога любовного конфликта. Молчалин, соперник, отвергнут Софьей, но Софья так и не приняла Чацкого. Победой в любовном конфликте для Чацкого стала бы только возвращенная любовь Софьи, но этого он не достиг. Хоть Чацкий и считает, что он самолично разорвал связь с Софьей, никакие обоюдные отношения между ними даже и не начинались. Таким образом, Чацкий в любовном конфликте побежден, хоть и не считает себя таковым.

По мере действия комедии мы видим, что изначально личный, любовный конфликт Чацкого становится одним из аспектов социального. Шаги в этом направлении сделали и Софья, и Чацкий. Софья тем, что распустила слух о Чацком: она вынесла их личные отношения в социальное поле. Чацкий – своим последним монологом: поведение Софьи он оценивает уже не как личную драму, а как модель поведения, присущую фамусовскому обществу («Теперь не худо б было сряду На дочь и на отца, И на любовника глупца, И на весь мир излить всю желчь и всю досаду»).

Отдельно рассмотрим второй конфликт Чацкого. Его участники – Чацкий и фамусовское общество (Фамусов, Скалозуб, Молчалин и другие). В разные годы литературоведами этот конфликт оценивался по-разному: считалось, что это социальный конфликт двух поколений, двух образов жизни (таких взглядов придерживались Полевой, Одоевский, Гончаров, Пиксанов и др.) или что это личный конфликт человека с обществом (таких взглядов придерживались Дмитриев, Белинский (1839 г.), отчасти – Пушкин и Вяземский). Я считаю, что это социальный конфликт двух поколений: Фамусов и его окружение олицетворяют общество московских бар, своеобразное «болото», которое ничто не всколыхнет. Чацкий же – молодое поколение, умное, не боящееся критики, перемен. И хотя Софья и Молчалин по возрасту близки к Чацкому, в силу своего образа жизни и убеждений они относятся к фамусовскому обществу. Грибоедов писал: «В моей комедии двадцать пять глупцов на одного здравомыслящего человека; и этот человек, разумеется, в противоречии с обществом, его окружающим, его никто не понимает, никто простить не хочет, зачем он немножко повыше прочих».

Чацкий в своих требованиях положительный, он хочет перемен к лучшему, указывает на недостатки современного ему социума. В своих монологах он затрагивает многие

остросоциальные вопросы того времени: крепостное право, роскошная дворянская жизнь, невозможность заниматься тем, чем считаешь нужным, без осуждения со стороны общества. Многие считают, что Чацкий олицетворяет декабристов (советские литературоведы, в т.ч. Пиксанов), однако, зная позицию Грибоедова по отношению к декабристам, едва ли можно считать это правдой (большинство исследователей соглашается, что декабризм был сатирически изображен в лице Репетилова). Чацкий говорит то, что думает; он обличитель лжи. Фамусовское же общество во лжи погрязло, страшится общественного мнения (Молчалин: «Ах! злые языки страшнее пистолета», Софья: «Сама довольна тем, что ночью все узнала, / Нет укоряющих свидетелей в глазах»), не приемлет никаких новаций и предлагает действовать так, «как делали отцы», прислуживаться. По мнению Гончарова, они понимают правоту Чацкого, но им удобнее их привычный образ жизни, и поэтому они гонят Чацкого прочь.

Конфликт Чацкого с фамусовским обществом начинается с конфликтом Чацкого с самим Фамусовым. Хотя вначале Чацкий был принят в доме Фамусовых дружелюбно, Фамусов, говоря о возможном сватовстве Чацкого с Софьей, советует ему пойти послужить, что вызывает его негодование. Вначале Чацкий достаточно мягко в своих формулировках, не указывая ни на кого конкретно («Я не об дядюшке об вашем говорю; / Его не возмутим мы праха»), но по мере усугубления конфликта его позиция становится более жесткой. Разные исследователи связывают ожесточение позиции Чацкого с разными факторами: с непониманием его позиции в обществе (Пиксанов) или с неудачами на любовном фронте (Гончаров). Я солидарна с Гончаровым: изначально целью Чацкого в доме Фамусовых была Софья, и именно ее поведение вызвало в нем раздражение, приведшее к более резким словам в адрес ее отца. Кульминация конфликта наступает на балу (третье действие). Софья объявляет Чацкого безумным, и это тут же подхватывает все общество: для них это единственный шанс не воспринимать его слова всерьез («Ты знаешь ли об Чацком? / – Ну? – С ума сошел! / – А! знаю, помню, слышал»). Чацкий покидает бал всеми оскорбленный, разочарованный («Ну вот и день прошел, и с ним / Все призраки, весь чад и дым / Надежд, которые мне душу наполняли..»). Случайно став свидетелем свидания Молчалина с Лизой, Чацкий ненадолго задерживается в доме Фамусов. После развязки любовного конфликта, он окончательно разочаровывается в окружа-

ющем его обществе и Софье как его части. Теперь его больше ничто не держит в доме Фамусовых, и он, произнося последний монолог, монолог оскорбленного, лишнего человека, уезжает из дома Фамусовых навсегда («Вон из Москвы! сюда я больше не езду. / Бегу, не оглянусь, пойду искать по свету, / Где оскорбленному есть чувству уголок! – / Карету мне, карету!»).

Можно ли считать Чацкого пораженным в результате его отъезда, вопрос спорный. Он не победитель – ведь общество отвергло его воззрения как безумные. Но нельзя назвать его и побежденным – Чацкий остался при своем мнении и образе жизни, правильном и честном, и его слова не могли не оставить отпечаток в головах действующих лиц этого конфликта: по крайней мере Софья и Молчалин уже не смогут жить как прежде. Именно такие люди, как Чацкий, открыто заявляющие о своей правой позиции, обличители, считают критики, оказывают наибольшее влияние на будущее развитие общества.

Таким образом, Чацкий проиграл в личном любовном конфликте и ушел непобежденным из социального конфликта. Второй конфликт я считаю куда более важным. Гончаров называет фигуру Чацкого «неизбежной при смене веков» – это говорит об

актуальности произведения и в наши дни, а значит, что подобных Чацких и общества, противостоящие им, мы можем встретить и в повседневной жизни. Этим поучительно произведение, и поэтому так важно анализировать именно социальный конфликт Чацкого, где он не победитель, но и не побежденный.

Список литературы

1. Коровина В.Я. Литература. 9 класс. Учебник в 2 ч. М., 2013.
2. Аристова М.А. Анализ произведений русской литературы для 9 класс. М: 2013.
3. Гончаров И.А. Критический этюд «Миллион терзаний». 1871.
4. А.С. Пушкин о комедии «Горе от ума» (письмо Бестужеву). 1825.
5. Н.А. Полевой в журнале «Московский телеграф» о комедии «Горе от ума». 1825, 1833.
6. Герцен А.И. «Новая фаза русской литературы». 1863.
7. Бураковский С. «Горе от ума. Разбор комедии для учащихся». 1891.
8. Дмитриев М.А. в журнале «Вестник Европы» о комедии «Горе от ума». 1825.
9. Одоевский В.Ф. Критика на статью Дмитриева о комедии «Горе от ума». 1825.
10. Пиксанов Н.К. «Комедия А.С. Грибоедова «Горе от ума»». 1987.
11. Орлов В.Н. Послесловие к «Горе от ума». 1949.
12. В.Г. Белинский о комедии «Горе от ума». 1839.
13. Вяземский П.А. Заметки о комедии «Горе от ума». 1875.

КАКОЙ ТЫ, КТО ТЫ, МОЙ ПУШКИН? (ДОМИНАНТЫ В ТВОРЧЕСТВЕ)

Лытвак Л.

*г. Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ 548, 10 Б класс**Руководитель: Титоренко С.Ю., г. Санкт-Петербург, ГБОУ СОШ 548,
учитель русского языка и литературы*

Цель работы. Выявление своего отношения к А. Пушкину с помощью сопоставления разных точек зрения о гении Пушкина.

Задачи: найти информацию о доминантах в творчестве Пушкина, сопоставить разные точки зрения о гении А. Пушкина, обобщить материал, выявить основные доминанты, сделать вывод.

Новизной работа, конечно же, отличаться не может, потому что слишком известное имя А.С. Пушкина давно интересует исследователей как прошлого, так и нового столетия. Но работа с разными источниками позволит мне сформировать свое личностное мнение об этом уникальном, исторически и культурно значимом лице.

Актуальность работы заключается в неугасаемом интересе к гению А. Пушкина, популяризации и пропаганде чтения произведений классика, привлечение внимания к известным и малоизвестным фактам биографии, особенностям тв-ва, исследованию как способа воспитания грамотного читателя, сопряженного с культурой и историей отечества.

Выбор темы обусловлен интересом к личности и творчеству А. Пушкина.

Проблемный вопрос и гипотеза: Кем же для меня является А. Пушкин? Мой Пушкин – универсальный гений тысячелетия.

Глава 1**1.1. Общая информация о А. Пушкине.**

Александр Сергеевич Пушкин за всю жизнь (38 лет) написал 826 произведений: 14 поэм, 1 роман в стихах, 6 драматических произведений, 15 произведений прозы, 7 сказок и 783 стихотворения. Помимо этого осталось огромное количество неоконченных произведений, статей, планов, набросков, заметок, писем и т.п.

1.2. Особенности художественного ремесла.

1.2.1. Тематика произведений.

Лирика. Ведущие темы пушкинской поэзии, как правило, пересекаются, взаимодействуют; каждая из них осмыслена и выражена с той степенью глубины, которая открывает новые оттенки и значения в привычных явлениях жизни, уже освоенных литературой, и придаст им философский смысл. Известные вопросы о соотношении

добра и красоты, добра и свободы, добра и любви находят в поэзии Пушкина свое, особенное решение [1]. (Пушкин, этот гений универсальности и гармонии, сумел охватить в своем творчестве все многообразие проблем человеческой жизни и окружающего его мира).

По тематике его лирику принято подразделять на следующие группы: философская («Бесы», «Элегия» («Безумных лет угасшее веселье...» и др.), «Пора, мой друг, пора!...», «Вновь я посетил...» и др.); гражданско-патриотическая и вольнолюбивая («Деревня», «К Чаадаеву», «Анчар» и др.); пейзажная («Погасло дневное светило», «К морю», «Осень», «Зимнее утро», «Зимний вечер», «Туча» и др.); лирика любви и дружбы («19 октября», «Роняет лес багряный свой убор...» и др.), «К», «На холмах Грузии...», «Я вас любил...» и др.); назначение поэта и поэзии («Пророк», «Поэт», «Я памятник себе воздвиг нерукотворный...» и др.). При этом необходимо учитывать, что одно и то же стихотворение вполне может быть отнесено к разным группам. Вот почему любое разграничение лирики Пушкина достаточно условно, но все же определенные устойчивые идейно-стилистические тенденции позволяют выделить некоторые моменты общности и сгруппировать стихотворения в соответствии с периодом творчества поэта.

Проза. Что касается прозы, драматических произведений, Пушкин развивал следующие темы: роль личности в истории, соприродность вины и наказания, тема чести и бесчестия, тема народная, тема бунта как явление при родное, тема любви, тема «блудных» детей, тема власти, тема человека и среды и другие исторические и философские темы.

1.2.2. Литературные методы, направления, родовое и жанровое своеобразие.

Творческое развитие Пушкина было стремительным. Не менее существенно то, что оно было осознанным: поэт ясно ощущал рубежи своего творчества. Эти моменты, как правило, отмечены итоговыми пересмотрами написанного и созданием суммирующих сборников. Человек глубоко исторического мышления, Пушкин распространял этот взгляд и на собственное

творчество. И то же время оно отличается единством. Это как бы реализация некоторого органического пути. Творчество Пушкина многожанрово. И хотя в сознании читателей, да и в собственном, он был прежде всего поэт, но и проза, драматургия органически входили в его художественный мир от первых опытов до последних страниц. А к этому следует добавить литературную критику, публицистику, эпистолярный, историческую прозу, вспомнить, сколь разнообразной была его поэзия, вмещающая и все жанры лирики, и поэмы, роман в стихах, сказки. Наконец, отмечалось уже, что сама биография Пушкина была в определённой мере художественным созданием, упорной реализацией творческого плана.

На разных этапах разные жанры занимали доминирующее положение, выражая ведущее направление художественной мысли в те или иные годы. Но важно отметить, что рядом с этой доминирующей жанровой струей, с тем, что поэт предлагал читателю, у него, как правило, была скрытая лаборатория доминанта. Жанры развивались в тесном взаимодействии. Так, иногда лирика становилась лабораторией поэмы, дружеские письма – школой прозы. В определённые моменты лирика, драма вырабатывала взгляд на историю. В известном смысле все творчество Пушкина – единое многожанровое произведение, сюжетом которого является его творческая и человеческая судьба.

При таком соотношении жанров, их постоянной перекличке и взаимном вторжении, образующем как бы единый многоголосный оркестр, в принципе отменялся иерархический подход к жанрам. Ценность того или иного жанра определялась его художественной выразительностью в рамках данного замысла, а не местом в абстрактной иерархии. Перенесение норм одного жанра в пределы другого оказывалось важным революционизирующим средством пушкинского стиля и источником его динамики. Отсюда поражающее современников ощущение новизны и необычности пушкинского стиля. Благодаря этому же Пушкин смог отказаться от принципиального деления средств языка на «низкие» и «высокие». Это явилось существенным условием решения важнейшей национально-культурной задачи – синтеза языковых стилей и создания нового национально-литературного языка. *«Осуществив своеобразный синтез основных стихий русского литературного языка, Пушкин навсегда стер границы между классическими тремя стилями XVIII в. Разрушив эту схему, Пушкин создал многообразие национальных стилей <...> Вследствие этого открылась возмож-*

ность бесконечного индивидуально-художественного варьирования литературных стилей» (В.В. Виноградов) [12].

1.2.3. Доминанты в творчестве А. Пушкина. Доминанта. Значение слова.

1. Значение слова Доминанта по Ефремовой:

2. Доминанта – 1. Главенствующая идея, основной признак или важнейшая составная часть чего-либо.

1. Значение слова Доминанта по Ожегову:

2. Доминанта – доминирующая идея.

Литературоведческая справка.

Доминанта (эмоционально-смысловая доминанта) текста – комплекс когнитивных и эмотивных эталонов, характерных для определённого типа личности и служащих психической основой метафоризации и вербализации картины мира в том или ином художественном тексте (литературном произведении). Может использоваться при анализе художественного текста в рамках психологического литературоведения. Является главенствующим приёмом, необходимым при создании художественного целого. Совокупность доминант и является определяющим моментом в образовании жанра. / Б. Томашевский. Теория литературы/.

Это понятие в том или ином виде использовалось в работах по эстетике и литературоведению (лингвисты Виктор Виноградов, Роман Якобсон, Григорий Гукковский, Михаил Бахтин, Александр Потебня, Майкл Риффатер, Илья Гальперин, философы Густав Шпет, Владимир Соловьёв, Андрей Белый, литературоведы Борис Эйхенбаум, Юрий Тынянов, Ян Мукаржевский и многие другие).

В этих работах отмечается, что доминанта текста может быть выделена по разным основаниям – идеологическому, жанровому, образно-композиционному, временному, языковому. Но поскольку художественный текст является образным субъективным отражением реальности и, следовательно, несёт эмоционально-смысловую нагрузку, то применительно к нему можно говорить не просто о доминанте, а об эмоционально-смысловой доминанте текста – об эмоционально-смысловой направленности текста и о выраженности в тексте характерологических и индивидуальных черт личности автора. В художественном тексте эмоционально-смысловая доминанта выступает как организующий принцип, предопределяющий отбор автором определённых сюжетов, героев, синтаксических и лексико-семантических средств. Например, выделяют светлые, темные, веселые, печальные тексты.

