

ISSN 2409-546X

ЮНЫЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



6+

1
2019

Юный ученый

Международный научный журнал

№ 1 (21) / 2019

Издается с февраля 2015 г.

Главный редактор: Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

Редакционная коллегия:

- Ахметова Мария Николаевна, доктор педагогических наук
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук
Жураев Хусниддин Олтинбоевич, кандидат педагогических наук (Узбекистан)
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук
Магусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

На обложке изображен Никола Тесла (1856–1943) — изобретатель в области электротехники и радиотехники, учёный, инженер, физик.

Международный редакционный совет:

- Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Досманбетова Зейнегуль Рамазановна, доктор философии (PhD) по филологическим наукам (Казахстан)
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)
Кадыров Кутлуг-Бек Бекмурадович, кандидат педагогических наук, декан (Узбекистан)
Кайгородов Иван Борисович, кандидат физико-математических наук (Бразилия)
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

СОДЕРЖАНИЕ

ГЕОГРАФИЯ

Бакулин А. А., Тиссен В. Д.

Подсолнечник как культура, объединяющая регионы России и мира 1

МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

Сазонов А. Д.

Математика при ремонте комнаты 5

ИНФОРМАТИКА

Останний Д. О.

Стиллер «(s) AINT» и защита от него 7

ФИЗИКА

Дударев Д. С., Дударев К. С.

Распространение радиоволн в океане 13

ХИМИЯ

Бархатова Е. И.

Визуально-колориметрический способ определения уровня двухвалентного и трёхвалентного железа в питьевой воде и водных растворах 18

БИОЛОГИЯ

Бархатова Е. И.

Некоторые биологически активные свойства природного минерала — шунгита 25

Раткин И. В.

Исследование влияния прополиса на жизнедеятельность микроорганизмов. 31

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Яковец Ю. С.

Сода в жизни человека 38

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Аникин Н.

Мотивация молодежи на повышение спортивных навыков, привлечение к массовому спорту и ведению здорового образа жизни 42

Тарабан И. С.

Зачем заниматься физкультурой и спортом? 44

ЭКОЛОГИЯ

Акульшина Е. П.

Снег — индикатор состояния окружающей среды Тульской области 47

Зворская Т. В.

Листья березы и снег как индикаторы загрязнения атмосферного воздуха 51

ВЕЛИКИЕ ИМЕНА

Гуртовой Е. С., Батухтина Е. Е.

Даниэль Дефо — выдающийся английский писатель. 55

ПРОЧЕЕ

Евтехова С. В.

Новый год в сведениях из Музея Нового года 58

ГЕОГРАФИЯ



Подсолнечник как культура, объединяющая регионы России и мира

Бакулин Артем Александрович, учащийся 10 класса;

Тиссен Вероника Дмитриевна, учащаяся 9 класса;

Научный руководитель: Томашева Лариса Афанасьевна, учитель географии

МБОУ «Средняя школа № 25» г. Смоленска

География — увлекательная наука, которая позволяет узнать много интересного не только о физических особенностях Земли, окружающей среды, природных ресурсах, но и о влиянии деятельности человека на экологию и экономику. В своей работе мы решили рассказать о подсолнечнике как культуре, объединяющей различные географические территории, играющей важную роль в жизни человека. Мы совершим виртуальное путешествие за «солнышком».

На многих языках имя подсолнечника связано с солнцем. Это не удивительно. Его ярко-желтое цветущее соцветие сильно напоминает солнышко. Своей красотой подсолнечник вдохновляет поэтов и художников на создание новых произведений искусства.

Заинтересованность подсолнечником у нас появилась еще в детстве. Его красота вызывала искренний интерес к нему. С течением многих лет любопытство к цветку солнца только возрастало. На уроках географии мы все больше и больше узнавали о подсолнечнике, что только усиливало наше увлеченность к нему. В процессе работы мы познакомились с историей, жизненными циклами, болезнями и продуктами, изготавливаемыми из подсолнечника.

ИСТОРИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Родиной подсолнечника является Северная Америка. В ходе археологических раскопок стоянки древних индейцев в Южной Мексике, живших 2–3 тысячи лет тому назад, были найдены древние семена подсолнечника [1].

Индейцы добавляли семена подсолнечника в еду, из лепестков и пыльцы получали пурпурно-фиолетовую краску, применяли подсолнечник в качестве строительного материала, использовали в церемониях, украшали храмы.

В начале XVI века испанцы завезли подсолнечник в Европу и посеяли его в Мадридском ботаническом саду. Он получил широкое распространение в основном как

декоративное растение, но к концу XVIII века из его семечек стали изготавливать масло. В XVIII веке подсолнечник приобрел популярность в качестве культивируемого растения. К 1830-му году подсолнечное масло производилось в промышленных масштабах. К 1961-му году в России площадь выращиваемого подсолнечника превышала 8 тыс. км. [1].

Историческая родина подсолнечника — Северная Америка, но коммерциализация растения состоялась в России. Только к концу XIX века из России в США были завезены семена подсолнечника. К 1880-му году семенные компании рекламировали семена, например, под названием «русский мамонт» («Mammoth Russian») [1].

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПОДСОЛНЕЧНИКА

Лучшие почвы для подсолнечника — черноземы и каштановые легкого гранулометрического состава.

Подсолнечник в севообороте чаще всего размещают после озимых зерновых и на чистых от сорняков полях — после яровых зерновых. Нельзя сеять подсолнечник после сахарной свеклы, люцерны, суданской травы, рапса, гороха, сои и фасоли. Одни из этих культур сильно иссушают почву, другие — имеют общий ряд заболеваний. Не ранее 7–8 лет подсолнечник следует возвращать на прежнее место.

Для получения более высокого урожая на плантациях подсолнечника ставят 1–2 улья на 1 га. А для борьбы с вредителями и болезнями подсолнечника семена протравливают, проводят обработку растений химическими препаратами.

Даже при наилучших условиях семена подсолнечника трудно извлечь из корзинок. До появления высокотехнологичных уборочных машин процесс отделения семян от стебля был трудоемким. Старые методы уборки требовали предварительного подсушивания корзинок. По одному из методов корзинок подвешивали семенами вниз в хорошо проветриваемом сарае до полного высыхания.

Оптимальным сроком уборки подсолнечника является фаза его хозяйственной спелости, когда в посевах остается 12–15% растений с желтыми и желто-бурыми подсолнечниками, а остальные бурые и сухие. Затягивание сроков уборки приводит к значительным потерям урожая от самоосыпания и самообмола. Потери в ветреную погоду могут достигать до 80 кг и более в сутки. На потери семян при уборке также влияет угол наклона корзинки к стеблю.

Современная агротехника требует даже для наиболее трудных культур все более быстрой уборки урожая. Старые, высокие сорта подсолнечника представляли трудность для уборки урожая современными комбайнами. Для повышения сборов семян подсолнечника были выведены новые сорта подсолнечника — полукарликовые.

Без должной обработки срок хранения семян значительно уменьшается, повышается вероятность плесневения или заражения грибами, ведет к затруднению транспортировки семян.

На первом этапе обработки урожай проверяют на наличие шелухи, обломков стеблей, удаляют загрязненные, битые, поврежденные и больные семечки. На втором этапе семена подсолнечника очищают с помощью специальных сепараторов от мелких примесей.

Для получения из семян подсолнечника высококачественного масла требуется правильно хранить семечки. Неподходящие условия хранения могут стать причиной порчи товара и привести к большим убыткам.

При сушке семян подсолнечника большое значение имеет не только температура нагрева семян, но продолжительность ее воздействия. Кратковременное высушивание семян подсолнечника при более высокой температуре предпочтительнее, чем медленное высушивание при низкой.

ЧТО ПОЛУЧАЮТ ИЗ ПОДСОЛНЕЧНИКА?

Подсолнечник имеет широкий спектр применения: в пищевой промышленности (подсолнечное масло, употребление плода, халва, козинаки, маргарин, шоколад, соль четверговая и многое другое), в сельском хозяйстве (корм для скота (комбикорм), удобрение и многое другое), в медицине (масло, настойки (настойка цветков подсолнечника)), для технических нужд (топливо, бумага, этиловый спирт, теплоизоляционные плиты, декоративные плиты, мыло, мебель и многое другое) и в качестве декоративного растения.

При обработке семян подсолнечника остается более 14% шелухи от общего урожая [2]. Сегодня существует множество вариантов утилизации шелухи с пользой в хозяйстве: лузга применяется как недорогое и натуральное сырьё для изготовления этилового спирта, фурфурола и кормовых дрожжей; она используется для изготовления теплоизоляционных плит; шелухой можно откармливать практически любых сельскохозяйственных животных; используется для получения биогаза.

Жмых и шрот подсолнечника отлично подходит в качестве корма или одним из компонентов комбикорма практически для любого домашнего скота. По содержанию витаминов и минеральных веществ шрот почти не отличается от жмыха. Шрот по содержанию белка прак-

тически не уступает кормам животного происхождения. Он значительно легче переваривается, поскольку доля жира составляет 1–2%.