Но в текстах А. Пушкина можно выделить не только эмоционально-смысловые доминанты, но и исторические (одна из основных), социальные, нравственные, философские, политические и другие.

Доминанты А. Пушкина.

Составляя мнение о таком авторе, как А. Пушкин, нельзя не обратить внимания на доминанты в его творчестве, они объясняют многое в личности самого автора, времени, в которое он жил и писал, обществе, которое окружало его, принимало его или изгоняло из своего круга, порицало или ценило в нем гения.

Учитывая значение слова доминанта, можно заключить, что разгадав идеи, главенствующие в его творчестве, можно разгадать гений Пушкина, кем же А. Пушкин является в масштабах своего и нашего времени, пространства России и мира. В школе мы почти всегда, изучая особенности творчества А. Пушкина, говорим о тематике, художественных особенностях, жанрах, направлениях, но редко уделяем внимание доминантам в его творчестве, а ведь именно они объясняют мотивы его действий, причины появления того или иного произведения в то или иное время его жизни. Прослеживая доминанты в творчестве, можно проследить, как зрел гений А. Пушкина, как развивалась в нем философия творца, ведь способность оценить значимость того или иного явления в русской жизни ведет к объяснению их появления в жизни России, необходимость своевременного выявления и пути решения круга проблем в историческом времени, отображения их в развитии национального менталитета, характера. Поэтому самой важной и объясняющей появление других является историческая доминанта. Связь с «отеческими гробами» для автора является одной чуть ли не самой главной идеей.

На основе исследования О.Б. Сокурова «Исторические доминанты новой русской литературы: А.С. Пушкин, Ф.М. Достоевский, А.А. Блок» [11] я проведу свое наблюдение и попробую выявить социальные доминанты А. Пушкина, так как считаю, что эти (исторические, социальные и нравственные) доминанты в большей степени объясняют гений Пушкина, его популярность в разные времена (в XIX, XX, XXI веках).

Глава 2. Исторические доминанты А. Пушкина

2.1. Сокурова О.Б. Лекция «Исторические доминанты новой русской литературы»

Размышляя над историческими доминантами в работах Пушкина Ольга Бори-

сова Сокурова рассматривает два его произведения: драму «Борис Годунов», поэму «Медный всадник». Она сразу отмечает, что для Пушкина, как историка, исследование истины – и есть та свобода, о которой он всегда писал. Для Пушкина важна личность со всеми противоречиями, сложная, неоднозначная, неприукрашенная. Она опирается на исследователя В.С. Непомнящего, который пишет, что А. Пушкин видел человеческую историю как целостное сверхсобытие и считал поступки отдельной личности, ее нравственный выбор отнюдь не безразличными для хода большой истории.

2.1.1. Драма А.Пушкина «Борис Годунов».

Рассуждая о Пушкине, О.Б. Сокурова отмечает, что Л. Толстой подсмотрит именно у А. Пушкина идею о движении истории: не только великие деятели двигают ход истории, роевая жизнь людей, их интересы, человеческие чувства являются двигателями истории; Пушкин показывает единое действие человека и истории. В подтверждение О. Сокурова приводит сцену из «Бориса Годунова» – монолог совести Бориса Годунова «Достиг я власти, но счастья нет» («Они ж меня, беснуясь, проклинали», «они любить умеют только мертвых»). Ставя в монологе Бориса неразрешимый для царя вопрос, Пушкин здесь же, в этом же монологе, дал свое разрешение этого вопроса. Объяснение загадочного разрыва, непонимания между царем и народом заключено уже в самом отношении царя к народу [10]. Борис, не замечая того, отвечает сам себе; дело именно в том, что народ для него – чернь, что он отчужденно говорит о народе – «они», уже не хочет считаться с «плеском» и «воплем» народным, говорит о народном бедствии: «народ завыл», «беснуясь». И в этом Борис недалеко от Шуйского, считающего «бессмысленную чернь» изменчивой, мятежной, суеверной, глухой и равнодушной к истине. И самую власть Борис понимает как непереносимое подавление неразумной черни, как неизбежное угнетение:

Лишь строгостью мы можем неусыпной
Сдержатъ народ. Так думал Иоанн,
Смиритель бурь, разумный самодержец.
Так думал и его свирепый внук.

Нет, милости не чувствует народ:
Твори добро – не скажет он спасибо;
Грабь и казни – тебе не будет хуже.

Здесь же и величайшее презрение к «мнению народному». А Пушкин хорошо знает, что именно «мнение народное» – сила истории.

О. Сокурова объясняет позицию автора драмы в отношении связи поступка человека и неизбежного наказания: «есть тайная – вну-

тренняя – связь событий, и пружина судьбы начинает рано или поздно разворачиваться» [10], каждый должен ответить за сделанное. Пушкин показывает: у Бориса перехватило дух от страха, но появляется лукавый Шуйский, и все с облегчением вздыхают. Сокурова предполагает, что Пушкин мог усмотреть такую сцену у Шекспира в трагедии «Гамлет», где Клавдий, глядя в зеркало, мог признаться себе и другим в том, что пролил кровь, но он не сделал этого вовремя, за что и поплатился. Ничто не может успокоить Бориса Годунова, как только совесть, но, обращаясь к окружению своему, Борис размышляет, что «лишь одно пятно» и толпа не простит. Показывая «диалектику» Бориса, автор незримо присутствует при этом и напоминает, что есть ошибки, которые не прощает ни народ, ни время, ни сам человек.

«Щадите русскую кровь», – произносит герой Димитрий. Юродивый Николка и старец Пимен являются в драме Пушкина предвестниками справедливого суда, не зря Николка говорит: «Нельзя молиться за царя Ирода, Богородица не велит». Главное наказание Бориса ждет его после смерти, и «наказание его сопряжено с виной» [10] (Борис убивает невинного младенца, в результате действий заговорщиков гибнет его сын).

Автор, закольцевав судьбу личности, пытается закольцевать и судьбу народную. Удивительно, как автор меняет исход событий: в первой редакции – народ крикнул «Да здравствует...», в последней редакции – «народ безмолвствует» [10], и в этом безмолвии, возможно, кроется бунт.

О. Сокурова обращает внимание и на финал, он, как и всегда у Пушкина, философский – открытый. Самостояние человека в бережном отношении к «отеческим гробам», как залого животворящей святости – памяти о предках, устоях, которые они нам оставили – святоотеческая традиция народа [10]. А. Пушкин соединил древнюю и новую Русь (которые обычно противопоставляются учеными).

Сам автор достаточно бережно относился к своей родословной, изучая ее, с большим удовольствием отметил в ней предка по линии отца – Гаврилу Алексеевича – правую руку Александра Невского, Арапа – правую руку Петра Великого, предка по линии матери. Соединив этих двух предков в родословной, А. Пушкин отметил свое предназначение, как важное для отечества. Может быть, поэтому так увлекался историей России, тщательно избирая источники для произведений на исторической основе.

2.1.2. Поэма «Медный всадник».

Второе произведение, на основе которого рассматривает исторические доми-

нанты О. Сокурова, – это поэма «Медный всадник».

В 1833 году во вторую Болдинскую осень Пушкин делает остановку на обратном пути из Оренбурга, куда он ездил за сведениями о пугачевском бунте. Анализируя события 1824 г. (самое большое наводнение в Санкт-Петербурге, в ноябре) и 1825 года (декабристское восстание), А. Пушкин усмотрел параллелизм СТИХИЯ-БУНТ, а пушкинисты усмотрели даже пророчество в дате, на которую обращает внимание Пушкин 7 ноября, ведь именно эта дата в 1917 году станет роковой для Петербурга и России. Пушкин напишет: «для Петрограда осенним хладом», О. Сокурова отмечает, что такое название города не было характерным для того времени. Не пройдет и века, как другой автор-поэт проведет по улице 12 лжепророков, и Нева будет сравниваться с шайкой разбойников.

Как отмечает О. Сокурова, это магистральная тема – тема бунта [10]. Пушкин, разрабатывая ее на большой глубине, с исключительной точностью дает ряд исторических пророчеств, которые впоследствии осуществились [10].

Пушкин рисует иллюстрацию к событиям поэмы: конь без всадника, змея ожила и уползает вперед, гром-камень дал трещину. О. Сокурова объясняет метафорическое значение рисунка весьма соотносимо с грядущими в следующем веке событиями: страна на дыбах, зло уползает, оживает, власть дает трещину.

В чем же причина трещины? В самой проблеме власти. Маленький обыватель Евгений становится ферментом [10] грядущих потрясений.

Проблема власти, по мнению автора, в неоднозначном отношении к Петру, дальние рубежи (куда смотрел сам царь) – плод ума великого и обширного, ближайшие рубежи – писаны кнутом и отдают деспотизмом. Город Петра – государственность, построенная над бездной, на «хлябях», твердыня камень стоит на болоте, город построен «назло надменному соседу», а зло способно ответить, он построен над морем, а стихия способна ответить, взбунтоваться.

Тема бунта неслучайна. Кто взбунтовался? Маленький антагонист Петра – Евгений, дворянин, представитель древнего рода, он неукорененный, безосновный, предстает характерным типом: прошлое забыто, трудное настоящее и лучезарное будущее, которое отдалено, как линия горизонта.

А ведь гордиться памятью предков можно и нужно, должно. «Не уважать оное – есть малодушие», – считал сам автор. И автора волнует вопрос, по какому пути теперь пойдет его Россия.

Но героя поэмы не волнует этот вопрос, его волнуют только личные планы, он мечтает о счастье с Парашей. Конечно, мечты его трогательны и поэтому понятны. Однако строить долгосрочные планы в России – дело бесперспективное, как известно, и ненадежное, по мнению А. Пушкина. Ясно, почему человек не находит, как и зачем ему жить дальше, ему не на что опереться. Евгений сходит с ума. Пушкин назовет его «бедный», так как сердечно сострадает герою, его горю, и тем не менее Пушкин описывает состояние бунта Евгения: «Глаза подернулись туманом, вскипела кровь, он мрачен стал, как обуянный силой черной... Ужо тебе!»

Но и Петр показан здесь «горделивым истуканом», ведь все-таки тоже совершил насилие «уздой железной Россию поднял на дыбы».

Раздвоенность разделения между властителем и его народом наметилась. О. Сокурова отмечает, что Пушкин использует оценочную лексику в поведении Евгения, чтобы показать «ужасен русский бунт, бессмысленный и беспощадный». Беда власти в том, что ей нет дела до ее народа, частного, маленького человека с его нуждами и бедами. А с другой стороны и частному человеку нет никакого дела до забот и проблем государственных, он живет своими житейскими интересами, втайне ненавидя власть, считая ее виновницей всех своих несчастий и страшась ее беспощадного гнева.

И вот в этих условиях взаимного отчуждения власти и личности и возникает трещина в некогда монолитном и могучем камне русской государственности со всеми вытекающими отсюда историческими последствиями.

Вывод О. Сокуровой к наблюдениям над историческими доминантами Пушкина.

Гений Пушкина помогает разобраться в уроках истории, и его призыв стоять непоколебимо, стоять вместе с народом и страной, мы призваны выполнить. И живой отклик в произведениях Пушкина можно найти не только на события прошлого, но и на современные ему исторические реалии и события.

В статье «Джон Теннер» Пушкин пишет об американской демократии: гордая, благородная Америка проявляется в нестерпимом тиранстве, все благородное подавлено неумолимым эгоизмом и страстью к доминированию – комфорту.

К примеру, фаустовская душа представлена Пушкиным как пророческая западная идеология: в сцене «Фауста», которая начинается словами: «Мне скучно, бес», – и заканчивается потрясаю-

щим пожеланием-приказом, обращенным к Мефистофелю: «Все утопить! Все утопить!», содержится демонический наказ. Может быть, мы являемся сегодня свидетелями исполнения этого демонического наказа в различных точках земного шара [10].

О. Сокурова приводит слова известного пушкиниста В. Непомнящего, который справедливо заметил: «Пушкин словно ждал нашего катастрофического времени, чтобы выйти ему навстречу».

О. Сокурова также обращает внимание к концу своей лекции, что есть у Пушкина и другие пророческие послания, для этого нужно читать:

– за кем останется Волынь?

– признав мятежные права, от нас отторгнется Литва?

– наш Киев, златоглавный, сей прашур русских городов, сроднит ли с буйною Варшавой святыни всех своих гробов?

Мой вывод.

Таким образом, обобщая наблюдения и выводы О. Сокуровой, которая в свою очередь опирается на книгу Г.А. Гуковского «Очерки по истории русского реализма», можно вывести характерные исторические доминанты в обоих произведениях Пушкина:

1) Самостояние человека в бережном отношении к «отеческим гробам», как залого животворящей святыни – памяти о предках, устоях, которые они нам оставили, – святоотеческая традиция народа.

2) Есть тайная – внутренняя – связь событий, и пружина судьбы начинает рано или поздно разворачиваться, поэтому каждый должен ответить за сделанное. Нет случайных событий в истории отечества, как и неоправданного наказания.

3) Наказание сопряжено с виной.

4) А. Пушкин видел человеческую историю как целостное сверхсобытие и считал поступки отдельной личности, ее нравственный выбор отнюдь не безразличными для хода большой истории.

5) Тема бунта – магистральная. Стихия бунта для автора – вечное напоминание власти и государственности об их роли в жизни обычного человека, в жизни сограждан, напоминание о природном желании человека жить в условиях взаимного с властью понимания, должного понимания интересов государства, сопричастности с этими интересами.

6) Пушкин с исключительной точностью дает ряд исторических пророчеств, имея таковую способность, делая это ненамеренно, но точно.

7) Маленький обыватель является ферментом грядущих исторических или природных потрясений, избежать этого будет трудно.

Глава 3. Наблюдение. Социальные доминанты в творчестве А. Пушкина

На примере разных жанров произведений разных периодов творчества А. Пушкина попробую выявить социальные доминанты его творчества.

3.1. Поэма «Тазит» (неоконченная).

Поэма «Тазит» не окончена автором и тем интересна мне, читателю, который открывает для себя Пушкина, как гения. Сложность тематики и проблематики объясняет причины незаконченности поэмы, вопросы масштабной значимости разных религий, вопросы ассимиляции наций, их традиций, ценностей, вопросы развития общества и человека в дали от цивилизации, вопрос права выбора жизненного пути – все это почва для вечных споров во все времена. И поэтому поэма привлекла мое внимание, я попытаюсь с помощью обобщения критического материала по вопросу выявить значимые социальные доминанты Пушкина.

В 1829 г. Пушкин предпринимает попытку изменить свою жизнь: испытывая судьбу, он отправляется в путешествие на Кавказ, не имея ни разрешения властей, ни продуманного плана. Он не просто путешествует, он по крайней мере однажды участвует в боевых действиях – 14 июня 1829 г., ухватив пику одного из убитых казаков, Пушкин, в гражданском платье, в цилиндре на голове, но одушевленный отвагой устремился против неприятельских всадников. Погибнуть тогда ему было не суждено и он вернулся, привез из поездки дневник, на основе которого позднее напишет «Путешествие в Арзрум» и наброски так и оставшейся незавершенной поэмы «Тазит», замысел которой сформировался в контексте размышлений о христианском миссионерстве на Кавказе и милосердии как основе христианства.

В поэме Пушкина отец Гасуб – носитель первобытного, воинственного и примитивного сознания. Но Тазиту, приобщенному к более высокой культуре, чужда примитивная свобода горского быта. Он приобрел черты более высокого сознания – гуманность, уважение к другому человеку. За пушкинским текстом стоит вера в освободительную роль цивилизации.

Известный исследователь Пушкина С.М. Бонди пишет: «Но самым сильным и действенным средством Пушкин считал проповедь более гуманной религии – христианства. Это средство, по его мнению, должно смягчить суровые нравы горцев и уничтожить их кровавые обычаи».

Иными словами, кровожадному чеченцу Гасубу с его представлениями о мире, о «дobre» и зле противопоставлен прием-

ный сын Тазит, христианин, не способный убивать армян, русских, грузин, тем более небооруженных или раненых.

«Человек не хочет добывать средства к существованию путем убийств, не хочет находить в убийствах эстетическое и нравственное удовлетворение, хочет жениться и трудиться, быть тихим и маленьким и в том чувствовать, что он сам большой», – пишет другой исследователь этого вопроса – С. Воложин в статье «О художественном смысле «Тазита» А.С. Пушкина» Он отмечает колоссальную этнографическую осведомленность Пушкина, что и в действительности в Кабарде в его время началось расслоение горцев на мирных и немирных, на принимающих европейскую цивилизацию и не принимающих ее. По мнению С. Воложина, Пушкину нужно было столкнуться этнографическую невероятность с этнографической точностью, чтобы «сказать», что не в этносе дело, а в общечеловеческой коллизии: необходим консенсус в большом масштабе, чтоб достигнуть блага даже в масштабе малом. Это столкновение, как он отмечает, работает на катарсис: не важно, кто это, важно, что для кого угодно личное счастье требует счастья общественного в качестве своей предпосылки. (Очень немодная формула для нынешнего нашего времени, времени массового спуска вниз по Синусоиде идеалов. Но что поделаешь: Пушкин в 1829 году начал новый подъем по этой Синусоиде, подъем с самого ее низа).

Рассматриваемый текст отражает в плане содержания идеологический комплекс, определяемый полярными понятиями «естественное состояние» и «цивилизация» (гражданское общество).

Семантику ключевого термина А.П. Куницын описывал так: «Слово естественный, присоединяемое к праву, состоянию, закону и разуму, вводит некоторых в заблуждение по своей двозначительности: иногда значит оно то же, что первоначальный, первобытный, иногда – природный, врожденный (в правоведении употребляется оно в своем последнем значении).

Но, принимая название естественный в первом значении, многие думают, что состояние «естественное» есть состояние людей без общественного соединения, в котором царствовало самоуправство, что закон естественный есть выражение правил, коими люди руководствовались в первобытном состоянии. Отсюда видно, что противопоставление велось в двух планах – «реальном» (действительное существование естественных людей) и умозрительном (условное выделение в человеке того, что возводится к природе, – и соответствующее должностное). Постоянным членом

оппозиции было «гражданское общество». Первое из указанных Куницыным значений отождествляло «первобытный» (древний) и «естественный», на «синхронном срезе» вместо «первобытный» была возможна подстановка «нецивилизованный» [9].

Герой совершает движение от естественного состояния к состоянию цивилизации. И в этом коллизия «перевернута» по отношению к «Цыганам», но конфликт «Тазита» аналогичен конфликту «Цыган»: нецивилизованному коллективу присуще внутреннее противоречие. Его соотношение с цивилизацией, которая должна была быть персонифицирована в лице Тазита, (или миссионера), иное, чем в «Цыганах»: не европеец бежит к дикому народу, а дикарь выступает проводником цивилизованных жизненных норм или внутренне готов к выполнению этой миссии [6].

Показательно употребление слова «дикость», весьма важного в контексте противопоставления гражданского общества и естественного состояния. В «Цыганах» «дикость», «дикий» – обозначения вольной жизни на лоне природы в противовес «неволе душевных городов». С точки зрения обозначения Гасуб – дикий. Но эта дикость им самим именуется – «плоды наук», «труды», диким же названо (в авторской речи) поведение Тазита. «Но Тазит /Все дикость прежнюю хранит». (V, 73). Здесь игра на полисемии: «дикий» – антоним к «цивилизованный» и «чуждающийся людей» [7].

Таким образом, вместо условного непротиворечивого социума – особая, этнографически определенная цивилизация, и здесь же – новая условность: «дикарь», стоящий вне этой цивилизации. Поведение Тазита аналогично поведению Алеко – это отказ от основных культурных правил.

Руссо, считая сострадание одним из двух «первых и простейших действий человеческой души» (наряду с самосохранением), утверждал, что естественные люди «даже не помышляли о мести», но месть присуща всем известным диким народам, которые «уже далеки от первоначального естественного состояния» [8]. Тазит осуществляет естественную доброту и нарушает традицию «хищного» Кавказа. Социум, который мог быть представлен естественным, «расслаивается» на цивилизацию и «дикость». На это указывает и этимология имен героев: Гасуб значит «хищник, разбойник, грабитель», Тазит – образовано от слова со значением «новый, свежий, молодой».

Вывод

Таким образом, А. Пушкин рассматривает отношение человека и общества с раз-

ных аспектов: с религиозно-культурного, с социально-этнического, социально-нравственного, – тем самым углубляясь в вопрос, подчеркивая значимость социальной основы своих текстов, представляя отношения человека и общества в их развитии. Человеку свойственно противостоять законам своего социума, если тот противоречит духовным, социальным, нравственным потребностям человека. Один человек не может изменить общество вокруг себя, но может заставить переоценить нормы, правила, устои и традиции, если пришло этому время. А. Пушкин диалектически смотрит на отношения человека и общества: видит диалектическое развитие только в определенной зависимости их друг от друга, меняются потребности человека, появляется новый тип человека – должно измениться общество. И роль русского народа, как истинно христианского, А. Пушкин считает немаловажной, во многом народы России были ассимилированы его культурой, общечеловеческими ценностями, пропагандирующими ценность каждого человека как уникального, жизнь человека, право выбора, соблюдение общественной и личностной моралей.

3.2. Повесть «Капитанская дочка».

Рассмотрю другое, наиболее значимое для творчества А. Пушкина, произведение – исторический роман\ повесть «Капитанская дочка». Оно является последним его трудом, а значит, может наиболее ярко продемонстрировать социальные доминанты его творчества.

В 1831 году 24 февраля А. Пушкин пишет Плетневу: «Я женат и счастлив. Это состояние для меня так ново, что, кажется, я переродился». Семья была тем началом, которое заново открыло ощущение зрелости в жизнь, укорененности в ней: в быту, в роде, в нации, в истории – прошлой, настоящей и будущей [5].

В 1834 году А. Пушкин пишет свой труд «История Пугачева», который вышел в последнем прижизненном номере журнала «Современник» в 1836 году под заглавием «Капитанская дочка». Конечно, книга неоднозначна. С одной стороны, это история о смуте, о восстании, с грандиозной картиной бунта, мятежа как стихии, явление Пугачева из бурана, из метели, из выюги, он – ее страшное дитя. «Природность, неподвластность, непредопределенность – вот начала, которые несет этот колоссальный социальный мятеж» [5], – пишет Н. Скатов. Здесь Пушкин проявил «величайшую объективность и свободу в отношении к герою, призвав в свидетели «мнение народное», на него опершись» [5]. Но Пушкин не высту-

пал и не мог выступать с идеей утверждения бунта: «не приведи бог увидеть русский бунт, бессмысленный и беспощадный». Ужасы гражданской войны, проходящей через частные судьбы людей, оказавшихся в разных лагерях не по воле, не по призванию, не по выбору ставили под вопрос самое национальное единство, раскалывали его и опрокидывали его [5]. Н.В. Гоголь так сказал об этом времени: «Бестолковщина времени и простое величие простых людей».

С другой стороны, эта повесть – семейная хроника, семейная, «эпическая» жизнь перед лицом драматических исторических событий, о крепком внутреннем национальном корне. Есть в повести простые человеческие начала, которые предстают в абсолютном виде, эти начала и есть начала родовой, национальной, эпической жизни. Маша Миронова – капитанская дочка, дочка офицера – женщина исконно национально-го сознания.

Н. Скатов, опираясь на слова Вяземского «Всякому греху милосердие, но не всякой низости», выделяет мир Маши Мироновой (она подобна оси, как бы стягивает полюсные состояния раскалывающегося национального бытия, как оно предстает в повести. Самое основное в повести и самое жизнестойкое и есть она, Маша Миронова [5]. Семья Мироновых – простая, понятная, русская, хлебосольная, незамысловатая, обычная, как многие другие и поэтому типичная для России, ее дальних уголков. Именно в такой семье мог зародиться такой характер, как у Маши Мироновой, выстрела пушки она боится, а противостоять судьбе, натиску обстоятельств она не боится. Время перемен, подчас трудное для других, становится временем испытания русского характера, в которое он закаляется, развивается и достигает высшей точки развития – самоотречения и служения правде. По-другому Маша Миронова и не могла поступить: еду – чтобы спасти, хоть и неуверена в положительном исходе своего предприятия. Но ведь и мать ее также поступила, зачем ей жизнь без любимого человека (после гибели мужа тоже погибает). Здесь, безусловно, чувствуется авторская позиция: в семье русской и должно всё держаться на самоотречении, это и есть ключевая социальная доминанта А.Пушкина.

Есть еще одно лицо, которое нарисовано Пушкиным, это императрица Екатерина, она следит «за законом», она соблюла закон, но милости к «падшим» не оказала [5]. Пугачев же в сравнении с ней показан с ничем не объяснимым порывом добра и милости («миловать так миловать»), он ведет себя согласно тем высшим началам человечно-

сти, которые утверждал всегда сам Пушкин (прощать и миловать). Милость – в отношении к другим, пусть ошибающимся, пусть противостоящим общепринятому порядку – становится основополагающей жизнеутверждающей ценностью автора и выступает во многих его произведениях доминантой.

Есть образы народные. Бесспорно, образ Савельича – один из важных для понимания авторской идеи утверждения человеческих начал – простоты и правды, он является спутником главного героя по принуждению, но волею своего сердца оказывает на его жизнь влияние, противостоит Пугачеву в его идее «народного бунта», не признавая в нем царя, не признавая его волю. Этот тип народника больше всего симпатизирует автору, поэтому он создан Пушкиным с особой любовью, выведен как тип национальный, положительный, образцово народный. Есть небольшой упрек Савельичу от автора, но он настолько непритязателен, что не мешает масштабности его образа. Оставаться благородным – удел Гринева Петра, исполняющего завет отца, а вот оставаться всегда добродетельным, внимательным, заботливым к близким – это удел савельичей. Человек, готовый отстаивать жизнь близкого, блюсти его интересы, жертвовать собой ради него, исполнять обязательства, честный и верный человек становится объектом внимания позднего творчества Пушкина. Савельич не решает глобальных вопросов исторического времени, но исполняет долг человеческий перед людьми близкими – и в этом его главная ценность. Исполнение человеком возложенных на него обязательств – значимая социальная доминанта повести.

Итак, ключевыми социальными доминантами в позднем произведении А. Пушкина можно выявить

– семью, как институт, в котором воспитывается человек, обретает истинные ценности, социализируется и становится образцом для сограждан, самоотречение и любовь есть основа семьи;

– милость (сострадание, милосердие) в отношении к другим становится основополагающей жизнеутверждающей ценностью автора и одной из доминант;

– исполнение человеком возложенных на него обязательств, ответственность человека перед исполнением своего долга;

– объективность и свобода в отражении человека во времени, в литературе, в истории;

– национальное единство.

Заключение

Пушкин является не только величайшим поэтом и создателем русского литературно-

го языка, но и универсальным гением. Универсализм Пушкина заключается в том, что в поле его зрения находились не только литература, поэзия и вообще вся словесность, но и такие гуманитарные дисциплины, как философия, политэкономия, история и, конечно, наука. Следует также подчеркнуть, что Пушкин был энциклопедически образованным человеком [3].

С этим трудно не согласиться.

Пушкин прекрасно знал труды французских философов XVIII в. Декарта, Вольтера, Дидро, Руссо, Гельвеция, Монтескье и других. Знал Аристотеля и вообще античную философию. Читал, конечно, и немецких философов. И это, безусловно, нашло отражение в его произведениях.

Пушкин – профессиональный историк, «в нем было верное понимание истории: свойство, которым одарены не все историки». Принадлежностью ума его были ясность, пронизательность и трезвость. Пушкин был впечатлителен; он был одарен воображением и самоотвержением личности своей настолько, что мог отрешить себя от присущего и воссоздавать минувшее, уживаться с ним, породниться с лицами, событиями, нравами, порядками, давным-давно замененными новыми поколениями, новыми порядками, новым общественным и гражданским строем. Все это качества необходимые для историка, и Пушкин обладал ими в достаточной мере» [4].

Пушкин всю свою короткую жизнь специально занимался историей, потому что прошлое, настоящее и будущее неразрывно связаны. Нет настоящего без прошлого и будущего без настоящего. Пушкин подчеркивал, что неуважение к прошлому есть черта необразованности, и тот, кто пренебрегает прошлым и занят одним настоящим, не понимает единства истории человечества.

Пушкин – «представитель всего нашего душевного, особенного, такого, что оста-

ется нашим душевным, особенным после всех столкновений с чужим, другими мирами, полный очерк нашей народной личности, самородок, принимавший в себя, при всевозможных столкновениях с другими особенностями и организмами, – все то, что принять следует, отбрасывавший все, что отбросить следует, полный и цельный, но еще не красками, а только контурами набросанный образ народной нашей сущности, – образ, который мы долго еще будем оттенять красками» [2].

Таким образом, Пушкин – ученый, исследователь, как зеркало, умеющий точно отражать человека во времени. У него, действительно, и «жало мудрых змей», «зеницы», острый слух, вместо сердца уголь. Мой Пушкин – универсальный гений столетия, а может, даже тысячелетия.

Список литературы

1. Русская литература. XIX век. От Крылова до Чехова: Учеб. Пособие. Сост. Н.Г. Михновец. СПб: «Паритет», 2001.
2. Григорьев А. Взгляд на русскую литературу со смерти Пушкина // Солнце России. Русские писатели о Пушкине. Кн. 1. Век XIX. – М., 1999.
3. Гобзов И.А. Философия и общество. Выпуск № 3(67)/2012
4. Вяземский П.Я. Эстетика и литературная критика. – М., 1984.
5. Скатов Н. Пушкин. Ленинград: Детская литература, 1991.
6. Руссо Ж.Ж. О причинах неравенства. СПб., 1907.
7. Словарь языка Пушкина, т. I, М., 1956.
8. Тоддес Е.А. О незаконченной поэме Пушкина «ТА-ЗИТ». Ученые записки. Пушкинский сборник. Псков, 1973 г.
9. Куницын А.П. Русские просветители (от Радищева до декабристов), т. 2, М., 1966
10. Гуковский Г.А. «Очерки по истории русского реализма». М.: Государственное издательство художественной литературы, 1957.
11. Исторические доминанты новой русской литературы: А.С. Пушкин, Ф.М. Достоевский, А.А. Блок: [видеолекция] / Сокурова Ольга Борисовна, кандидат исторических наук.
12. Мир Пушкина: личность, мировоззрение, окружение / Г.Н. Волков. М.: Молодая гвардия, 1989.
13. Русская литература. XIX век. От Крылова до Чехова: Учеб. Пособие. Сост. Н.Г. Михновец. СПб: «Паритет», 2001.