ПРОЦЕСС ПОЛУЧЕНИЯ ПОДСОЛНЕЧНОГО МАСЛА

Семена подсолнечника служат сырьем для получения масла. В плодах солнечного цветка содержится до 60% жирового масла, около 20% белковых веществ, до 26% углеводов, а также около 2% фитина, дубильных веществ, каротиноидов, органических кислот и других элементов [3]. Масло из семян подсолнечника используют для приготовления различных лекарственных форм — мазей, настоек, масляных растворов и других.

Издавна масло добывали из семечек путем прессования. Такой способ нельзя назвать эффективным, ведь значительное количество масла оставалось в жмыхе. С развитием технологий метод изготовления масла поменялся. Первым делом семена подсолнечника измельчают, а потом обрабатывают органическим растворителем. Раствор с маслом дезодорируют. Экстракционный способ извлечения масла является наиболее экономичным, из семян удается извлечь почти все масло.

ПОДСОЛНЕЧНИК В РОССИИ И В МИРЕ

История коммерциализации подсолнечника началась в России. В 1961 году посевная площадь семян подсолнечника в мире составляла примерно 6,7 млн. га, а валовые сборы семян — 6,8 млн. тонн [4]. За 56 лет площадь, занимаемая подсолнечником, изменилась с 6,7 млн. га до 27,7 млн. га, а сборы увеличились с 6,8 млн. тонн до 49 млн тонн семян (период с 1961 по 2017) [4].

С 1990 года по 2017 год посевные площади и урожай подсолнечника в России вырос в 3 раза. В 2018 посевная площадь составила 8,1 млн. га. Основной прирост в этом году пришелся на два федеральных округа [5]. В Приволжье сев увеличился на 98 тыс. га, в Сибири — на 98 тыс. га, в Южном федеральном округе — на 20 тыс. га [5].

На мировом рынке Украина занимает первое место по экспорту подсолнечного масла. Валовые сборы семян подсолнечника в Украине с 2012 по 2017 выросли в 1,5 раза, а в России за этот же период в 1,3 раза.

Год от года импорт подсолнечного масла в Россию сокращается. В 2000 году импорт подсолнечного, сафлорового или хлопкового масел и их фракции составили 150 тыс. тонн [6], а в 2017–25,7 тыс. тонн [7]. Большая часть объема импорта подсолнечного масла в Россию приходится на украинскую продукцию.

ВСТРЕЧА С ИНТЕРЕСНЫМИ ЛЮДЬМИ

Чтобы рассмотреть все аспекты изучаемой темы, мы взяли интервью у клинического врача-диетолога — Сергея Анатольевича Клименкова, у автора картины «Подсолнух» — Садовской Татьяны Алексеевны. Антон и Дарья Петуховы — в прошлом жители крупных мегаполисов, а в настоящее время земледельцы сельской глубинки Дорогобужского района, ответили по электронной почте на наши вопросы.

В интервью с клиническим врачом-диетологом, Сергеем Анатольевичем Клименков рассказал о пользе, вреде семечек и подсолнечного масла. Наш первый вопрос был о семечках. Ответ С.А. Клименкова:

«Сколько семечек ни съешь, вреда организму не нанесешь, т. е. ни к аппендициту, ни к механическому повреждению эмали не приведет...»

В конце интервью Сергей Анатольевич Клименков сделал вывод о вреде и пользе семечек:

«Сколько хотите, столько можно съесть, если нет каких-нибудь противопоказаний...»

По рекомендации Сергея Клименкова лучше всего употреблять в пищу нерафинированное подсолнечное масло:

«Лучше если масло нерафинированное, тогда оно гораздо полезнее...»

Подсолнечное масло — это источник нерастворимых жирных кислот: Омега 6 и Омега 3. Наилучшее их соотношение 1:1 (или 4:1), но в подсолнечном масле, полученном способом экстракции, Омега 6 гораздо больше, что приводит, например, к воспалению сосудов:

«Когда строится оболочка клетки из Омега 6 (из подсолнечного масла и других дешевых масел), то она становится не эластичной, ригидной. Когда клетка сделана не из Омега 3, а из Омега 6, то может образоваться воспаление...»

«Поэтому дешевые жиры необходимо убирать из пищи: подсолнечное, рапсовое, льняное и другие...»

Сергей Анатольевич Клименков — клинический врач-диетолог, участник боевых действий в Чечне и Афганистане, подполковник спецназа

Мы встретились с Садовской Татьяной Алексеевной. Татьяна Алексеевна увлекается рукоделием. Недавно ее заинтересовал новый вид рукоделия:

«Я всегда увлекалась рукоделием. Недавно меня заинтересовал новый вид рукоделия, называется «алмазная мозаика». Ее ещё называют «алмазная живопись» и «алмазная вышивка». Что такое «алмазная мозаика»? На основу холста на клеевом слое с помощью пинцета перекладываются алмазные стразики. Они имеют разный цвет. И получается вот такие красивые картины. Размер алмазных стразиков 2,5 мм на 2,5 мм. Картина 43 см. на 50 см., чтобы выложить нужно использовать 32000 страз...»

Татьяна Алексеевна продемонстрировала нам все свои картины. Нас заинтересовала одна из ее картин — «Подсолнух»:

«Когда наступило время выбирать, какую я картину буду выкладывать, то мой выбор пал вот на этот стилизованный подсолнух. Подсолнух символизирует верность, энергию.

Я подумала: «Почему бы не иметь это маленькое солнышко у себя дома?». И сейчас, независимо от погоды за окном, у нас всегда в доме солнце, и оно нас радует.»

[Садовская Татьяна Алексеевна]

Антон и Дарья Петуховы в прошлом жители крупных мегаполисов, переехали в Смоленскую область в маленькую деревню. Об Антоне и Дарьи Петуховых мы узнали из репортажа телеканала «Россия 1». Мы решили задать им 4 интересующих нас вопроса:

— Как Вы изготавливаете подсолнечное масло?

«Тщательно промываем семечки, обжариваем в течение 40 минут до золотистого цвета, постоянно помешивая и выбирая семечки некачественные Горячую семечку отжимаем на шнековом прессе горячим методом. На выходе масло не фильтруем.»

— Для изготовления масла Вы сами выращиваете подсолнухи или используете покупные семечки?

«Мы покупаем семечки, в нашей полосе недостаточно солнышка для их вызревания.»

— Какие блюда Вы изготавливаете из семечек?

«Самое любимое лакомство — подсолнечное масло собственного приготовления, ароматное и вкусное. Такое масло мы ели впервые. Но наши бабушки помнят этот вкус — вкус детства. Из жмыха подсолнечника, что остается после изготовления масла, мы делаем халву на меду. А также хлебцы, питательные и вкусные, с добавлением разных семечек и сухофруктов. Жмых добавляем в выпечку и сыроедческие конфетки. Делаем соус к разным блюдам, добавляя колодезную воду, приправы, масла, аджику, перемешивая в мощном блендере. Делаем гранолу — питательные батончики мюсли с семечками.»

— В репортаже о Вас мы увидели очень красивую картину, на которой изображены подсолнухи — какое у неё название, как она изготавливалась, какие материалы были использованы?

«Это картина, написанная маслом, копия. Покрыта акрил-стирольным лаком. «Подсолнухи», написана Дарьей в 2015 г.»

[Антон да Дарья Петуховы]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Подсолнечник получил мировое признание. Его красота восхищает людей, вдохновляет художников, писателей, поэтов. Не только привлекательностью знаменит цветок солнца, но и своей пользой. Семечки, масло (желательно нерафинированное) и другие продукты, изготавливаемые из подсолнечника, в умеренных дозах полезны для организма человека. В подсолнечном масле высокоолеиновом (70% и более) содержится множество питательных элементов: витамины (Е, К), липиды (Омега-3, Омега-6) и другие [8]. Его используют в пищевой промышленности, в медицине, в сельском хозяйстве, в качестве декоративного растения. Данные «АБ-Центр» говорят о повышении спроса на продукцию, изготавливаемую из подсолнечника, что ведет к повышению посевной площади семян [9]. Еще в 1961 году заготавливаемая площадь в мире составляла примерно 6,7 млн. га [10]. Спустя 56 лет показатели увеличились до 27,7 млн. га [10].

ЛИТЕРАТУРА:

1. History [электронный ресурс]. — URL: <https://www.sunflowernsa.com/all-about/history>

2. Лузга Подсолнечника — Полезное в сельском хозяйстве сырьё [электронный ресурс]. — URL: <http://dachniki.life/sad-i-ogorod/ogorod/sbor-i-hranenie-urogaya/luzga-podsolnechnika.html#i-6>
3. Аксенова, Н.А. Аксенов Е.С., // Декоративные растения. Издательство «АБФ», г. Москва, 1997 г. — с. 256
4. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) [электронный ресурс]: данные в области продовольствия и сельского хозяйства (дата обращения: 20-11-2018)
5. Дятловская, Е. Урожай масличных может стать рекордным [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.agroinvestor.ru/analytics/news/30167-urozhay-maslichnykh-mozhet-stat-rekordnym/full/> (дата обращения: 20-11-2018)
6. Импорт важнейших товаров в Российскую Федерацию с 2000 по 2014 года [Электронный ресурс]. — URL: http://www.gks.ru/bgd/regl/b15_11/IssWWW.exe/Stg/d02/27-18.htm
7. О состоянии внешней торговли в 2017 году [Электронный ресурс]. — URL: http://www.gks.ru/bgd/free/B04_03/IssWWW.exe/Stg/d03/37.htm
8. Basic Report: 04584, Oil, sunflower, high oleic (70% and over) [электронный ресурс]. — URL: <https://is.gd/Wyx4hn>
9. Мировой рынок семян подсолнечника, подсолнечного масла и подсолнечного шрота в 2001–2014 гг. [Электронный ресурс]. — URL: <http://ab-centre.ru/news/mirovoy-rynok-semyan-podsolnechnika-podsolnechnogo-masla-i-podsolnechnogo-shrota-v-2001-2014-gg>
10. Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО) [электронный ресурс]: данные в области продовольствия и сельского хозяйства.

МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ



Математика при ремонте комнаты

Сазонов Андрей Дмитриевич, учащийся 7 класса;

Научный руководитель: Сазонова Тамара Николаевна, учитель физики
ГБОУ СОШ № 4 пгт Алексеевка, г. о. Кинель (Самарская обл.)

*Наука начинается там, где начинают измерять.
Д. И. Менделеев*

Одним из важнейших предметов в школе является математика. Многие мои одноклассники не понимают для чего нужно учить математику. На самом деле каждый ученик, изучающий математику в школе, должен накопить знания, которые в дальнейшем пригодятся ему в повседневной жизни и в профессиональной деятельности.

Математика — царица всех наук. Она занимает центральное место во многих отраслях науки и производства. Без знаний математики невозможна и повседневная жизнь. В статье представлен математический расчет количества и стоимости обоев, ламината и плинтуса для ремонта комнаты.

Сегодня на рынке очень много строительных фирм и организаций по ремонту квартир. Это очень хорошо, особенно если эти компании выполняют качественно и добросовестно все ремонтные работы и расчеты. Однако, любой уважающий себя человек, прежде чем обратиться

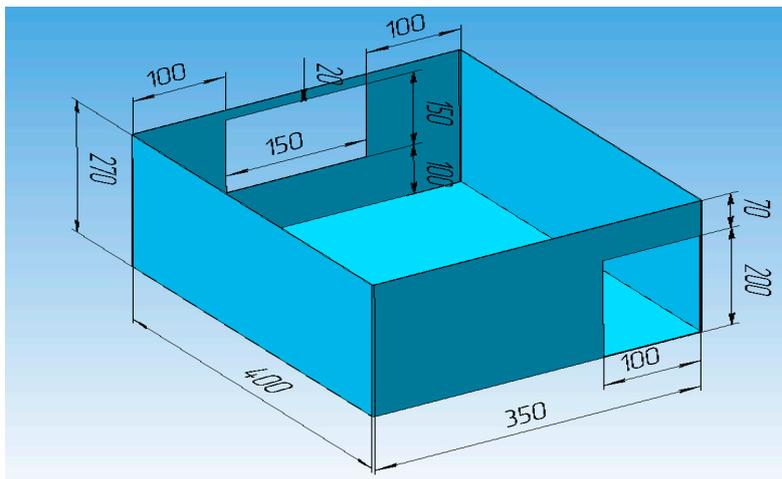
в такую организацию должен хорошо ориентироваться в финансовом вопросе ремонта, а для этого нужно хорошо знать математику и уметь производить правильные расчеты, чтобы сэкономить и не потратить лишние деньги или, элементарно, чтобы не быть обманутым.

Цель нашей работы — определить необходимое количество и стоимость обоев, ламината и плинтуса для ремонта комнаты

Задачи:

1. Измерить длину, ширину и высоту комнаты, а также размеры окна и двери.
2. Рассчитать количество листов обоев на каждую стену.
3. Рассчитать площадь пола.
4. Рассчитать периметр комнаты.
5. Определить необходимое количество обоев, ламината и плинтуса.
6. Рассчитать стоимость материалов

Результаты замеров комнаты



Результаты замеров комнаты

Длина глухой стены = 400 см = 4 м

Длина противоположной стены = 400 см = 4 м

Длина стены с окном = 350 см = 3,5 м

Длина стены с дверным проемом = 350 см = 3,5 м

Ширина окна = 150 см = 1,5 м

Ширина двери = 100 см = 1 м

Высота окна = 150 см = 1,5 м

Высота двери = 200 см = 2 м

Расчет количества обоев на комнату

Стена	Длина стены	Высота стены	Ширина рулона	Количество листов	Кол-во листов с рулона (м)
Глухая стена №1	4 м	2,7 м	1 м	4 листа	3 листа (9 м)
Глухая стена №2	4 м	2,7 м	1 м	4 листа	3 листа (9 м)
Стена с окном	2 м	2,7 м	1 м	2 листа	3 листа (9 м)
Стена над окном	1,5 м	20 см	1 м	остаток с рулона	1 лист (1 м)
Стена под окном	1,5 м	1 м	1 м	остаток с рулона	1 лист (1 м)
Стена с дверным проемом	2,5 м	2,7 м	1 м	3 листа	3 листа (9 м)
Стена над дверью	1 м	70 см	1 м	остаток с рулона	1 лист (1 м)
Итого :				13 листов (5 рулонов)	

Расчет стоимости обоев для комнаты

1 рулон обоев



= ширина 1 м, длина 10 м

= 816 рублей

Количество рулонов – 5 рулонов

Стоимость обоев = 5 рулонов x 816 рублей = 4080 рублей

Общая стоимость материалов

Наименование товара	Количество	Стоимость
Обои	5 рулонов	4080 рублей
Ламинат	7 пачек	7000 рублей
Плинтус для потолка	8 штук	320 рублей
Плинтус для пола	6 штук	1080 рублей
Итого:		12480 рублей

ЛИТЕРАТУРА:

1. Демман, И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики. — М.: Просвещение, 1989.
2. Шпорер, З. Ох, эта математика! — М.: педагогика, 1985.

ИНФОРМАТИКА



Стиллер «(s) AINT» и защита от него

Останний Денис Олегович, учащийся 8 класса;

Научный руководитель: *Михайлов Егор Иванович, учитель информатики и физики*
МБОУ СОШ № 47 г. Читы

В работе рассматривается алгоритм действия вредоносного вируса Стиллер «(s) AINT», который прост в использовании и одновременно многофункционален. После запуска он копирует себя на жёсткий диск и собирает все данные, которые пользователи вводят с помощью клавиатуры, делает screenshots, а также фото с веб-камеры и становится опасным для всех пользователей зараженной машины. Последствия от воздействия данного вируса серьезны. В статье рассматриваются способы защиты от данного вируса.

Ключевые слова: *вредоносный вирус, способ защиты, электронный ресурс, зараженный компьютер, Интернет.*

Компьютерный вирус — это программа, способная создавать свои копии, внедрять их в различные объекты или ресурсы компьютерных систем, сетей и производить определенные действия без ведома пользователя. Свое название компьютерный вирус получил за некоторое сходство с биологическим вирусом (например, в зараженной программе самовоспроизводится другая программа — вирус, а инфицированная программа может длительное время работать без ошибок, как в стадии инкубации).

Программа, внутри которой находится вирус, называется зараженной программой.

Когда инфицированная программа начинает работу, то сначала управление получает вирус. Вирус заражает другие программы, а также выполняет запланированные деструктивные действия. Для маскировки своих действий вирус активизируется не всегда, а лишь при выполнении определенных условий (истечение некоторого времени, выполнение определенного числа операций, наступления некоторой даты или дня недели и т. д.). [1]

После того как вирус выполнит нужные ему действия, он передает управление той программе, в которой он находится. Внешне зараженная программа может работать так же, как и обычная программа [2].

В мире распространяются тысячи самых различных вирусов, однако не все из них широко известны. Вирус становится известен только тогда, когда причиненный им ущерб достигнет определенной денежной величины. Несколько лет назад в Интернете начали появляться вирусы, разрушительные последствия которых исчислялись миллиардами долларов. Так образовался клуб вирусов-миллиардеров, в котором на данный момент их насчитывается около десятка. Все из них нанесли ущерб мировой экономике больше, чем на 1 млрд. долларов [3].

Актуальность представленной темы заключается в том, что незнание пользователями ПК, сотовых телефонов и других устройств, которые работают через Интернет, о наличии вируса Стиллер «(s) AINT» и способов защиты от него, может привести к серьезным последствиям, таким как разглашение конфиденциальной информации, снятие денежных средств с банковских счетов и др.

Цель работы — ознакомить всех желающих с общей информацией о стиллере «(s) AINT», рассказать о её назначении и опасности для пользователей.

Поставленная цель включает в себя несколько **задач**: изучить алгоритм действия стиллера «(s) AINT», апробировать действия стиллера «(s) AINT», выявить последствия действия стиллера «(s) AINT», изучить способы защиты от стиллеров.

Объектом исследования является технология стиллера «(s) AINT». **Предметом исследования** — тип вредоносного программного обеспечения (далее по тексту ПО) стиллера «(s) AINT», который находится на зараженном компьютере и собирает данные.

Методы исследования: поисковый, анализа и синтеза, обобщения и систематизации полученных данных.

В основе рабочей гипотезы лежит предположение о том, что победить вредоносный вирус «Стиллер» можно только в том случае, если овладеть полной информацией об алгоритме его действия и способах защиты от него.