БОРИС ПЕТРОВИЧ ЕКИМОВ «О ТЕБЕ, ОБО МНЕ, О НАС»**Морозов В.Е., Пономарева Д.Д.***г. Волгоград, Лицей № 5 им. Ю.А. Гагарина, 4 «Д» класс**Руководитель: Болдырева И.А., г. Волгоград, Лицей № 5 им. Ю.А. Гагарина,
учитель начальных классов*

*У ребенка есть душа, есть голова.
Дети – они изначально честны.
Им ничего не нужно, кроме любви.
И вот здесь им должна помочь литература.*

Б.П. Екимов

Вокруг нас много добрых, замечательных, известных людей. Некоторых мы очень хорошо знаем, о них снимают фильмы и пишут книги. Наша Волгоградская земля гордится своими именитыми земляками – спортсменами, актерами, учеными, музыкантами, писателями. Но есть те, которые живут рядом с нами, но мы о них ничего не знаем. Для нас очень важно знать и чтить своих знаменитых земляков. В нашей работе мы хотели бы рассказать о писателе Борисе Петровиче Екимове.

А начиналось всё так

Лето. Лето – это беззаботное время. Время купаться, загорать, ничего не делать, отдыхать да и только. Учебники и тетради лежат где-то далеко, а вот планшет и телевизор совсем рядом. Мы не будем скрывать тот факт, что мысль о чтении книг не возникла у нас не при каких обстоятельствах. Но...

«Бросай свой планшет, пойдем читать!» – услышали мы одновременно, хотя и находились в разных районах города.

Вадим: «Я не мог скрыть удивление, когда увидел в руках мамы книгу не из списка, рекомендуемой литературы на лето. Это был неизвестный для меня автор Борис Петрович Екимов. «Книга большая», подумал я, не зная, что это сборник рассказов. Хорошо, что мама разрешила выбрать рассказ самостоятельно. Листая книгу, я наткнулся на фразу: «Господи, уже почти девять, пора завтракать». Стало смешно, ведь летом я завтракал не раньше часа, а вставал в двенадцать. Узнав название рассказа, я заинтересовался еще больше, ведь он назывался «Поздний завтрак». Читая рассказ, я все больше и больше переносил его на себя. Встретилось мне в рассказе и описание моего дачного стола: «Летний стол – на воле, в тени. На столе в сковородке шкварчит какое-нибудь жаркое: рыба, картошка, мясо; парит в кастрюле молочная каша, лучше – пшенная, с запекшейся желтой корочкой. Рядом – купитчатый творог, густая

сметана, молоко пресное да кислое, крошенная зелень: огурчики да помидоры, молодой лучок с нежными сладкими луковками, редиска, перец... Глазам и чреву отрада. Похрумкиваешь да причмокиваешь. А потом – чай с молоком, белыми пышками ли, румяными оладушками в каймаке». И гости с разных домов собираются за одним столом вместе. Все, как у нас вечерами на даче! И тут я понял, что Борис Петрович писал о жизни людей, таких, как ты и я! А ведь это очень интересно читать и думать, что рассказ о тебе».

Диана: «Первый рассказ, с которого началось мое знакомство с творчеством писателя Бориса Петровича – «Фетисыч». Мы читали его по очереди вместе с родителями. Этот рассказ о мальчике, которому 9 лет, как и нам, который учится в школе, как и мы, но у которого совсем другая, взрослая жизнь. Его отчим пьет, и лишь школа является уютным домом. Хуторская школа совсем не похожа на городскую, «длинное дощатое здание на высоком кирпичном фундаменте», «в школе топили одну печку на две комнаты, уроки начинали по-своему, к полудню, некуда торопиться». Но происходит трагедия – умирает учительница, и мальчику приходится брать все школьные обязанности и уроки на себя. Чувство долга и ответственности не дают мальчику опустить руки».

*Читаем Екимова «Фетисыч»*

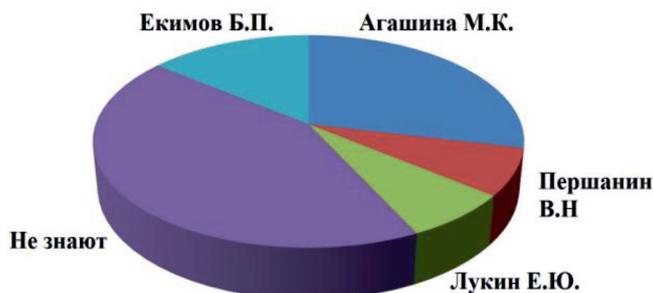
На первом этапе нашей работы мы решили провести анкетирование среди одноклассников, чтобы узнать, что они знают о писателе-земляке Б. П. Екимове?

1. Назовите любимого писателя?
2. Перечислите писателей-земляков.
3. Кто такой Екимов Борис Петрович?
4. Хотели бы подробнее узнать о Екимове?

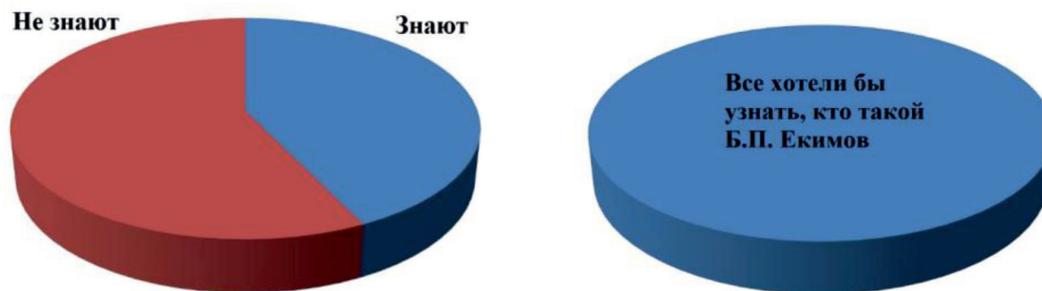
В опросе участвовало 14 человек. Использовалось современное интернет приложение Viber, которое позволило передавать текстовые сообщения всем пользователям. В результате опроса стало ясно, что любимыми писателями являются Носов, Пушкин и Барто.



Оказалось, что не все ребята знают писателей-земляков, хотя многие ответили, что Волгоград знаменит писательницей Агашиной.



Посмотрев ответы на 3-й и 4-й вопросы, стало ясно, что большинство ребят не знают о писателях, прославивших наш край и кто такой Б.П. Екимов, но очень хотели бы про него узнать.



Поэтому, мы решили познакомить одноклассников с биографией волгоградского писателя Бориса Петровича Екимова.

Цель исследования: познакомиться с творчеством волгоградского писателя Бориса Петровича Екимова.

Задачи исследования:

- Собрать материал о Б.П. Екимове, жизнь, которого связана с Волгоградом.
- Познакомиться с произведениями Б.П. Екимова.
- Выступить с презентацией и обсуждением героев Екимова перед учениками нашего класса.

Биография Бориса Петровича Екимова

Б.П. Екимов родился в Красноярском крае 19.11.1938 г. Работал токарем, слесарем на заводе, учителем труда в сельской школе. В 1965 г. дебютировал, а в 1976 г. был принят в Союз писателей. За свою писательскую деятельность Б. П. Екимов создал более 200 произведений. Наиболее знаменитые – «Фетисыч», «Живая душа», «За теплым хлебом» и другие.



Бориса Екимова называют «проводником литературных традиций Донского края». Его рассказы о жителях задонских хуторов, их быт. Герои Екимовских рассказов – простые люди, которые каждый день сталкиваются с трудностями деревенской жизни. Б.П. Екимов является лауреатом Государственной премии РФ и лауреатом премии Александра Солженицына. Повесть «Пастушья звезда» включена в президентскую библиотеку. Борис Екимов живет на два дома: в Волгограде и Калаче-на Дону.

Долгожданная встреча

Этим летом нам посчастливилось побывать на встрече с писателем Б.П. Екимовым. Эта была очень познавательная и интересная беседа. Борис Петрович сам прочитал нам рассказ о маленьком мальчике, который только учиться разговаривать «Большое писибо!».

Прочитав книги Б.П. Екимова нам захотелось дополнить его произведения своими иллюстрациями. У нас получился целый альбом, который мы подарили самому автору!



В ответ писатель подарил нам свою книгу с автографом.



В процессе прочтения рассказов Б.П. Екимова у нас получилось инсценировать небольшой отрывок из произведения «Фетисыч».



Результатом работы стало проведение классного часа с докладом нашего проекта на тему: «Борис Петрович Екимов – о тебе, обо мне, о нас!», где мы показали фильм с нашим участием по рассказу «Белая дорога». С одноклассниками мы обсудили рассказы Бориса Петровича и зачитали впечатления о них. В завершении ребят ждал сюрприз. Мы приготовили чаепитие из донских блюд, которые часто можно встретить в произведениях Екимова Б.П. – взвар, булочки с каймаком, вареники по-донскому, пирожки.



Заключение

1. В результате проекта мы изучили творчество и биографию писателя Б.П. Екимова.
2. Выступили перед одноклассниками с рассказом об этом знаменитом земляке.
3. В процессе работы научились пользоваться различными источниками информации.
4. Эта работа помогла нам и нашим одноклассникам расширить наши представления об истории и людях родного края, одним из которых является Б.П. Екимов.
5. Собранный нами материал можно использовать на уроках литературного чтения.

Список литературы

1. Екимов Б.П. Осень в задонье. Повесть о земле и людях. – М.:Никея, 2016. – 400 с.
2. Екимов Б.П. Возвращение. Рассказы о живой природе – М.:Никея, 2016. – 352 с.
3. Вконтакте – Методическая школа «ДОН» Фильм по рассказу Б.П. Екимова «Белая дорога» [Электронный ресурс]. – <https://vk.com/videos>.
4. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс]. – <http://wikipedia.org>.
5. Екимов, Б.П., Родительская суббота (рассказы разных лет) [Электронный ресурс]. – <https://azbyka.ru/fiction/roditelskaja-subбота-rasskazy-raznyh-let>.
6. Екимов, Б.П., Фетисыч [Электронный ресурс]. – http://modernlib.ru/books/ekimov_boris_petrovich/fetisich.

ПРИРОДНЫЕ ИНДИКАТОРЫ ИЗ РАСТЕНИЙ**Бурнаев Г.В.***с. Кинель – Черкассы, Самарская область, ГБОУ СОШ №2 «ОЦ», 7 «А» класс**Руководитель: Горячкина И.А., с. Кинель – Черкассы, Самарская область,
учитель химии и биологии*

Растениями-индикаторами называют растения, тесно связанные с определёнными экологическими условиями. По их присутствию узнают о содержании определённых микроэлементов и веществ. На изменения окружающей среды растения-индикаторы реагируют изменением внешнего вида и химического состава; количество их может резко возрасти или, наоборот, уменьшиться.

Растениями-индикаторами пользуются при оценке механического и химического состава почвы, в поисках пресных вод в пустыне и при разведке полезных ископаемых. Им отводится важная роль в индикационной геоботанике, экологии, физиологии и биохимии растений, биогеографии, геологии, геохимии, гидрогеологии и других науках. Видовой состав растений свидетельствует о кислотности почвы, степени её плодородия, наличии или нехватке тех или иных химических элементов. Умение увидеть и прочесть ту информацию, которой обладают растения, помогает найти уран и золото, узнать новое об окружающей природе, иногда даже спасти жизнь.

По состоянию растения, внешнему виду листьев и других органов можно достаточно точно определить состав почвы, наличие в ней питательных веществ. Для нормального роста и плодоношения растениям нужны свет, вода, питательные элементы. Если же их не хватает, то растение сразу же сообщает нам об этом. Умение услышать, точнее, увидеть, что именно говорят нам растения, позволяет вовремя прийти к ним на помощь. Взамен они отблагодарят нас прекраснейшими цветами или вкуснейшими плодами.

Не каждое растение может быть индикатором. Лучшими индикаторами являются так называемые стенобионты – виды, приспособленные к существованию в строго определённых условиях и не выносящие больших колебаний окружающей среды по сравнению с видами, существующими при значительных изменениях или в различных условиях окружающей среды. Численные соотношения различных видов и популяций часто служат лучшим индикатором, чем численность одного вида, так как целое лучше, чем часть, отражает общую сумму условий. Это особенно явно проявляется

при поисках биологических индикаторов разных типов загрязнения.

С помощью растений намного дешевле и проще следить за состоянием окружающей среды. При экологическом мониторинге загрязнений использование индикаторных растений часто даёт более ценную информацию, чем оценка загрязнения приборами.

Люди и растения связаны множеством невидимых нитей, и способность разбираться в этих хитросплетениях приносит немалую пользу.

Объект исследования: природные растения, обладающие свойствами индикаторов.

Предмет исследования: растворы растительных индикаторов.

Цель: доказать наличие природных индикаторов в разных частях растений и изучить их свойства.

Задачи:

1. Изучить литературу по данной теме, проанализировать данные источники.

2. Приготовить растительное сырьё, а также водные отвары сырья для исследования на изменение цвета в кислой и щелочной среде.

3. Провести исследование, какие из подготовленных растворов растений – индикаторов можно использовать в домашних условиях.

Гипотеза: растворы растительных индикаторов можно приготовить самостоятельно и применять в домашних условиях при необходимости определения среды раствора.

Методы исследования:

- 1) изучение литературы,
- 2) эксперимент,
- 3) наблюдение,
- 4) аналитическая деятельность.

Теоретическая часть*Растения-индикаторы в природе*

Индикаторы кислотности почвы. Дачу или садово-огородный участок используют по-разному. Можно отдыхать, просто наслаждаясь свежим воздухом, вкушать фрукты и ягоды, выращенные своими руками, любоваться цветниками. Между тем и цветы, и ягоды, и даже кислород, которым мы дышим, дают нам растения, без кото-

рых жизнь человека невозможна. Так как выращивать растения владельцам дач чаще всего приходится самостоятельно, им следует знать о свойствах почвы своего участка, поскольку от этого во многом зависит успешность данного мероприятия. Обладая наблюдательностью и элементарными знаниями по биологии, можно определить состояние почвы и предпринять необходимые меры по улучшению или поддержанию её свойств [1].

Одним из главных характеристик почвы является её кислотность. Кислотность почвы – это свойство почвы, обусловленное наличием ионов водорода, находящихся в ней. Её можно выразить при помощи рН – показателя активности ионов водорода. В соответствии с величиной рН различают почвы; *сильнокислые* – рН < 4,5, *среднекислые* – рН < 4,6-5,0, *слабокислые* – рН – -5,1-5,5, близкие к нейтральным – рН 5,6-7,0, *щелочные* – рН > 7,0. Кислую реакцию имеют болотные, дерново-подзолистые и серые лесные почвы, нейтральную – чернозёмные почвы, щелочную – каштановые почвы и серозёмы, сильнощелочную – солонцы.

В химии применяется набор специальных веществ – индикаторов, изменяющих под влиянием увеличения или уменьшения концентрации водородных и гидроксильных ионов окраску раствора, в который их добавляют. Известным индикатором является лакмусовая бумага, которая в щелочном растворе окрашивается в синий цвет, а в кислом – в красный. Использование определённых реактивов с последующим сравнением полученной окраски почвенного раствора со стандартной окрашенной шкалой позволяет определить кислотность почвы. Её можно установить также при помощи специального прибора – рН-метра.