Научная новизна исследования: вредоносный тип ПО Стиллер «(s) AINT» слабо изучен, легко конспирирует себя и этим самым наносит огромный вред пользователям ПК, мобильных устройств и другой технике, которая работает с помощью сети Интернет.

Практическая значимость исследования определяется возможностью использования материалов данной работы для защиты персонального компьютера (далее по тексту — ПК), мобильных телефонов и других устройств, которые работают с помощью сети интернет с целью их защиты от вредоносных вирусов.

«Стиллер» — тип вредоносного ПО, который находится на зараженном компьютере и собирает данные, чтобы отправить его злоумышленнику для использования. Типичными целями поражения являются учетные данные, используемые в онлайн-банковских услугах, сайтах социальных сетей, электронной почте или FTP-счетах.

Стиллер «(s) AINT» представляет собой программный код, который служит для хищения паролей и прочих данных с компьютера. Раньше данные отправлялись на sniffер, но сейчас уже активно по Интернету распространены коды, которые отправляют похищенное на почту [4].

Info stealers могут использовать множество методов сбора данных. Наиболее распространенными из них являются:

- зависание браузеров (а иногда и других приложений) и кражи учетных данных, которые набираются пользователем;
- использование скриптов веб-инъекций, которые добавляют дополнительные поля в веб-формы и отправляют информацию от них на сервер, принадлежащий злоумышленнику;
- захват формы (поиск определенных открытых окон и похищение их содержимого);
- с помощью раскладки клавиатуры;
- кражи паролей, сохраненных в системе, и файлов cookie.

Современные похитители обычно являются частями бот-сетей.

Иногда цель атаки и связанные с ней события, настраиваются удаленно командой, отправленной с сервера Command and Control (C & C).

Полагаем целесообразным обратиться к истории возникновения стиллера «(s) AINT»

Возраст похитителей информации начался с выпуска Zeus в 2006 году. Это был продвинутый троян, ориентированный на учетные данные онлайн-банковских услуг. После того, как код Zeus просочился, многие его производные начали появляться и популяризировать этот тип вредоносного ПО.

В декабре 2008 года впервые была обнаружена аутентификация в социальных сетях, Koobface. «Стиллер» первоначально предназначался для пользователей популярных сетевых веб-сайтов, таких как Facebook, Skype, Yahoo Messenger, MySpace, Twitter и почтовых клиентов, таких как Gmail, Yahoo Mail и AOL Mail.

В настоящее время у большинства агентов ботнета есть некоторые особенности кражи информации, даже если это не главная их цель.

Думается, что для раскрытия Стиллер «(s) AINT» необходимо, прежде всего, рассмотреть виды «Стиллеров»

Информация похитителей обычно связана со следующими типами вредоносных программ, таких как:

- Загрузчики / Trojan Droppers — вирус инфекционного компьютера, который подтверждает себя на помеченном компьютере, используя преимущества ненадежных параметров безопасности и незащищенной сети.
- Троян — вредоносная компьютерная программа, которая используется для заражения системы целевого компьютера, и приводит к вредоносной активности на нем. Как правило, такие программы используются для похищения личной информации, распространения других вирусов или просто нарушения производительности компьютера. Кроме того, хакеры могут использовать их для получения несанкционированного удаленного доступа к зараженным компьютерам, заражения файлов, и повреждения системы. Как только троянский конь попадает в компьютер, он начинает скрываться от жертвы. Трояны очень похожи на обычные вирусы, поэтому, их довольно трудно обнаружить.
- Ботнет — компьютерная сеть, состоящая из некоторого количества хостов с запущенными ботами — автономным программным обеспечением. Чаще всего бот в составе ботнета является программой, скрытно устанавливаемой на устройство жертвы и позволяющей злоумышленнику выполнять некие действия с использованием ресурсов зараженного компьютера. Обычно используются для нелегальной или неодобряемой деятельности — рассылки спама, перебора паролей на удаленной системе, атак на отказ в обслуживании (DoS- и DDoS-атаки). Боты, как таковые, не являются вирусами. Они представляют собой набор программного обеспечения, который может состоять из вирусов, брандмауэров, программ для удаленного управления компьютером. А также инструментов для скрытия от операционной системы.
- Keyloggers — программное обеспечение или аппаратное устройство, регистрирующее различные действия пользователя — нажатия клавиш на клавиатуре компьютера, движения и нажатия клавиш мыши и т. д. Когда программа попадает на компьютер, то она начинает выполнять свои задачи в виде шпионских функций без ведома, участия и согласия человека. Стоит задать вопрос «Кейлоггер — что это такое?», как выясняется, что многие даже не представляют себе, чем же является подобная программа. И из этого следует тот печальный факт, что многие пользователи элементарно недооценивают их угрозу и делают это напрасно. Так как главная цель этих программ — это похитить и передать своему создателю логины и пароли учетных записей пользователя, кошелеков, банковских приложений [5].

Они представлены семействами вредоносных программ, такими как:

- Зевс — троянская программа нового типа, разработана группой хакеров в 2007 году, и предназначенная для атаки серверов и перехвата данных. Ущерб от данной троянской программы огромный.
- Tinba — разрушает важные системные файлы, которые гарантируют бесперебойное функционирование ПК и препятствуют нормальной работе устройства. Он отключает работу всех установленных мер безопасности, включая антивирусные инструменты и брандмауэры Windows, и открывает бэкдоры для других интернет-угроз.
- CoreBot — группа банковских троянов, опасна прежде всего тем, что способна обходить защиту не только антивирусных программ, но и стандартные виды двухфакторной аутентификации. Самые известные из троянских программ, такие как Zeus или SpyEye, относятся к категории, называемой «автозалив». Эти вредоносные программы не просто похищают пароли и номера платежных карт. Они, вклиниваясь между пользователем и сайтом, к которому он обращается, могут переводить средства со счета клиента на подставные счета.
- Ботнет Нейтрино — компьютерная сеть, состоящая из некоторого количества хостов с запущенными ботами — автономным программным обеспечением. Чаще всего бот в составе ботнета является программой, скрытно устанавливаемой на устройство жертвы и позволяющей злоумышленнику выполнять некие действия с использованием ресурсов заражённого компьютера.

Значение вредоносных программных обеспечений

Раннее обнаружение имеет решающее значение для этих видов вредоносного ПО. Любая задержка в обнаружении этой угрозы может привести к тому, что важные учетные записи будут скомпрометированы.

Последствия очень серьезны для похищенных паролей, так как информация похитителей опасна для всех пользователей зараженной машины. Поэтому очень важно иметь защиту от вредоносных программ хорошего качества, которая не позволит установить вредоносное ПО.

Последствия от вредоносных стиллеров влекут за собой:

- нарушение конфиденциальности;
- утечку конфиденциальной информации;
- похищение денежных средств со счетов как граждан, так и банков и их перевод на счета похитителей.

Украденные учетные записи электронной почты могут использоваться в серверном направлении для отправки спама, а украденная учетная запись SSH может использоваться как прокси-сервер для атак, совершаемых кибер-преступниками.

Прежде всего, следует взять за привычку, соблюдать безопасность при посещении веб-сайтов и не открывать неизвестные вложения. Однако в некоторых случаях этого недостаточно. Наборы наложения могут все же устанавливать вредоносное ПО на уязвимую машину, даже без какого-либо взаимодействия. Именно поэтому важно иметь качественное антивирусное ПО.

Stealer «Saint» простой в использовании и одновременно многофункциональный, после запуска он как обычный троян копирует себя на жёсткий диск и добавляет в автозагрузку после чего работает как key logger, то есть собирает все данные? которые вы вводите на клавиатуре, делает screenshots, а также фото с веб-камеры после чего отправляется на почту злоумышленника. Злоумышленник в дальнейшем разбирает всю информацию и выбирает самое необходимое. Saint, довольно специфичный stealer сразу по нескольким причинам:

- во-первых, его не видят антивирусы;
- во-вторых, этот stealer написан на java поэтому для его работы у жертвы должно быть установлено соответствующие ПО (java runtime). Все действия будут выполняться на операционной системе kalilinux.

```

pd'      bq      db      `7MMF' `7MN.      `7MF'MMP'"MM"'YMM
6P      YA      ;MM:      MM      MMN.      M P'      MM `7
6M' ,pP"Ybd `Mb      ,V^MM.      MM      M YMb      M      MM
MN 8I ` " 8M ,M `MM      MM      M `MN. M      MM
MN `YMMMa. 8M AbmmmqMA      MM      M `MM.M      MM
YM. L. I8 ,M9 A'      VML      MM      M      YMM      MM
Mb M9mmmP' dM .AMA. .AMMA..JMML..JML.      YM      .JMML.
Yq.      .pY

```

Ниже рассмотрим алгоритм работы «Стиллера»

Алгоритм работы «Стиллера»:

1. Открываем проводник.
2. Вводим команду `apt update`, команда обновит репозитории для того, чтобы можно было скачать только самые новые программы.
3. Вводим команду — `apt install` и названия пакетов (`maven default-jdk default-jre openjdk-8-jdk openjdk-8-jre zlib1-g-dev libncurses5-dev lib32z1 lib32ncurses5-y`).
4. Копируем команду `-git clone https://github.com/tiagorlampert/sAINT.git`.
5. Переходим в каталог `Saint-cd sAINT`.