Что же делать, если невозможно выполнить эти анализы? Тогда на помощь приходят сами обитатели земли – на реакцию почвы укажут растения-индикаторы. В качестве помощников могут выступить растения, которые люди пренебрежительно называют сорняками. Разумеется, растения не так точно показывают значение рН, как специальные химические реактивы, но во многих случаях полученной информации вполне достаточно для огородника или садовода-любителя. В таблице 1 приведены широко распространённые травянистые растения, которые могут помочь определить кислотность почвы. Некоторые из них изображены на рис. 1–3 (см. Приложение 1).

Большинство культивируемых растений наиболее успешно развивается в условиях среды, близкой к нейтральной. Поэтому

если почва на участке сильнокислая или сильнощелочная, то её необходимо улучшить. Кислые почвы известкуют, добавляя известняк, гашёную известь, доломитовую муку, мел, мергель, торфотуф или печную золу. Доза внесения извести зависит от кислотности почвы, её механического состава и выращиваемой культуры.

Некоторые садовые растения требуют кислых почв, поэтому для обеспечения наилучших условий их роста почву иногда приходится подкислять. Наши ягодные кустарники – крыжовник, малина, чёрная смородина также предпочитают слабокислые почвы. Хорошо развиваются в кислой среде белокочанная и цветная капуста, редис. Многие цветочно-декоративные растения – гортензии, рододендроны, папоротник мужской – нуждаются в кислых почвах, поэтому под посадку приходится вносить кислый торф. Газонные травы – образуют лучший дерн на почве, кислотность которой находится в пределах рН 5,2-5,6. Для формирования качественного и долговечного газона важное значение имеют интенсивность скашивания, высота скашивания – у каждого вида газонных злаков она своя – ниже 1 см, 1-2, 2-3, выше 3 см, – а так же плодородие почвы и её кислотность.

Индикаторы почвенного плодородия. Растительность подаёт нам достаточно явные сигналы о структуре почвы, её водном режиме и балансе питательных веществ. Поэтому с помощью растений можно определить, например, какие выбрать удобрения. Плодородие почвы является её важнейшей характеристикой. Именно от плодородия зависит и урожай, красота растений. Растения-индикаторы укажут на уровень плодородия земли, на которой они произрастают.

Если запас питательных веществ в почве невелик, на них могут произрастать только *растения-олиготрофы*. В природе на таких землях растут низшие растения – сфагновые мхи и лишайники. Из высших растений это обитающие во влажных лесах и болотах багульник, брусника, клюква, черника и др. Для того чтобы сделать эти почвы пригодными для культивирования других растений, необходимо повысить их плодородие внесением удобрений.

Растения-мезотрофы довольствуются средней обеспеченностью почв минеральным питанием. Это зелёные мхи, папоротник мужской, земляника лесная, душица, иван-да-марья и другие растения.

Указателями богатых почв являются *растения-эвтрофы* и *растения-мегаэвтрофы*. На плодородных почвах растут: мох мниум, папоротники страусово перо и кочедыжник женский, иван-чай, крапива

двудомная и жгучая, лебеда, медуница, мокрица, паслён чёрный, хвощ лесной и некоторые другие виды.

Растения-эвритрофы, т.е. растения, которые могут расти и успешно развиваться на почвах разного плодородия, в качестве индикаторов почвенного плодородия используются быть не могут. Важнейшим элементом питания растений является азот. При нехватке азота растения слабо растут, имеют чахлый вид, бледную окраску листьев. При достаточном азотном питании развитие надземных органов и общее состояние растений хорошее. Индикаторами значительного содержания азота в почве являются *растения-нитрофилы*. Они растут на обогащённых азотом почвах – паслён сладко-горький, хмель, лопух, пустырник и др. Индикаторами низкого содержания азота в почве являются *растения-нитрофобы*. Ими являются многие бобовые растения: дрок красильный, люцерна, астрагал другие. Выживать на почвах, бедных азотом, им помогает содружество с азотфиксирующими микроорганизмами, которые способны получать азот из атмосферы и снабжать им растения. Клубеньковые бактерии в течение года обогащают 1 га бобового поля 200-300 кг азота. Помимо бобовых известно до двух сотен видов других растений, дружащих с азотфиксирующими микроорганизмами.

Какими бы ни были почвы по кислотности или плодородию, для нормальной жизнедеятельности растений существенным фактором является и степень солнечного освещения. Различают *светлюбивые* растения, которые не выносят затенения, *теневыносливые* и *тенелюбивые*, которые погибают при прямом солнечном освещении. *Растения-гелиофиты* нормально развиваются только при интенсивном освещении. В условиях сильного затенения процессы дыхания у них начинают преобладать над процессами фотосинтеза, и растения могут погибнуть. Светлюбивыми растениями являются земляника лесная, ракичник, фиалка собачья. Теневыносливые растения способны расти и развиваться в широком диапазоне условий освещённости – от сильного затенения до полного солнечного света, например, купена лекарственная, ландыш. Тенелюбивые *растения-сциофиты* не выносят прямого солнечного света. Это кислица, майник, недотрога, фиалка удивительная, хвощ лесной, растущие в тенистых влажных лесах. Знание о свето- или тенелюбивых культивируемых растениях поможет избежать ошибок при размещении их на садово-огородном участке.

Индикаторы дефицита или избытка химических элементов в почве. Растениям для нормального роста и развития необходимы разнообразные питательные элементы, причём вреден как недостаток, так и избыток их в почве. Некоторые питательные элементы могут находиться в почве в достаточном количестве, но в недоступной для растений форме. При недостатке элементов питания у растений нарушается нормальный обмен веществ, что сопровождается изменением их внешнего вида. При недостаточном питании растения бывают низкорослыми, в некоторых случаях преждевременно цветут, плодоносят и стареют. У культурных растений симптомы дефицита элементов питания хорошо изучены. При появлении признаков недостаточности каких-либо элементов питания растений-индикаторов необходимо провести подкормку недостающим элементом питания всех плодовых культур, растущих на участке [2].

Недостаток и избыток азота. Растение-индикатор недостатка азота – яблоня. Незначительный дефицит азота в почве вызывает замедление роста. Из-за уменьшения содержания хлорофилла утрачивается интенсивная зелёная окраска, листья становятся светло-зелёными, оранжевыми, красными или пурпурными. Резко уменьшается число цветков и плодов. Плоды не достигают нормальных размеров, рано созревают и опадают.

У ягодных культур листья также желтеют, уменьшаются в размерах. У земляники уменьшается количество усов, черешки листьев становятся хрупкими, ягоды мельчают. При избыточном азотном питании листья крупные, тёмно-зелёные, плоды слабо окрашены, рано опадают, плохо хранятся. Рост вегетативных органов усиливается, что приводит к снижению зимостойкости и устойчивости к паразитарным заболеваниям.

Недостаток и избыток фосфора. Растение-индикатор недостатка фосфора – персик. При недостатке фосфора для растений характерно нарушение репродуктивных процессов, выражающееся в задержке цветения и отсутствии роста. Листья и стебли приобретают бронзово-фиолетовую окраску.

У косточковых культур недостаток фосфора проявляется резче. Молодые листья вначале тёмно-зелёные. У них багровеют жилки, сначала снизу, затем сверху, особенно по краям и на черешках. Край листьев закручиваются книзу, у персика появляется крапчатая окраска. Молодые деревья персика могут погибнуть уже в год посадки. Плоды косточковых культур зеленоватого оттенка, с кислой мякотью.

У ягодных культур также уменьшается прирост, листья мельчают, становятся красновато-фиолетовыми. Засыхающие листья имеют тёмный, почти чёрный цвет. Весной задерживается распускание почек, осенью отмечается ранний листопад.

Недостаток калия. Растения-индикаторы недостатка калия – слива, персик и малина. Растениям, страдающим от нехватки калия, присуще нарушение водного баланса, приводящее к засыханию верхушек и изгибанию краёв листьев. Наиболее характерным признаком калийной недостаточности у семечковых культур является образование по краям листовой пластинки нижних листьев ободка засыхающей ткани: у яблони – серого, бурого или коричневого, у груши – чёрного цвета. При сильном калийном голодании «ожог» распространяется на всю листовую пластинку, и лист засыхает. Со временем такие листья становятся дырчатými. У малины листья морщинистые и слегка закручены внутрь; общий цвет листы кажется серым из-за сероватого оттенка нижней стороны листьев. Иногда появляются листья с рваными краями. У земляники по краям листьев отмечается красная кайма, которая потом буреет, а при избытке калия и одновременном недостатке магния у неё образуется серая гниль плодов.

Недостаток магния. Растения-индикаторы недостатка магния – чёрная смородина и яблоня. Растения слабо растут, у старых листьев проявляется межжилковый хлороз. У одних сортов яблони листья между жилками желтеют, тогда как сами жилки остаются зелёными. Затем на этих участках, начиная с краёв, появляются бурые некротические пятна. У других сортов такие изменения происходят в середине лета, а края листьев остаются зелёными. У груши листья чернеют. У вишни пожелтение листьев начинается в середине пластинки с обеих сторон от центральной жилки. Быстро развивается некроз, желтеет остальная часть листовой пластинки, и листья преждевременно осыпаются.

Недостаток железа – хлороз. Плодовые растения-индикаторы недостатка железа – груша, черешня. Травянистые растения-индикаторы – вьюнок, подорожник, одуванчик, тысячелистник. Хлороз чаще всего вызывается недостатком или отсутствием в почве растворимых солей железа, а это явление нередко наблюдается на известковых почвах и связано с тем, что в щелочных почвах железо, даже если оно находится в достаточном количестве, для растений недоступно. Так как хлороз проявляется на щелочных почвах, не следует вносить удобрения, способствующие

её подщелачиванию, такие как нитратные азотные удобрения (натриевая, кальциевая и калийная селитры). Нужно применять подкисляющие удобрения, например, аммиачные азотные удобрения – соли аммония. Причинами хлороза могут быть также недостаточное питание; избыток влаги в почве; сильная засуха; повреждения от заморозков, токсическое воздействие вредных веществ; избыток марганца, меди, цинка; вирусные заболевания. При незначительном недостатке железа на общем желтовато-зелёном фоне молодых листьев выделяется сетка зелёных жилок; при большом верхние листья белеют, утрачивают зелёный цвет и жилки, затем буреют кончики и края листьев. Наблюдается засыхание побегов и верхушек деревьев. Недостаток железа проявляется сначала на молодых, затем на старых листьях.

Недостаток марганца. Растения-индикаторы недостатка марганца – яблоня, вишня, малина. При марганцевом голодании пожелтение начинается с краёв листа, распространяясь на всю листовую пластинку. Жилки при этом долго остаются зелёными, как и в случаях, вызванных нехваткой железа. Отличие в том, что при марганцевом голодании первыми страдают старые, а не молодые листья. Верхушечные листья быстро желтеют, причём в начальной стадии пятна довольно резко очерчены. Растения угнетены. Богатство почв железом затрудняет марганцевое питание. Наоборот, на кислых почвах возможно отравление избытком марганца.

Недостаток бора. Растения-индикаторы недостатка бора – яблоня, вишня, земляника, сахарная свёкла. Борное голодание наблюдается у растений на карбонатных и кислых почвах после их известкования. Верхние листья мелкие, скрученные, опадают раньше времени, что приводит к оголению верхушек деревьев. Наиболее характерным признаком нехватки бора является опробковение плодов, включая внутренние ткани. Плоды в таких случаях деформируются, покрываются пятнами бронзового оттенка и трещинами, мякоть приобретает горький привкус. Корни слабо ветвятся.

Недостаток меди. Растение-индикатор недостатка меди – яблоня. Признаки недостатка меди чаще проявляются у культур, произрастающих на торфяных почвах, реже на кислых песчаных. Их проявление может усиливаться в засуху и жаркую погоду. Верхушечные листья, начиная с краёв, буреют, деформируются и опадают. Рост растений замедляется. Кора побегов трескается, на ней появляются вздутия, а сами побеги усыхают. При остром голодании рано прекра-

щается деятельность верхушечных точек роста, наступает несвойственное растению образование боковых почек и новых побегов, деревья приобретают кустовидную форму. Верхушки побегов усыхают, у молодых листьев отмечается хлороз.

Недостаток цинка. Растение-индикатор недостатка цинка – яблоня. Недостаток цинка особенно проявляется у растений на известковых почвах, а также при избыточном внесении азотных удобрений и навоза. У семечковых культур появляются мелкие пятна в середине листовой пластинки, у косточковых культур обычно желтеет вся ткань между жилками. Характерным признаком недостатка цинка является развитие розеточности, когда на укороченных побегах образуются мелкие, узкие листья, собранные в розетки. Меняются форма и окраска плодов.

Недостаток кальция. Растение-индикатор недостатка кальция – яблоня. Недостаток кальция проявляется на кислых почвах и сказывается, прежде всего, на верхних частях растений. Недостаток кальция может быть вызван усиленным внесением калийных и магниевых удобрений, особенно на песчаных почвах. В переизвесткованных или сильнокарбонатных почвах возможен избыток кальция, но обычно он связан с одновременным недостатком калия, магния, марганца, бора. Увеличив дозу этих элементов, можно снизить отрицательное действие избытка кальция. Недостаток кальция приводит к нарушению роста, связанного с делением клеток. У плодовых культур при нехватке кальция приостанавливается рост побегов, края листьев загибаются книзу. При значительном недостатке кальция сначала отмирают ткани верхних листьев, затем усыхают верхушки побегов. Наблюдается отмирание кончиков корней.

Недостаток серы. Растение-индикатор недостатка серы – яблоня. При недостатке серы молодые листья приобретают жёлтый цвет с оранжевым и красноватым оттенком, как при азотном голодании. Стебли и ветви грубеют, рост замедляется. На практике часто наблюдается недостаток не одного, а нескольких элементов питания. При одновременном дефиците фосфора и калия растения не обнаруживают особых признаков голодания, но плохо растут. При недостатке азота и фосфора листья приобретают светло-зелёную окраску, растут под острым углом к побегу, становятся жёсткими. При недостатке трёх важнейших элементов – азота, фосфора и калия – растения слабо растут и плохо плодоносят. Растения на почвах с повышенным содержанием тех или

иных элементов накапливают их в своих тканях. Поедание таких растений животными способно вызвать у них ряд заболеваний и даже привести к гибели.

Растения – индикаторы в вашем доме

Многие комнатные растения не только украшают интерьер, но и могут служить настоящим индикатором атмосферы в доме и ее очистителями. Важнейшая особенность растений – обогащение воздуха кислородом и поглощение углекислого газа.

Очень многие тропические растения очень быстро известят Вас о недостаточной влажности воздуха в помещении. Например, листья калатеи очень быстро приобретут коричневые кончики при малейшем понижении влажности, а если сухость воздуха достигнет критического значения (ниже 40%, например, при включенном отоплении), калатея, вообще, начнет резко засушивать свои листья, и, возможно, даже все. Однако лучше принимать меры по повышению влажности заблаговременно, когда только-только начнут засыхать кончики листьев (см. Приложение 2).

Они также различаются по требованиям к кислотности и увлажненности почвы, ее минеральному и механическому составу, к условиям освещенности, температурному режиму, влажности воздуха.

Излишне сухой воздух в квартирах с искусственным отоплением, неблагоприятный температурный режим – все это в отдельности или в комплексе вызывает негативное влияние на комнатные растения, по состоянию которых можно определить особенности их содержания. Комнатные растения, таким образом, могут выступать как индикаторами микроклиматических условий, так и индикаторами нашего самочувствия и настроения [6].

О нехватке освещения можно догадаться по внешнему виду большинства цветов, т.к. в этом случае они начинают вытягиваться, листья мельчают, междоузлия удлиняются. Цветение красивоцветущих видов уменьшится, а иногда и полностью прекратится.

Но некоторые светлюбивые растения реагируют на недостаток света довольно быстро и информируют о нем наиболее четко. Например, гипоестес имеет яркий цвет листьев, как на картинке, только на достаточно освещенном окне: южном и западном (см. Приложение 2). При малейшей нехватке света количество розовых крапинок на листьях резко уменьшается, а побеги вытягиваются с необыкновенной быстротой. Что странно, в таких неблагоприятных условиях растение еще и очень склонно к цветению. Если гипоестес выглядит у вас

подобным образом, скорее всего, такие условия освещения подойдут для большинства менее светолюбивых видов, которые предпочтут яркий рассеянный свет. В то же время, при самом слабом освещении листья гипоестеса станут практически зелеными, мелкими, и пушистыми, а побеги вытянутся до 50-60 см. В таких условиях определенно могут существовать только самые теневыносливые виды.

Но санхезия индикатор не только освещенности комнаты, она очень четко демонстрирует нам необходимость полива. К сожалению, не всегда удается точно помнить, когда мы поливали растения в последний раз. Обилие дел и работы иногда приводит к тому, что мы напрочь забываем о зеленых питомцах и о том, что они хотят пить. В этом случае на самом видном месте можно поставить санхезию. Как только количество влаги у нее в почве снизится до критического уровня, она сообщит Вам об этом вялыми поникшими листьями, тогда как растения с кожистыми листьями будут стойко терпеть подобное невнимание к себе. Однако, глядя на санхезию, Вы точно вспомните, что давно поливали свои растения. Заодно не забудете проверить влажность почвы у других цветов. Как только санхезию обильно увлажнят, она быстро расправит свои листья и примет свой нормальный внешний вид. (Однако, если полив не будет произведен вовремя, листья санхезии скрутятся и засохнут окончательно, лучше не доводить ее до такого состояния).

Растения – индикаторы загрязненности окружающей среды

Биологические индикаторы (биоиндикаторы) – организмы, реагирующие на изменения окружающей среды своим присутствием или отсутствием, изменением внешнего вида, химического состава, поведения. При экологическом мониторинге загрязнений использование биологических индикаторов часто дает более ценную информацию, чем прямая оценка загрязнения приборами, так как биологические индикаторы реагируют сразу на весь комплекс загрязнений. Кроме того, обладая «памятью», биологические индикаторы своими реакциями отражают загрязнения за длительный период. На листьях деревьев при загрязнении атмосферы появляются некрозы (отмирающие участки). По присутствию некоторых устойчивых к загрязнению видов и отсутствию неустойчивых видов (например, лишайников) определяется уровень загрязнения атмосферы городов.

При использовании биологических индикаторов важную роль играет способность

некоторых видов аккумулировать загрязняющие вещества. Последствия аварии на Чернобыльской АЭС были зафиксированы в Швеции при анализе лишайников. Сигнализировать о повышенном содержании бария и стронция в окружающей среде могут береза и осина неестественно зеленым цветом листьев. Аналогично в ареале рассеяния урана вокруг месторождений лепестки иван-чая становятся белыми (в норме – розовые), у голубики темно-синие плоды приобретают белый цвет и т. д.

Для выявления разных загрязняющих веществ используются разные виды биологических индикаторов: для общего загрязнения – лишайники и мхи, для загрязнения тяжелыми металлами – слива и фасоль, диоксидом серы – ель и люцерна, аммиаком – подсолнечник, сероводородом – шпинат и горох, полициклическими ароматическими углеводородами (ПАУ) – недотрога и др. Используются и так называемые «живые приборы» – растения-индикаторы, высаженные на грядках, помещенные в вегетационные сосуды или в специальных коробочках (в последнем случае используют мхи, коробочки с которыми называются бриометрами).

«Живые приборы» устанавливают в наиболее загрязненных частях местности. При оценке загрязнения водных экосистем в качестве биологических индикаторов могут использоваться высшие растения или микроскопические водоросли, организмы зоопланктона и зообентоса. В средней полосе России в водоемах при загрязнении воды разрастаются роголистник, рдест плавающий, ряски, а в чистой воде – водокрас лягушачий и сальвиния. С помощью биологических индикаторов можно оценивать засоление почвы, интенсивность выпаса, изменение режима увлажнения и т.д. В этом случае как биологический индикатор чаще всего используется весь состав фитоценоза. Каждый вид растений имеет определенные пределы распространения (толерантности) по каждому фактору среды, и потому сам факт их совместного произрастания позволяет достаточно полно оценивать экологические факторы.

Возможности оценки среды по растительности изучаются специальным разделом ботаники – индикационной геоботаникой. Ее основной метод – использование экологических шкал, т. е. специальных таблиц, в которых для каждого вида указаны пределы его распространения по факторам увлажнения, богатства почвы, засоления, выпаса и т.д. В России экологические шкалы были составлены Л.Г. Раменским. Широкое распространение получило ис-

пользование деревьев как биологических индикаторов изменения климата и уровня загрязнения окружающей среды. Учитывается толщина годичных колец: в годы, когда выпадало мало осадков или в атмосфере повышалась концентрация загрязняющих веществ, образовывались узкие кольца. Таким образом, на спиле ствола можно видеть отражение динамики экологических условий. Лишайники успешно используют в экологическом мониторинге.

Служат индикаторами окружающей среды, так как проявляют повышенную чувствительность к химическому загрязнению. Устойчивости к неблагоприятным условиям способствует невысокая скорость роста, наличие различных способов извлечения и накопления влаги, развитые механизмы защиты.

Российские исследователи М.Г. Нифонтова и её коллеги установили, что лишайники накапливают радионуклеотиды на несколько величин больше, чем травянистые растения. Кустистые лишайники накапливают больше изотопов, чем листоватые и накипные, поэтому для контроля за радиоактивностью в атмосфере выбирают именно эти виды. Напочвенные лишайники накапливают в основном цезий и кобальт, а эпифиты – преимущественно стронций и железо. Эпилиты, растущие на камнях, накапливают совсем мало радиоактивных элементов. Вымывание изотопов из талломов сильно заторможено, в связи с длительными периодами обезвоживания, поэтому лишайники служат барьером для дальнейшего распространения губительной радиации. Благодаря способности накапливать изотопы, лишайники используются как индикаторы радиоактивного загрязнения среды.

Растения – часы, растения – синоптики

Известно, что лепестки цветов закрываются и открываются в определенное время, в зависимости от изменения освещенности. Обычно в ночное время цветы закрыты, а с восходом солнца они открывают свои венчики. Хотя душистый табак открывается только ночью, так как опыляется ночными насекомыми. Ночью же цветет и энотера, ночная красавица.

Ботаники так объясняют это явление: суточный ритм движения лепестков – результат неравномерного роста верхней (внутренней) и нижней (наружной) сторон. Если быстрее растет верхняя сторона, то лепестки открываются наружу, при этом цветки раскрываются. Наоборот, более быстрый рост нижней поверхности приводит к отклонению лепестка, то есть к закрыванию цветка.

Ученые рассматривают это как приспособление, предотвращающее намокание пыльцы от росы. Лепестки таких растений вечером загибаются, ложатся друг на друга, сдвигаются вместе и принимают вновь то положение, какое они занимали в цветочной почке. Как только роса высыхает и вновь начинают летать насекомые, цветок раскрывается. У многих цветков повторное раскрытие происходит лишь один раз (на следующий день), у других оно повторяется и на третий, четвертый, пятый, а у отдельных видов осенних шафранов – даже на двенадцатый день.

Точность таких часов зависит от погоды – в дождливую и пасмурную погоду такие часы будут «врать». Так же известно, что в разной местности цветы открываются в разное время.

Самыми древними предсказателями погоды, пожалуй, были постоянные спутники человека – растения. Люди давно заметили, что акация желтая и белая, смородина черная и красная, жимолость лесная, донник белый и лекарственный, бобы русские (конские) и некоторые другие растения в период их цветения перед дождем имеют наиболее сильный аромат, в это время их цветки охотно посещают пчелы, шмели и другие насекомые. Объясняется это тем, что с повышением влажности воздуха (а это происходит перед дождем) у цветков этих растений усиливается выделение нектара. Из растений, выделяющих нектар перед дождем, известна и широко распространенная на лугах дрема белая. Днем у этого растения цветки прикрыты, как бы «дремлют», а раскрываются только вечером – опыляют их ночные насекомые, в основном бабочки. Но привлекает дрема насекомых не каждый вечер, а только перед дождем (интенсивное выделение нектара происходит даже за 10-12 ч до перемены ясной погоды). При обильном посещении этого растения насекомыми-опылителями следует ожидать дождя. Если же с вечера дрема раскрыла цветки, но бабочки на них долго не задерживаются – значит, нектара нет и ненастье сменится хорошей погодой. Аналогично реагируют на перемену влажности воздуха и цветки адониса весеннего – ценного лекарственного растения, применяемого в кардиологии.

У большинства растений интенсивное выделение нектара наблюдается при влажности воздуха 60-80%. В таком виде этот лакомый сок наиболее доступен для насекомых-опылителей. Сильно сгущенный нектар насекомые не могут засосать, чем и объясняется плохой лет пчел в период длительной засухи. Однако и длительные

дожди не приносят пользы растениям-медоносам, так как при этом задерживается развитие цветков и уменьшается выделение нектара. У растений с открытыми цветками (липа, иван-чай, малина) дождь даже вымывает нектар.

Цветущие растения могут помочь нам предсказать дождь и преждевременным закрытием цветков. За несколько часов до смены ясной погоды закрываются (или не распускаются в обычное для них время) цветки у таких широко известных растений, как одуванчик лекарственный, звездчатка средняя (мокрица), кувшинка белая, шиповник коричный, роза морщинистая и собачья, ноготки лекарственные, шток-роза, различные виды осок. Эта реакция растений тоже является надежным показателем повышения влажности воздуха, так как она направлена на принятие заблаговременных мер по предохранению нектара и пыльцы цветков от вымывания дождем. По этим же растениям можно определить и окончание ненастья, когда, несмотря на облачную погоду, их цветки начинают раскрываться. Соцветия чертополоха курчавого и лопуха паутинистого, листочки обертки которых заканчиваются шиловидными выростами с загнутыми на концах крючками, тоже служат надежными барометрами: к хорошей ясной погоде колючки на их цветочных головках «ощетиниваются», раздвигаясь по сторонам, а перед дождем – смыкаются и становятся неколючими и менее цепкими.

К ненастью поникают цветки у чистотела большого, сердечника лугового, ветреницы дубравной, перелески благородной, фиалки (трехцветной, полевой, душистой, удивительной), маргаритки многолетней, крупки дубравной.

Предстоящую дождливую погоду можно предугадать и по состоянию листьев у некоторых растений. Так, например, если у клевера лугового и кислицы обыкновенной в хорошую погоду дольки тройчатых листьев находятся в одной плоскости, то перед дождем они складываются «домиком», как бы образуя трехскатную крышу.

Еще одно свойство растений-барометров – «плач» перед дождем. Выделение капелек воды на листьях, называемое гуттацией, происходит в том случае, когда при высоком насыщении атмосферного воздуха водяными парами корни растений поглощают воды больше, чем ее испаряют. Под воздействием корневого давления капельки воды выделяются через устьичные отверстия и стекают с кончиков листьев. Чаще всего гуттация наблюдается ранним утром, в пасмурную безветренную погоду и перед дождем. Она является достоверным синоп-

тическим признаком, свидетельствующим о высокой относительной влажности воздуха. К таким растениям «плаксам» относятся: культивируемые в комнатных и оранжерейных условиях монстера восхитительная, канна, бальзамин африканский, а также произрастающие по берегам водоемов и на мелководьях дербенник иволистный («плакун-трава»), стрелолист обыкновенный, частуха подорожниковая, ежеголовник прямой, телоре обыкновенный. «Рекордсменами» в этой группе растений являются каштан конский и клен платановидный, так как их листья начинают «плакать» за 2-4 сут до дождя. Зимой такие комнатные растения, как калла (белокрыльник), своей обильной гуттацией даже предсказывают оттепели.

Основными показателями в долгосрочных прогнозах являются признаки пробуждения живой природы после зимнего покоя. Так, например, если весной первой распускает свои листья береза, следует ожидать теплого лета, а если раньше березы распускаются листья у ольхи, – лето будет холодным и дождливым. Дружное и интенсивное (обильное) выделение сока у березы предвещает ненастную летнюю погоду.

Осенью по березе можно предугадать сроки наступления весны: если листья начинают желтеть с верхушки кроны, – весна будет ранней, а если снизу – поздней. Обильные урожаи яблоч, рябины, желудей сулят суровую морозную зиму.

По выращенному на огороде репчатому луку можно предугадать зимнюю погоду прямо дома: если два-три наружных сухих слоя кожуры луковицы тонкие и легко рвутся, погода будет относительно теплой, а если кожура грубая и прочная – следует ожидать суровую зиму.

Практическая часть

Опыт 1. «Получение растительных индикаторов»

Сырье для получения растворов индикаторов:

- 1) лепестки цветов: розы, гвоздики
- 2) свежемороженые ягоды: черная смородина, малина
- 3) овощи: столовая свекла, морковь
- 4) листья петрушки

Оборудование: ступка и пестик, химические стаканы, спиртовка, воронка, фильтровальная бумага, штативы, стеклянные палочки, колбы, водяная баня.

Ход работы:

1. Приготовим отвар: к 10г листкам цветов истертых в ступке добавим 50г воды и кипятим 1, 2 минуты. Полученный отвар отфильтровали, к полученному раствору

добавили спирт (в отношении 2:1), чтобы лучше сохранить полученный раствор от закисания, образования плесени.

2. Аналогично образом приготовим отвар ягод, а отвар овощей варим 10 – 25 минуты на водяной бане.

3. Отварами полученных индикаторов пропитаем фильтровальную бумагу, высушив ее, поместив на стекло в темном месте. Через 2 дня индикаторная бумага готова к использованию.

4. Из свежемороженых фруктов и ягод, овощей выжали сок, для этого их натерли на терке или измельчили в ступке, после этого «отжали» через слой марли сок.

Выводы по результатам опыта.

1. Растворы индикаторов, возможно, приготовить в домашних и лабораторных условиях;

2. Растворы получились ярко окрашенными.

3. Индикаторная бумага получилась качественной.

Опыт 2. «Исследование окраски полученных растительных индикаторов в кислой и щелочной средах»

Реактивы: готовые растворы отваров растений, ягод и овощей, растворы кислоты и щелочи.

Ход работы:

1. Для проверки индикаторных свойств полученных растворов приготовили 10 г 0,1% раствора HCl и 10 г 0,1% раствора NaOH.

2. При добавлении нескольких капель полученных индикаторов к растворам HCl и NaOH происходило изменение цвета индикаторов.

3. Результаты исследования занесены в дневник наблюдений (см. табл. 1 в Приложении 3).

4. Сделаны фотографии с результатами опыта.

Выводы по результатам опыта:

1. Природные индикаторы можно использовать для определения среды раствора.

2. Большинство природных индикаторов в кислой среде изменяют свой цвет на красный или его оттенки, а в щелочной среде приобретают оттенки зеленого и желтого цветов.