6. Вводим команду `chmod +x configure.sh`.
7. Вводим команду `./configure.sh`.
8. Нажимаем Enter и запускаем скрипт, который скачает все необходимые файлы. Благодаря этому мы сможем быстро собрать stealer в соответствии с нашей конфигурацией. Build Success обозначает, что всё скомпилировалось успешно. Далее отчищаем экран командой `clear`. Приступаем к сборке самого стиллера.
9. Вводим команду `java -jar sAINT.jar`. Нас приветствует окно сборщика sAINT.

Disclaimer

THIS SOFTWARE IS PROVIDED «AS IS» WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND. YOU MAY USE THIS SOFTWARE AT YOUR OWN RISK. THE USE IS COMPLETE RESPONSIBILITY OF THE END-USER. THE DEVELOPERS ASSUME NO LIABILITY AND ARE NOT RESPONSIBLE FOR ANY MISUSE OR DAMAGE CAUSED BY THIS PROGRAM (ЭТО ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ «ТАК КАК ЕСТЬ» БЕЗ КАКИХ-ЛИБО ГАРАНТИЙ. ВЫ МОЖЕТЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЕГО НА СВОЙ СОБСТВЕННЫЙ РИСК. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ — ПОЛНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ КОНЕЧНОГО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ. РАЗРАБОТЧИКИ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЗА ЛЮБЫЕ НЕПРАВИЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ ЭТОЙ ПРОГРАММОЙ)

```

root@kali: ~
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка
root@kali:~# apt update
Сущ:1 http://ftp.acc.umu.se/mirror/kali.org/kali kali-rolling InRelease
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей
Чтение информации о состоянии... Готово
Может быть обновлено 1368 пакетов. Запустите «apt list --upgradable» для их показа.
root@kali:~# apt install maven default-jdk default-jre openjdk-8-jdk openjdk-8-jre
zlibg-dev libncurses5-dev lib32z1 lib32ncurses5 -y
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей
Чтение информации о состоянии... Готово
Уже установлен пакет default-jdk самой новой версии (2:1.9-63).
Уже установлен пакет default-jre самой новой версии (2:1.9-63).
Уже установлен пакет lib32ncurses5 самой новой версии (6.1-1).
Уже установлен пакет lib32z1 самой новой версии (1:1.2.11.dfsg-1).
Уже установлен пакет libncurses5-dev самой новой версии (6.1-1).
Уже установлен пакет maven самой новой версии (3.5.2-2).
Уже установлен пакет openjdk-8-jdk самой новой версии (8u171-b11-1).
Уже установлен пакет openjdk-8-jre самой новой версии (8u171-b11-1).
Уже установлен пакет zlibg-dev самой новой версии (1:1.2.11.dfsg-1).
Обновлено 0 пакетов, установлено 0 новых пакетов, для удаления отмечено 0 пакетов,
и 1368 пакетов не обновлено.
root@kali:~#

```

Рис. 1. Активация пакета Стиллера «SAINT»

```

root@kali: ~/sAINT
Файл Правка Вид Поиск Терминал Справка

  pd'      bq      db      7MMF' 7MN.  7MF' MMP'"MM"'YMM
  6P      YA      ;MM:    MM  MMN.  M P'  MM  7
  6M' ,pP'Ybd Mb ,V^MM.  MM  M YMb M  MM
  MN 8I " 8M ,M MM  MM  M MN. M  MM
  MN YMMa. 8M AbmmmqMA MM  M MM.M  MM
  YM. L. I8 ,M9 A' VNL MM  M YMM  MM
  Mb M9mmmP' dM .AMA. .AMMA..JMML..JML. YM .JMML.
  Yq. .pY

Version: 1.0
(s)AINT - Spyware Generator
Written by tiagorlampert

** DISCLAIMER **
THIS SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND.
YOU MAY USE THIS SOFTWARE AT YOUR OWN RISK. THE USE IS COMPLETE
RESPONSIBILITY OF THE END-USER. THE DEVELOPERS ASSUME NO
LIABILITY AND ARE NOT RESPONSIBLE FOR ANY MISUSE OR DAMAGE
CAUSED BY THIS PROGRAM.

Close this window if you wish to exit. Otherwise,
press [ENTER] key to continue...

```

Рис. 2. Главное меню стиллера «SAINT»

10. Нажимаем Enter.
11. Вводим свою электронную почту и пароль.
12. Далее идёт пункт «Включить захват экрана?» Чтобы ответить да вводим-Y, а если отказываемся вводим-N.
13. «Включить захват изображения с веб-камеры?» Отвечаем «Y» или «N».
14. «Включить сохранение?» Если ввести «Y», то стиллер пропишет себя в автозагрузку. Если необходимо провести одноразовый запуск стиллера, прописываем «N».
15. «Хранить данные на компьютере?» Отвечаем «Y» или «N». Если соглашаемся все накопленные данные будут храниться на компьютере жертвы.
16. «Введите число символов для отправки E-mail» Вводим то число символов, которое нам потребуется.
17. Далее сверяем все данные, если всё устраивает вводим Y.

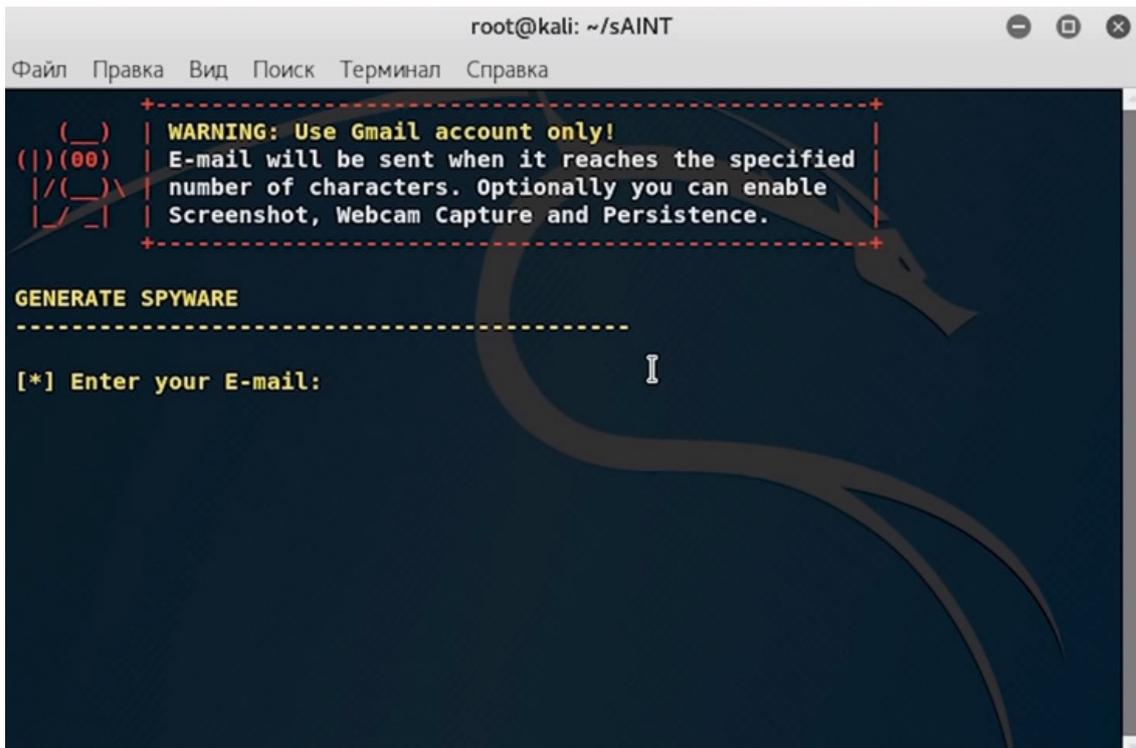


Рис. 3. Настройка функций стиллера «SAINT»

Так как Стиллер скомпилировался в формате java нам предлагают создать exe файл, жмём Y. Стиллер готов.

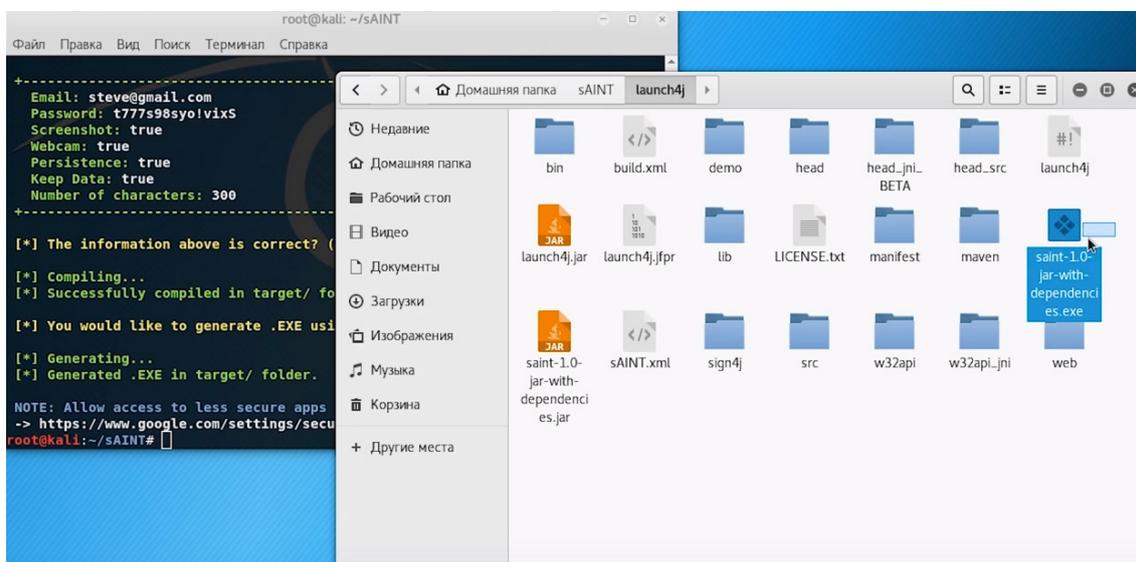


Рис. 4. Готовый стиллер «SAINT»

Затем нужно скрыть стиллер, например, использовать метод bad USB или внедрить его в программу. В дальнейшем если жертва откроет программу, стиллер начнёт действовать самостоятельно.

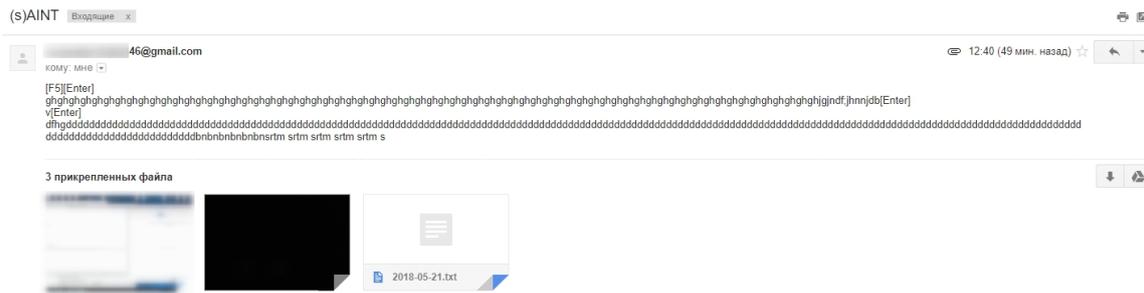


Рис. 5. Вредоносный результат стиллера «SAINT»

Защита от «СТИЛЛЕРА»

Во-первых, никогда не следует открывать файлы из ненадёжных источников.

Во-вторых, следует установить хороший антивирус, но и он не всегда может помочь.

В-третьих, если всё-таки стиллер, запущен, запустите данный скрипт, который деактивирует «Стиллер» и уберёт из автозагрузки.

Скрипт деактивации стиллера:

```

:: Kill
java
process

taskkill /f /im javaw.exe
:: Remove (s)AINT folder
rmdir /s /q %appdata%\(s)AINT
:: Delete entry registry
reg delete
HKEY_CURRENT_USER\Software\Microsoft\Windows\CurrentVersion\Run /v
Security /f
pause

```

В-четвёртых, если пользователь все-таки подозревает, что компьютер заражен кражей информации, он должен выполнить полную проверку системы с помощью автоматических средств защиты от вредоносных программ. Удаление вредоносного ПО недостаточно. Крайне важно немедленно изменить все пароли.

Резюмируя сказанное, можно сделать следующие выводы. В сети Сети-интернет мало информации о том, что такое «Стиллеры» и как ими пользоваться. Нужно помнить о том, что они создаются не просто так, ради забавы. Основной их целью является добыча полезной информации с компьютера жертвы для последующей продажи.

Создавать и использовать «Стиллер» определенно не стоит, так как за это могут привлечь к ответственности, в том числе и к уголовной. Нужно остерегаться «Стиллера», максимально защитив свой компьютер и не качать файлы с неизвестных источников.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Савицкий, А. Опрос: Самая непонятная киберугроза. Лаборатория Касперского (10февраля 2014). // Электронный ресурс / <https://www.kaspersky.ru/blog/opros-samaya-neponyatnaya-kiberugroza/2960/> (дата обращения 12.12.2018)
2. Коэн, Ф. Компьютерные вирусы — теория и эксперименты. Архивная копия от 30 сентября 2007 // // wikiplanet.click/enciclopedia (дата обращения 12.12.2018)
3. Боровко, Р. Экономический ущерб от вирусов. Рынок информационной безопасности 2003 // Электронный ресурс / http://www.cnews.ru/reviews/free/security/part1/eco_loss.shtml (дата обращения 12.12.2018)
4. Электронный ресурс // <http://fb.ru/article/408968/chto-takoe-stiller-i-kak-zaschitit-sebya-ot-nego> (дата обращения 12.12.18)
5. Электронный ресурс // <http://fb.ru/article/310372/keylogger-chto-eto-takoe-tseli-primeneniya-kak-ot-nego-zaschititsya-klaviaturnyy-shpion> (дата обращения 13.12.2018)

ФИЗИКА



Распространение радиоволн в океане

Дударев Дмитрий Сергеевич, учащийся 10 класса;
Дударев Кирилл Сергеевич, учащийся 9 класса
Псковская инженерно-лингвистическая гимназия

Научный руководитель: Теренина Наталья Константиновна, доцент
Псковский государственный университет

Статья посвящена типам радиоволн их распространению в различных средах, в том числе в океане. Корреляция характеристик распространения в зависимости от параметров среды.

Ключевые слова: длина волны, ионосфера, океан, параметры среды.

The article is devoted to the types of radio waves to their propagation in various environments, including in the ocean. Correlation of propagation characteristics depending on environmental parameters.

Keywords: wavelength, ionosphere, ocean, environment parameters.

В настоящее время, Международный союз электросвязи классифицирует электромагнитные колебания в частотном диапазоне от 0,03 Гц до 3 ТГц, как радиоволны. Указанный частотный диапазон, соответствует длинам волн от 10 млн. километров до 0,1 миллиметра. Они распространяются в пространстве со

световой скоростью ≈ 300000 км/с. Естественным путем создаются в молнии или космических явлениях. Искусственными источниками служат радиовещание, мобильная связь, радиолокация, спутники, компьютерные сети и прочие подобные приборы [1].

Таблица 1. Типы радиоволн

Диапазон	Частота f , Гц	Длина волны λ , м	Преимущественный механизм (способ) распространения
Инфразвуковые и звуковые радиоволны	$3 \times 10^{-3} - 3 \times 10^3$	$10^{11} - 10^5$	Земные волны (поверхностные)
Сверхдлинные радиоволны (СДВ)	$3 \times 10^3 - 3 \times 10^4$	$10^5 - 10^4$	Земные волны (поверхностные)
Длинные радиоволны (ДВ)	$3 \times 10^4 - 3 \times 10^5$	$10^4 - 10^3$	Земные волны (поверхностные)
Средние радиоволны (СВ)	$3 \times 10^5 - 3 \times 10^6$	$10^3 - 10^2$	Земные волны (поверхностные), ионосферные волны (пространственные)
Короткие радиоволны (КВ)	$3 \times 10^6 - 3 \times 10^7$	$10^2 - 10$	Ионосферные волны (пространственные)
Ультракороткие радиоволны (УКВ); метровые радиоволны (МВ); дециметровые радиоволны (ДМВ); сантиметровые радиоволны (СМВ); миллиметровые радиоволны (ММВ);	$3 \times 10^7 - 3 \times 10^{11}$ $3 \times 10^7 - 3 \times 10^8$ $3 \times 10^8 - 3 \times 10^9$ $3 \times 10^9 - 3 \times 10^{10}$ $3 \times 10^{10} - 3 \times 10^{11}$	$10 - 10^{-3}$ $10 - 1$ $1 - 10^{-1}$ $10^{-1} - 10^{-2}$ $10^{-2} - 10^{-3}$	Тропосферные волны, прямые волны, пространственные (в мв диапазоне)

Оптические радиоволны: инфракрасные (ИК); видимый свет; ультрафиолетовые (УФ)	$3 \times 10^{11} - 3 \times 10^{15}$ $3 \times 10^{11} - 4 \times 10^{14}$ $4 \times 10^{14} - 7.5 \times 10^{14}$ $7.5 \times 10^{14} - 3 \times 10^{15}$	$10^{-3} - 10^{-7}$ $10^{-3} - 7.5 \times 10^{-7}$ $7.5 \times 10^{-7} - 4 \times 10^{-7}$ $4 \times 10^{-7} - 10^{-7}$	Прямые волны
--	--	--	--------------

С развитием беспилотных устройств (глайдеров, субмарин и т. п.) при исследовании мирового океана, становится более актуальной проблема с передачей данных между исследовательскими центрами и устройствами исследования.