3. Не все ягоды и растения можно использовать для получения кислотно-основных индикаторов

4. Лучшие индикаторы получились из растворов черной смородины, малины, свеклы, розы и гвоздики.

5. Листья петрушки и индикатор из сока моркови плохо подходят для получения природных индикаторов

Опыт 3. «Сравнение действия индикаторов, полученных из отвара и свежавыжатых соков свежих и замороженных ягод и овощей»

Реактивы: свежавыжатые соки ягод и овощей, отвары ягод и овощей, раствор соляной кислоты, раствор гидроксида натрия.

Ход работы: Для сравнения свойств индикаторов провели исследование растворов плодов и ягод, взятых в замороженном виде и свежих овощей.

1. Для исследования взяты замороженные ягоды смородины. Из неё готовили отвар.

2. Заморозили свеклу в морозильной камере при температуре -15 °С.

3. Приготовили свежавыжатый сок свеклы.

4. Проводили опыты, доказывающие свойства кислот и щелочей, с использованием подготовленных индикаторов.

5. Сравнивали полученный результат и заносили его в дневник наблюдений (см. табл. 2 в Приложении 3).

Выводы по результатам опыта:

1. Свойства некоторых индикаторов зависят от способа хранения и вида ягод и плодов.

2. Более качественные изменения заметны при использовании свежавыжатого сока ягод и овощей.

3. В щелочной среде происходит с течением времени изменение окраски индикаторов до желтого или коричневого цветов.

4. У соков изменение окраски в щелочной среде до коричневого оттенка происходит медленнее.

5. Для дальнейшего исследования гипотезы необходимо сверить результаты исследования летом, используя свежие ягоды.

Заключение

Если исследовать окружающий нас мир и более внимательно ко всему присмотреться, то можно собрать энциклопедию индикаторов, которая поможет нам ориентироваться в жизни. Индикаторов вокруг нас много, они помогают нам жить. Знание индикаторных способностей растений может помочь даже в приготовлении пищи. Например, хорошая хозяйка знает, что борщ становится ярко бордовым, если в него добавить уксус или лимонную кислоту.

Приступая к работе, мы выдвинули предположения о том, что растения обладают индикаторными свойствами, которые можно использовать в различных сферах, а также попытались доказать гипотезу – растворы растительных индикаторов можно приготовить самостоятельно и применять

домашних условиях при необходимости определения среды раствора.

На основании литературных данных и данных наших исследований мы сделали следующие выводы:

- кислотность почвы можно определить с помощью растительных индикаторов;

- существуют научно обоснованные связи между определёнными растениями и плодородием почвы;

- обеспеченность почвы определёнными химическими элементами можно выяснить по произрастанию некоторых видов растений;

- в бытовых условиях лучше всего использовать в качестве индикаторов соки чёрной смородины, малины, свеклы, вытяжки из цветов (роза, гвоздика), так как они особенно ярко окрашены;

- интенсивность индикаторов зависит от концентрации исследуемых растворов;

- большинство растений-индикаторов в кислой среде изменяют свой цвет на крас-

ный, а в щелочной среде на жёлтый, жёлто-зелёный и синий;

- жёлтые пигменты растений-индикаторов свою окраску в различных средах не изменяют.

К сожалению, почти у всех природных индикаторов есть серьёзный недостаток: их отвары довольно быстро портятся, поэтому чаще используются более устойчивые спиртовые растворы. Положительным моментом является то, что они экологически безопасны, и их можно приготовить и использовать в домашних условиях.

Надеюсь, что наша работа привлечёт внимание учащихся, их родителей и педагогов, так как полученная информация может быть использована не только на уроках химии и биологии, но и в узко прикладном направлении, например в домашнем хозяйстве и на даче. Думаю, что наша работа будет способствовать развитию у учащихся любознательности и наблюдательности.

Приложение 1



Рис. 1. Травянистые растения-индикаторы кислых почв: 1 – лютик ползучий; 2 – щавель конский; 3 – подорожник большой; 4 – калужница болотная; 5 – лютик едкий



Рис. 2. Травянистые растения-индикаторы нейтральных и слабокислых почв: 1 – клевер горный; 2 – ромашка обыкновенная; 3 – пырей ползучий; 4 – клевер ползучий; 5 – манжетка обыкновенная



Рис. 3. Травянистые растения-индикаторы щелочных почв: 1 – вьюнок полевой; 2 – мак-самосейка; 3 – дрёма белая; 4 – подмаренник цепкий; 5 – лебеда раскидная; 6 – подорожник ланцетный

Приложение 2



Рис. 1. Калатея



Рис. 2. Гиноестес



Рис. 3. Санхезия

Дневник наблюдений

Таблица 1

Результаты испытания растворов природных индикаторов

| Сырье для приготовления индикаторов | Естественный цвет индикатора | Цвет раствора | |
|-------------------------------------|------------------------------|--------------------------|----------------------------|
| | | в кислой среде pH < 7 | в щелочной среде pH > 7 |
| Свекла (плоды) | Рубиновый | Бордовый | Желтый |
| Черная смородина (ягоды) | Бордовый | Красный | Изумрудный |
| Черная смородина (листья) | Желто-зеленый | Желтый | Лимонный |
| Петрушка (листья) | Желто-зеленый | Светло-коричневый | Желтый |
| Красная роза (цветы) | Розовый | Ярко-малиновый | Желтый |
| Разноцветная гвоздика (цветы) | Бурый | Бледно-розовый | Желтый |
| Морковный сок | Оранжевый | Немного обесцветилась | Не изменилась |
| Малина | Малиновый | Бледно-малиновый | Темно-желтый |

Таблица 2

Свойства индикаторов, полученных разными способами

| Индикатор | Естественный цвет | Кислая среда | Щелочная среда |
|----------------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| Сок малины | Малиновый | Бледно-малиновый | Изумрудный |
| Отвар малины | Малиновый | Бледно-малиновый | Болотный |
| Сок черной смородины | Фиолетово-бордовый | Бордовый | Бирюзово-зеленый |
| Отвар черной смородины | Фиолетово-бордовый | Бледно-бордовый | Изумрудный |
| Сок свежей свеклы | Рубиновый | Красно-бордовый | Бирюзово-зеленый |
| Сок замороженной свеклы | Рубиновый | Фиолетовый | Коричневый |
| Отвар свеклы | Светло-рубиновый | Бордовый | Мутно-желтый |
| Сок краснокочанной капусты | Пурпурный | Малиновый | Изумрудно-зеленый |
| Сок моркови | Оранжевый | Бледно-оранжевый | Мутно-желтый |

Список литературы

1. Ветчинский К.М. Растительный индикатор. М.: Просвещение, 2002.
2. Зацер Л.М. К вопросу об использовании растений-индикаторов в химии. – М.: Наука, 2000.
3. Лархер В. Экология растений. – М.: Мир, 1978.
4. Леенсон И.А. Занимательная химия: 8-11 классы. – М.: Просвещение, 2001.
5. Лебедева Т.С., Сытник К.М. Пигменты растительного мира. – К.: Наук, думка, 1986.
6. Межневский В.Н. Растения-индикаторы. – М.: ООО Издательство АСТ; Донецк: Сталкер, 2004.

7. Полевой В.В. Физиология растений: учеб. для биол. спец. Вузов. – М.: Высшая школа, 1989.
8. Соколов В.А. Природные красители. – М.: Просвещение, 1997.
9. URL: <http://ru.wikipedia.org>.
10. URL: <http://www.vse-cveti.ru/attractive/indicator>.
11. URL: <http://www.landart.ru/03-uhod/c-bergman/03c000.htm#N>.
12. URL: <http://kartofel.org/agro/agro.htm>.
13. URL: <http://floristics.org.ua/ru/stati/1309-nekhvatka-ili-izbytok-elementov-v-pochve.html>.

СОЛЬ – ИЗВЕСТНАЯ И ЗНАКОМАЯ, НЕПОЗНАВАЕМАЯ И ТАИНСТВЕННАЯ

Тараканова А.С.

г. Калуга, МБОУ «СОШ № 1», 3 класс

Руководитель: Семизорова С.И., г. Калуга, МБОУ «СОШ № 1», учитель

Что такое соль, разные люди ответят по-разному. Химик скажет, что это химическое соединение (NaCl). Минеролог, что соль – это плод геологических процессов, происходивших на протяжении веков. Кулинар, что соль – это неизменная составляющая многих блюд, без которой пища будет пресной и невкусной. И каждый из этих людей будет по-своему прав.

Меня заинтересовал вопрос исследования соли. Соль, которая есть на каждом столе, в каждом доме, известная и знакомая, непознаваемая и таинственная. Если обратиться к истории, то можно убедиться насколько ценным было это вещество для человека.

Проводя опрос среди своих одноклассников, мы выяснили, что для них слово «соль» – только продукт питания (см. ПРИЛОЖЕНИЕ I)

Гипотеза: соль – это не только вещество, необходимое человеку для жизнедеятельности, но и интересный материал для опытов, наблюдений и творчества.

Актуальность работы заключается в том, чтобы найти интересное и необычное рядом, в том, что доступно для наблюдения и изучения, не требует особых усилий и затрат – это соль.

Цель работы – изучение области применения пищевой поваренной соли и её свойств.

Задачи работы:

- 1) Изучить литературу о значении соли для людей.
- 2) Изучить историю происхождения.
- 3) Изучить свойства соли.
- 4) Провести опыты для выявления свойств соли.

Объект работы – пищевая поваренная соль.

Предмет работы – свойства пищевой поваренной соли.

В ходе работы были использованы следующие методы:

изучение и анализ литературы; метод наблюдения и опроса; эксперимент.

Практическое значение: опыты и исследования, которые мы провели, могут использоваться на уроках окружающего мира, во внеклассных мероприятиях, на занятиях в кружках.

Что такое соль?

В энциклопедии мы прочитали, слово «соль» произошло от латинского слова «sal», которое происходит от греческого термина «hals» – означающего «море», а минералогический термин поваренной соли – галит. Это минерал, который является основным питательным веществом для существования жизни, а также одним из наиболее важных промышленных сырьевых минералов (см. ПРИЛОЖЕНИЕ I)

Самая необходимая во все времена – поваренная соль. Без неё люди жить не могут. Из-за соли велись войны между народами, происходили народные восстания – соляные бунты. В некоторых странах соль была денежной единицей (Китай, Центральная Африка). Сольдо – итальянская мелкая монета – произошла от слова «соль» (см. ПРИЛОЖЕНИЕ I).

Древнего Рима, утверждал, что соль дороже золота, поскольку без золота жить можно, а без соли нет. Соль являлась драгоценностью, она проложила торговые пути и глубокие борозды в истории человечества. Соль символ вечности и бессмертия, мудрости и дружбы, глубинной сути и скрытого знания. Она древнее, но до сих пор ценное сокровище (см. ПРИЛОЖЕНИЕ I)

Свойства соли

При изучении свойств почвы на окружающем мире мы узнали, что в состав почвы входит минеральная соль. Ученые установили, что, будучи пропитанными хлоридом натрия, они не пропускают воду. Это открытие было использовано при строительстве оросительных каналов и водоемов. Если дно водоема покрыть слоем земли, пропитанной NaCl, то утечки воды не происходит.

Строители используют хлорид натрия для устранения смерзания зимой земли и превращения ее в твердый камень. Для этого участки грунта, которые планируется вынимать, осенью густо посыпают NaCl. В этом случае в сильные морозы данные участки земли остаются мягкими. Химики хорошо знают, что смешением мелкоизмельченного льда с поваренной солью можно получить эффективную охлаждающую смесь. Например, смесь состава 30 г NaCl

на 100 г льда охлаждается до температуры – 20 °С. Это происходит потому, что водный раствор соли замерзает при отрицательных температурах. Следовательно, лед, имеющий температуру около 0 °С, будет плавиться в таком растворе, отнимая теплоту от окружающей среды. Это свойство смеси льда и поваренной соли могут с успехом использовать также и домохозяйки.

В беседе с врачом я узнала о значении соли для жизни человека. Она регулирует работу сердца и мышц, содержится в желудочном соке. Все знают, что слезы, пот, кровь человека на вкус соленые – значит, там тоже содержится соль. Всего в нашем организме находится около 200 г соли. Однако и много соли есть вредно. Врач рекомендует употреблять до 4 г соли в день.

Мы решили узнать, сколько соли съедает в день наша семья. В моей семье 4 человека. Одну пачку соли (1 пачка соли = 1 кг = 1000 г) используем в течение 57 дней. Произвела расчеты (1000 г:4 (члена семьи):57 дней = 4,3 г) и получила, в день на каждого члена семьи приходится: 4,3 г Вывод: немного больше нормы, стоит задуматься, т. к. это может привести к заболению организма.

Добыча соли

Галит широко распространен. Залегают в виде пластов или соляных куполов. Ежегодно люди добывают более 20 миллионов тонн соли. За 2000 лет до н.э. китайцы умели выпаривать соль из морской воды. Главный источник соли – моря и океаны. В мировом океане содержится около 20 миллионов кубических километров соли. В России добывают соль в Брянцевских копях Донбасса, около Оренбурга, а также в озерах Эльтон и Баскунчак (см. ПРИЛОЖЕНИЕ I).

Более крупная соль используется в основном в промышленных целях, соль мелкого помола фасуется для розничной торговли и пищевой промышленности.

Каменная соль – одна из самых дешевых. Её часто приобретают предприятия пищевой промышленности и хлебопекарни.

Применение соли

В какой бы жили мы нужде,
Не видя соли на столе!
Ни царь и ни простой бедняк
Без соли пищу не едят.
Потребность в ней имеет всяк,
Крестьянин, горожанин и солдат.
И что за вкус имела бы еда,
Не будь она посолена!

До недавнего времени соленье было основным способом длительного хране-

ния пищевых продуктов. Именно поэтому египтяне использовали соль для изготовления мумий. Благодаря способности соли консервировать, предохранять от гниения, продлевать жизнь ей стали приписывать множество символических значений.

На самом деле способов использования соли известно гораздо больше. Представители современной солеваренной промышленности чаще всего сходятся на четырнадцать тысячах. Среди областей применения – производство удобрений и реагентов для таяния снега, а также изготовление мыла и средств, для смягчения воды и крашения тканей.

Кроме того, хлорид натрия используется в черной и цветной металлургии, машиностроении и металлообработке, водоподготовке и производстве охлаждающих растворов, медицине, при обработке мехов и шьюемых кож и др.

Почти половина добытой поваренной соли используется в химической промышленности, 1/4 расходуется на предотвращение обледенения автомобильных дорог. Соль находит широкое применение в пищевой промышленности и является важным пищевым продуктом человека и животных.

Известно, что во время Великой Отечественной войны хирурги, работавшие в полевых госпиталях, накладывали раненым на обширные рваные раны хлопчатобумажную ткань, смоченную в растворе поваренной соли. Таким образом, они спасали их от гангрены. Через 3-4 дня раны становились чистыми. После этого больному накладывали гипс и отправляли его в тыловой госпиталь. Благоприятный эффект солевого раствора объясняется тем, что он обладает способностью поглощать жидкость из ран, сохраняя в неприкосновенности эритроциты, лейкоциты и живые клетки крови и тканей. Правда, концентрация соли при этом не должна превышать 8-10% (2 ч.л. на 200 г воды). Применяется в повязках и ни в коем случае не в компрессах, то есть без использования целлофана и компрессной бумаги (см. ПРИЛОЖЕНИЕ I).