Основная функция радиоволн — это передача энергии, которую излучает генератор электромагнитных колебаний через пространство. Генерация радиоволн происходит за счет изменения электрического поля. Свойства радиоволн и других видов электромагнитного излучения определяются, такими характеристиками, как частота (f), длина волны (λ) и мощность переносимой энергии. Частотная характеристика электромагнитных волн определяет, сколько раз в секунду в генераторе изменяется направление электрического тока, другими словами, сколько раз в секунду изменяется величина электрического и магнитного полей. Частота измеряется в Герцах (Гц). 1 Гц — это одно колебание в одну секунду. Длина волны определяет расстояние между точками радиоволны в пространстве в которых

электрическое или магнитное поле находятся в одной фазе. [1]

Принято считать, что параметры распространения радиоволн в земном пространстве зависят от свойств и особенностей поверхности земли и свойств атмосферы. Параметры распространения радиоволн вдоль поверхности земли, определяются, в том числе рельефом местности (наличия гор, ущелий и т. п.), характеристиками земной поверхности и длиной волны. Встречая на своем пути препятствие радиоволна изменяется. Это изменение называется — дифракция, и характеризуется изменением волны по фазе, по амплитуде, изменением траектории. Препятствия для радиоволн могут быть прозрачными или полупрозрачными. Как правило, максимальное изменение параметров радиоволны, происходит в том случае, когда геометрические размеры препятствий соизмеримы с длиной волны. «Радиоволны, распространяющиеся у поверхности земли, за счет дифракции огибающие выпуклость земного шара, называются земными, или поверхностными радиоволнами». [2]

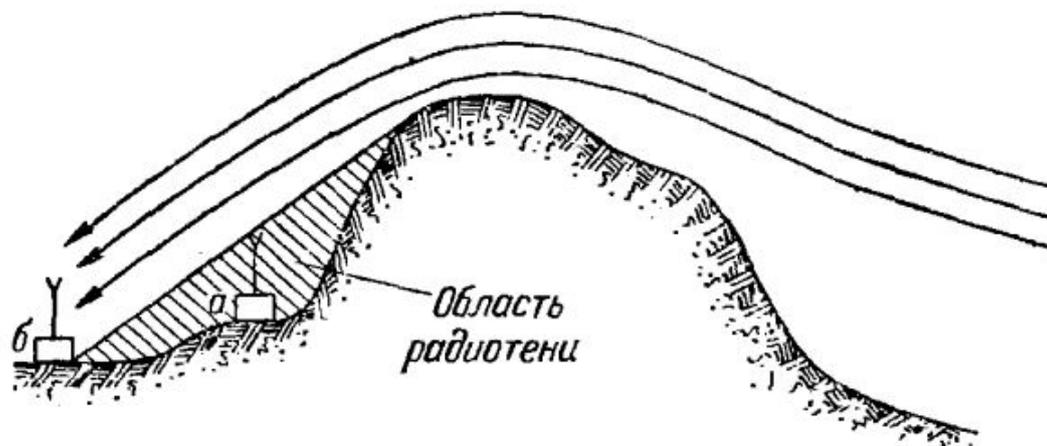


Рис. 1. Дифракция радиоволны

Очевидно, что над поверхностью океана, моря практически отсутствует какой-либо рельеф, следовательно, и дальность радиосвязи над водной поверхностью увеличивается по сравнению с дальностью связи над сушей.

Атмосфера земли, как газообразная оболочка, распространяющаяся на высоту более 1000 км, является, по определению, неоднородной средой, и условно подразделяется на несколько слоев. Разнообразные газы, составляющие воздух, располагаются слоями, более легкие — выше, более тяжелые — ниже. Принято выделять трех основных сферы (слоя): самый нижний слой — тропосфера, верхняя граница которой проходит на высоте 10–14 км; средний слой — стратосфера, условная граница, которой находится на высоте 60–80 км; внешний слой — ионосфера. Для распространения радиоволн основное значение имеет ионосфера. Этот слой расположен примерно в 80–100 км от поверхности Земли и об-

ладает электропроводимостью. Электропроводимость обусловлена наличием в этом слое значительного количества ионов, появляющихся под воздействием ультрафиолетового излучения Солнца и рентгеновского излучения. Очевидно, что степень концентрации ионов, в ионосфере меняется в зависимости от высоты, поэтому ионосфера, в свою очередь, тоже подразделяется на несколько слоев. Считается, что в верхней части ионизируются атомы, в нижней части — молекулы. Совершенно очевидно, что радиоволны с разной длиной волны могут либо отражаться от ионосферы, либо рассеиваться, либо проходить сквозь нее, без изменений. «Радиоволны, распространяющиеся на большой высоте в атмосфере и возвращающиеся на землю вследствие искривления траектории, рассеяния или отражения от атмосферных неоднородностей, называются пространственными, или ионосферными». [2]

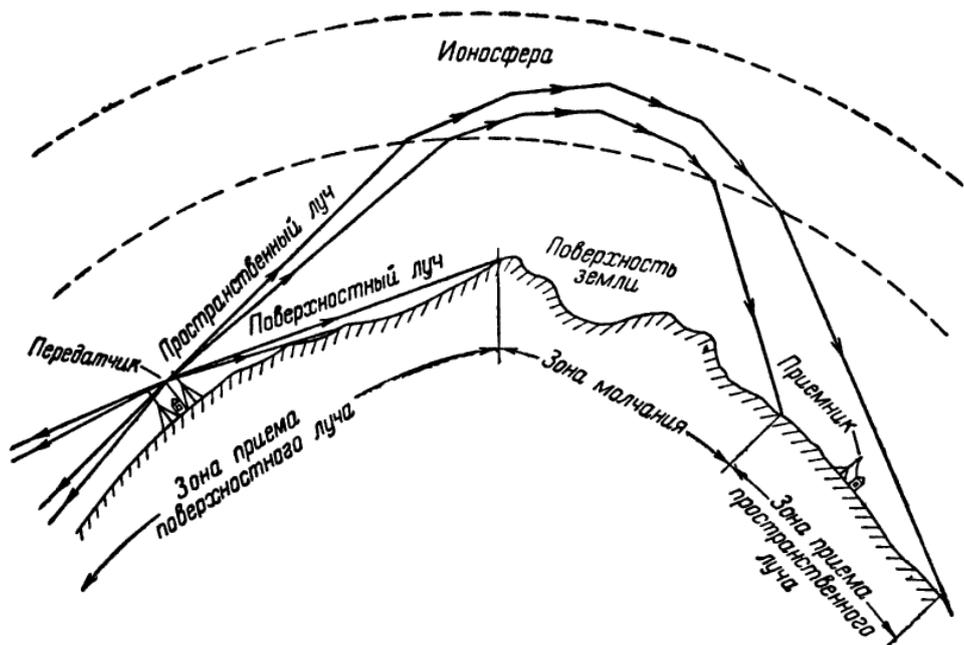


Рис. 2. Простейшая линия радиосвязи

Учитывая возможность многократного отражения радиоволн от ионосферы и поверхности Земли, от одного и того же источника в точку приема могут приходиться и пространственная (ионосферная), и земная волны. Соответственно, если имеет место сдвиг фазы волн на 180° , то суммарное поле будет ослабляться и может стать равным нулю, и наоборот если фазы колебаний волн будут совпадают, то амплитуда суммарного поля будет возрастать. Такое явление взаимодействия волн называют интерференцией. Основными факторами, влияющими на распространение поверхностных радиоволн, являются: дифракция и влияние земной поверхности. Общеизвестно, что нижние слои атмосферы не вызывают ослабления радиоволн практически во всех диапазонах частот, и поэтому, земная волна должна бы распространяться без поглощения. Однако это происходит лишь в том случае, если земная волна проходит высоко над поверхностью земли.

Поверхность земли, а также воды морей и океанов, в реальных условиях, не являются ни идеальными проводниками, ни идеальными изоляторами. Радиоволны, попавшие на земную поверхность, возбуждают в ней переменные электрические токи, при этом часть своей энергии они расходуют на нагрев почвы. Очевидно, что величина значения потери энергии в земле напрямую зависит от частоты радиоволн и от электрического сопротивления почвы. При возрастании частоты радиоволн, в почве величина индуцируемой ЭДС увеличивается, и соответственно увеличиваются токи в земле, которые создают электромагнитное поле обратного направления. Соответственно уменьшается и дальность распространения поверхностных радиоволн. При уменьшении проводимости грунта радиоволны глубже проникают в среду и, следовательно, поглощаются. «Надо учитывать также, что скорость распространения радиоволн в земле меньше, чем в воздухе, и при движении их вдоль ее поверхности нижний край волны отстает от верхнего, фронт вол-

ны наклоняется, и помимо движения вдоль поверхности земли происходит распространение радиоволны сверху вниз. Пространственные волны распространяются в атмосфере и не касаются земной поверхности». [2].

В связи с тем, что над поверхностью таких водоемов как моря и океаны практически отсутствует какой-либо рельеф, то потери значительно ниже, чем над поверхностью земли. Однако, количество потерь зависит не только от рельефа, но и от характеристик среды, в случае с водой, таких как температура, плотность, соленость, однородность.

Атлантический океан занимает площадь примерно равную 92 млн. км². Для сравнения, площадь Средиземного моря равна 2,5 млн. км². Принято считать, что он является одним из самых солёных океанов, несмотря на то, что в него поступает большая часть пресных вод с суши. Большинство исследователей определяют содержание солей в водах Атлантики в среднем — 35,4%, это больше, чем соленость Тихого-34,56%, Индийского-34,68%, и Северного Ледовитого океанов — 31,4%. По некоторым источникам, наиболее солёным считается Индийский океан. В отдельных зонах Индийского океана содержание солей определяется более 35,4%. Это преобладает в северо-западной части Индийского океана, так как здесь высокая температура воды и прибавляется горячее дыхание Сахары. На все же Красное море и Персидский залив выделяются высокой соленостью воды — до 42%. На юге, соленость Индийского океана значительно уменьшается.