Экспериментальная часть

Мы провели анкетирование учащихся нашей школы (см. ПРИЛОЖЕНИЕ V). Большая часть учеников представляет соль как пищевой продукт (см. ПРИЛОЖЕНИЕ II).

Опыт № 1. Цель: проверить действие соли на лед.

Мы взяли две чашечки с водой комнатной температуры. В одну добавили столовую ложку соли, а – вторая с чистой водой. Приготовили по два кубика льда для каждой чашки. Опустили в чашки одинаковые кубики льда. Через 5 минут мы увидели, что

лёд в чашке с солёной водой тает намного быстрее, чем в несолёной воде.

Вывод: соль ускоряет таяние льда (см. ПРИЛОЖЕНИЕ II).

Опыт № 2. Цель: проверить процесс замерзания соленой воды.

Мы возьмём два стакана с водой. В один добавим 1 столовую ложку соли, размешаем до растворения соли в воде, а второй стакан остался с чистой водой. Поставим оба стакана в морозильную камеру. Через два часа достанем из морозильной камеры оба стакана. Чистая вода в стакане замёрзла, а солёная так и осталась в жидком виде (не замёрзла).

Почему это происходит?

Соль в воде затрудняет процесс замерзания. В зависимости от количества соли в морской воде может потребоваться температура ниже, чем для заморозки пресной воды! Это одна из причин, почему соль используется, чтобы расплавить лёд на тротуарах зимой. Поэтому же океан не замерзает полностью, когда погода становится холодной.

Вывод: температура плавления чистого льда 0 градусов по Цельсию. Если добавить ко льду поваренную соль, то лёд начнёт плавиться даже при более низких, минусовых температурах (см. ПРИЛОЖЕНИЕ II).

Опыт № 3. Цель: способна ли соль кристаллизоваться после растворения. Солёная снежинка.

Снежинку нельзя занести домой – она сразу растает... А снежинку из этого опыта можно! Новогоднее украшение и химический опыт – два в одном.

Материалы, которые мне понадобились: синельная проволока («пушистая» проволока или палочки – синель), стеклянная банка, объемом 0,5 л, поваренная соль (18 чайных ложек), белая нитка, деревянная палочка для подвешивания снежинки.

Сначала из синельной проволоки я согнула снежинку. Привязала к ней ниточку, за которую опустила снежинку в соляной раствор. В стеклянную банку налила кипятка. Мне нужно было получить перенасыщенный солевой раствор. Добавила в кипяток соль до тех пор, пока она не перестала растворяться в воде. Если соль будет с примесями, раствор может получиться мутным. В этом случае его нужно отфильтровать и перелить в новую банку. При помощи нитки и деревянной палочки я опустила снежинку в раствор так, чтобы она не касалась стенок банки. Поставила банку в тихое место. В горячей воде процесс образования кристаллов идет намного быстрее. Поэтому основная часть кристаллов образуется до того, как вода остынет. Затем процесс продолжается, но пойдет уже гораздо

медленнее. Примерно через сутки я достала снежинку из раствора и высушила. Зимнее украшение готово! Можно использовать ее как украшение для интерьера или как елочную игрушку.

Объяснение опыта: при растворении поваренной соли в воде появляется иллюзия того, что соль исчезает. Но это не так. Частицы соли распадаются на мельчайшие кусочки, невидимые глазу. И, при определенных условиях, эти частички могут собраться вместе и снова стать видимыми. И не просто видимыми! Они могут образовать причудливые структуры! Когда мы готовим перенасыщенный солевой раствор, растворяя в банке с водой соли больше, чем она может «принять», то излишки соли тут же начинают снова собираться в кристаллы. Очагом роста кристаллов может послужить любое тело в воде: пылинка, не растворившийся кристаллик той же соли или нитка. Поэтому, когда мы опускаем в солевой раствор нашу снежинку, на ней тут же начинают расти кристаллы соли (см. ПРИЛОЖЕНИЕ III).

Опыт № 4. Цель: способна ли соль кристаллизоваться после растворения. Нетающий иней.

С трудом верилось, что из обычной соли может получиться такая красота! Наш иней не растает. Помог процесс кристаллизации.

Для создания новогоднего настроя в доме мы взяли веточки ели с шишками. Для «заснеживания» веток мы приготовили крепкий солевой раствор. Дальше опыт проводила мама, а я наблюдала. Мы вскипятили нашу солёную воду в кастрюле, опустили в нее ветки примерно на 5 – 6 часов. Когда время прошло, мы посмотрели на ветки и немного разочаровались. На ветках ничего не было, они просто намочили. Мы их осторожно вытащили и положили сушиться. После полного высыхания ветки заблестели и покрылись белым «инеем», как бывает в сильные морозы (см. ПРИЛОЖЕНИЕ III).

Опыт № 5. Цель: проверить факт, что соленая вода удерживает на поверхности физическое тело. Плавающее яйцо.

Самым интересным был опыт, который мы провели с яйцом (см. ПРИЛОЖЕНИЕ IV).

Положили сырое яйцо в стакан с чистой водопроводной водой – яйцо опустилось на дно стакана. Добавили в воду несколько ложек соли. Опустили яйцо в стакан с солёной водой – оно осталось плавать на поверхности воды.

Вывод: в соленой воде физическое тело не тонет. Поэтому в морской воде легче плавать.

Опыт № 6. Цель: установить содержание соли в минеральной воде. Выпариваем минеральную воду.

Мы налили в алюминиевый ковшик минеральную воду. Выпарили раствор на очень медленном огне. Это долго, но нужно потерпеть. Что мы увидели, на стенках образовались мелкие кристаллы. Вроде бы ничего интересного, но если посмотреть в лупу, то можно увидеть кристаллы разной формы. Одни напоминают кубики, другие ромбики, а третьи – вообще не поймёшь – что.

Вывод: в минеральной воде «намешаны» разные соли. А форму кубиков имеют только кристаллы поваренной соли, которой мы солим пищу. Мы выпарили разные соли, поэтому их кристаллы имеют разную форму (см. ПРИЛОЖЕНИЕ IV).

Опыт № 7. Цель Волшебная нитка.

Приготовили крепкий очень солёный раствор соли. Взяли хлопчатобумажную нитку, довольно толстую. Хорошо пропитали её раствором соли. Подождали пока нитка высохла. Дальше взяли колечко и продели в него нитку. Привязали нитку между ножками стула так,

что бы она была натянута, но не очень сильно. Пусть кольцо висит где-то посередине, теперь подожгли около одного конца. Вроде бы нитка должна загореться, а кольцо упасть. Но огонёк пробежал от одного конца к другому, а кольцо висит, как ни в чём не бывало. Примечание: когда вы будете делать этот фокус, и двери, и окна в комнате должны быть закрыты, чтобы не было ни малейшего сквозняка. Достаточно самого слабого движения воздуха, чтобы хрупкие нити сломались и кольцо упало на пол.

Вывод: раствор соли «одел» нитку в защитный костюм из кристаллов соли (см. ПРИЛОЖЕНИЕ V).

Заключение

Соль... Что в ней загадочного и необычного? На примере опытов мы ещё раз вспомнили и выяснили, что соль хорошо растворяется в воде и образует бесцветные кристаллы, похожие на кубики; подтвердили, что соль повышает плотность воды и снижает температуру замерзания воды.

При более внимательном изучении соли мы поняли, что знаем о ней мало. Много важного и интересного мы нашли в энциклопедиях, интернет – источниках.

По итогам выполнения исследовательской работы мы сделали следующие выводы: для нормальной работы соль необходима человеческому организму;

употребление соли следует строго дозировать;

выяснили нетрадиционное использование соли.

Оказалось, что соль используется не только, как приправа для блюд, а широко используется в промышленности, быту, медицине, сельском хозяйстве, на дорогах, в косметологии. Проведенные опыты и эксперименты помогли увидеть различные свойства соли. Кроме научных фактов, мы собрали много пословиц и поговорок про соль; создали Памятку по применению соли в домашних условиях; изготовили поделку из цветной соли.

Цель нашего исследования была достигнута, гипотеза подтвердилась: соль служит человеку не только на кухне. Она «многогранна» во всех смыслах этого слова. Старая русская пословица «Без соли не проживешь» справедлива и в наши дни.

Приложение I

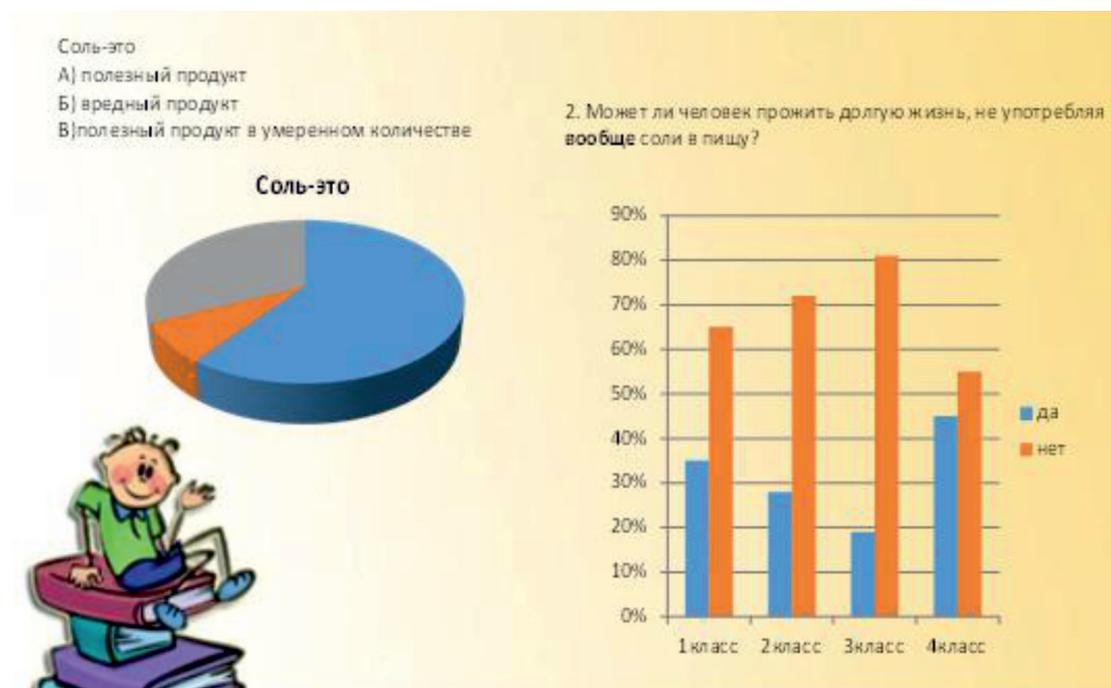


(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)

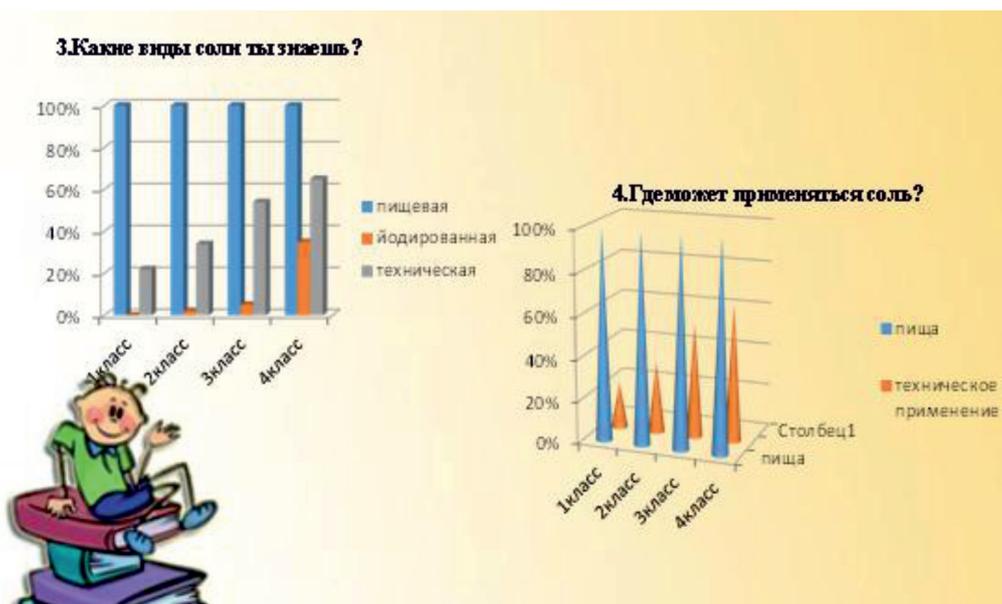


(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)

Приложение II



(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)



(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)

Приложение III

Опыт №3
Цель: способна ли соль кристаллизоваться после растворения.
Соленая снежинка.

Когда мы готовим перенасыщенный солевой раствор, растворяя в банке с водой соли больше, чем она может "принять", то излишки соли тут же начинают снова собираться в кристаллы.

Опыт 4.
Цель: способна ли соль кристаллизоваться после растворения. **Негающий иней.**

(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)

Опыт 5. Цель: проверить факт, что соленая вода удерживает на поверхности физическое тело.

Плавающее яйцо.



Вывод: в соленой воде физическое тело не тонет. Поэтому в морской воде легче плавать.

Опыт 6.

Цель: установить содержание соли в минеральной воде.

Выпариваем минеральную воду.

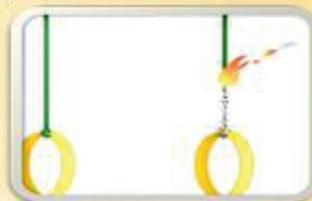


Вывод: В минеральной воде «намешаны» разные соли. А форму кубиков имеют только кристаллы поваренной соли, которой мы солим пищу. Мы выпарили разные соли, поэтому их кристаллы имеют разную форму.

(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)

Опыт 7. Цель: может ли соль защитить от огня.

Волшебная нитка.



Примечание: когда вы будете делать этот фокус, и дверь, и окна в комнате должны быть закрыты, чтобы не было ни малейшего сквозняка. Достаточно самого слабого движения воздуха, чтобы хрупкие нити сломались и кольцо упало на пол.



Вывод: раствор соли «одел» нитку в защитный костюм из кристаллов соли.

(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)



«ЗИМА» поделка с использованием соли

Анкета

| |
|---|
| <p>1. Соль-это</p> <p>А) полезный продукт</p> <p>Б) вредный продукт</p> <p>В) полезный продукт в умеренном количестве</p> <p>2. Может ли человек прожить долгую жизнь, не употребляя вообще соли в пищу?</p> <p>А) да.....Б) нет</p> <p>3. Какие виды соли ты знаешь?</p> <p>4. Где может применяться соль?</p> |
|---|

(Материал из презентации «соль – известная и знакомая, непознаваемая и таинственная»)

Список литературы

1. Большая энциклопедия школьника. М.: «РОСМЭН», 2006.

2. Владимиров А.В. Солёное золото. М.: «Детская литература», 1986.

3. Кинцле – Пфайлштикер Х. Соль – белое золото. Издательский Дом Ридерз Дайджест 2005.

4. Кленов А.К. Малышам о минералах, М... «Педагогика – Пресс», 1993.

5. Смолеговский, Мельников. Школьная энциклопедия «Химия», Москва «Дрофа» 2000.

6. Энциклопедия «Всё обо всём». Т. 2,6,8,11 М.: «Пресса», 1995.

7. Энциклопедия для детей. Том 17 Химия. / Глав. ред. В.А. Володин. – М.: Аванта+, 2000.