Соленость в Атлантическом океане распределена более равномерно. Однако, не всегда удается определить зоны солености, это зависит от многих причин: испарения, количества и режима атмосферных осадков, притока вод из других широт с течениями и количества пресных вод, доставляемых реками. «Самая высокая соленость наблюдается в тропических широтах (по Гембелю) — 37,9%, в Северной Атлантике между 20 и 30° с. ш, в Южной меж-

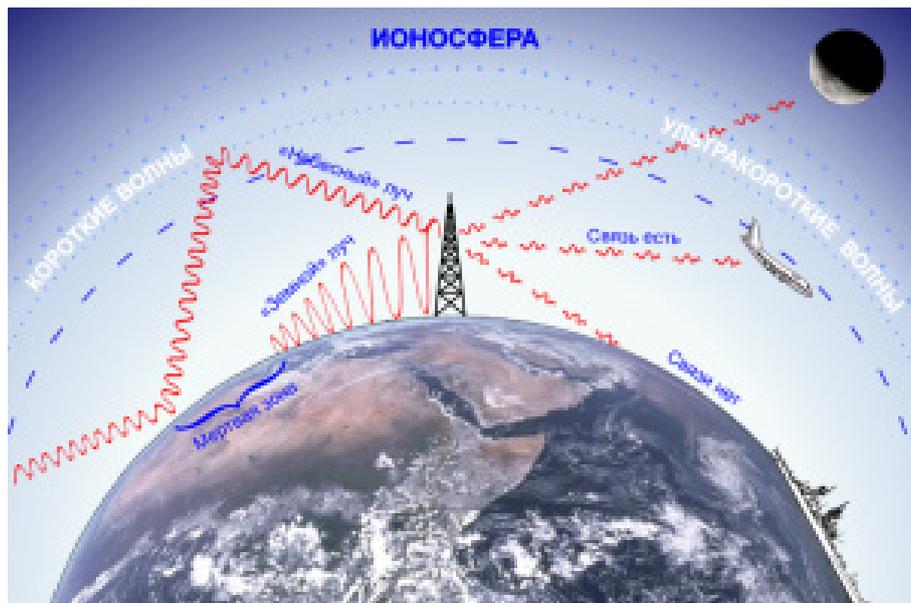


Рис. 3. Волна идет между Землей и ионосферой

ду 20 и 25° ю. ш. Здесь господствует пассатная циркуляция, мало осадков, испарение же составляет слой в 3 м. Пресных вод почти не поступает».

Считается, что в умеренных широтах Северного полушария солёность несколько меньше, туда устремляются воды Северо-Атлантического течения. В приэкваториальных широтах солёность 35,2%.

Солёность в Атлантическом океане изменяется и с глубиной, на глубине 100–200 м она составляет в среднем 35%, что связано с подповерхностным течением Ломоносова.

Известно, что в ряде случаев солёность поверхностного слоя не совпадает с солёностью на глубине. Солёность резко падает в течениях, разных по температуре (южнее

острова Ньюфаундленд, при встрече Гольфстрима и Лабрадорского течения на незначительном расстоянии солёность падает от 35% до 31–32%).

Особенностью Атлантического океана является существование субмаринных источников (по И.С. Зецкору). Это пресные подземные воды. «Один из них давно известен морякам, он расположен восточнее полуострова Флорида, где корабли пополняют запасы пресной воды. Это 90-метровое «пресное окно» в соленом океане. Вода поднимается на поверхность и бьет на глубине 40 м». [3]

Все более становится актуальна проблема связи и передачи информации с исследовательских аппаратов как глайдеры. Подводный глайдер — это беспилотный подводно-исследовательский аппарат.



Рис. 4. Подводный морской глайдер

Он представляет из себя капсулу, начиненную различными датчиками, измерительными приборами, а также у данного аппарата есть крылья. Этот «беспилотник» передвигается за счет изменения угла атаки относительно крыльев и водного потока, угол изменяется за счет смещения центра масс на корму или же на нос. Необходимо

заметить, что совершенно недавно был достигнут новый уровень в данной области — пересечение надводным беспилотником Атлантического океана. Летом 2018-го года аппарат SB Met сконструированный норвежской компанией Offshore Sensing AS пересек Атлантический океан спустя 2.5 месяца.



Рис. 5. Морской беспилотный аппарат SB Met.

Всем вышеперечисленным судам необходимо передавать информацию в виде радиоволн.

Вывод: Совершенно очевидно, уровень солености воды в океанах и морях распространяется не равномерно, не одинаков и на разных уровнях глубины. Кроме того, плотность воды в океанах и морях тоже различна. На плотность влияют: температура воды, уровень солено-

сти, широта, глубина, сезонных колебаний температуры, воды прибрежных или приустьевых районов. Поэтому, необходимо совершенствовать существующие способы передачи информации, а также искать и изучать новые виды связи, которые могли бы применяться для работы в водных просторах мирового океана с появлением новой техники.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Родос, Л.Я. Электродинамика и распространение радиоволн (учебное пособие) — СПб., Изд-во СЗТУ, 2007
2. Кубанов, В.П., Ружников В.А., Сподобаев М.Ю., Сподобаев Ю.М. Основы теории антенн и распространения радиоволн: Учебное пособие, — С.: ИНУЛ-ПГУТИ, 2016
3. Радиоволны и частоты <http://viol.uz/radiovolnyi-i-chastoty.html>
4. Распространение радиоволн <http://mirznanii.com/a/121506-2/rasprostranenie-radiovoln-2>
5. Почему Атлантический океан самый соленый <https://otvet.mail.ru/question/56552135>



ХИМИЯ

Визуально-колориметрический способ определения уровня двухвалентного и трёхвалентного железа в питьевой воде и водных растворах

Бархатова Екатерина Игоревна, учащаяся 10 класса;

Научный руководитель: *Мирошникова Елена Николаевна, учитель химии и биологии*
МАОУ СОШ № 98 г. Челябинска

Научный руководитель: *Бархатова Наталия Анатольевна, доктор медицинских наук, профессор*
Южно-Уральский государственный медицинский университет (г. Челябинск)

Железо является одним из самых распространённых химических элементов на планете Земля и занимает второе место после алюминия. По своей важности трудно переоценить роль железа в жизни человека, из сплавов которого изготавливаются большинство технических устройств, машин, станков и изделий бытового назначения. Археологические находки говорят о том, что железо люди стали использовать для изготовления предметов ещё 4 тысячи лет до н. э. и сегодня это «металл № 1» в мире [3].

Сам по себе химический элемент — железо — в чистом виде находится только в ядре земли, в мантии нашей планеты накапливается закисное железо — FeO . В коре земли, наиболее доступной для использования живыми существами, чаще всего накапливается окисное трёхвалентное железо Fe_2O_3 в составе осадочных пород. Источником железа служат такие руды и минералы, как железняк (гематит — Fe_2O_3), магнитный железняк (магнетит — FeFe_2O_4 , Fe_3O_4), бурый железняк или лимонит (гётит — FeOOH), которые содержат до 70–72,4% железа в своём составе. В природе также широко распространены сульфиды железа (пирит — FeS_2), карбонат железа (сидерит — FeCO_3), соединения с мышьяком и серой (лёллингит — FeAs_2 , миспикель — FeAsS), гидросульфаты и гидрофосфаты железа (мелантерит — $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$), а также около двух десятков минералов, открытых в XX и XXI веке (ильменит, ярозит, фиброферрит, магномагнетит, кокимбит, рёмерит, гиперстен, эгирин, андрадит, нонтронит и другие). В целом содержание железа в земной коре составляет около 5% и его количество увеличивается в местах естественной вулканической активности. Железо в виде растворов солей встречается в водных источниках, при этом в морской воде его концентрация составляет 0,002–0,02 мг/л, а в речной воде его уровень достигает 2 мг/л [3, 6, 7].

По химическим свойствам железо чаще всего имеет две степени окисления +2 и +3. Двухвалентное железо и его соединения имеют основной характер и проявляют свойства слабого восстановителя. Трёхвалентное железо и его соединения имеют амфотерные свойства и проявляют способности слабого окислителя. Также существуют соединения шестивалентного железа (ферраты), которые имеют окислительные свойства. Реже встречаются соединения, где железо проявляет степени окисления: — 2, — 1, 0, +1, +4, +5. В последние десятилетия проводят исследования восьмивалентного железа [4, 6].

Железо играет большую роль в биохимических процессах живых клеток. Недостаток этого химического элемента может привести к нарушениям жизнедеятельности растений, животных и человека. В тоже время и переизбыток железа в продуктах питания, в воде, в почве отрицательно сказывается на биохимических процессах живых клеток или, например, даёт конкурентное преимущество железобактериям над другими видами живых существ и нарушает баланс экосистем в целом [1, 2]. По этой причине в настоящее время приняты санитарные нормы уровня железа в воде, используемой для питья, который составляет не более 0,3 мг/л, вода с уровнем железа 0,4–1 мг/л считается условно пригодной, а при концентрации железа более 1 мг/л использовать воду для питья считается опасным для здоровья [8].

Для определения содержания железа в водных растворах или природной воде в настоящее время используются три основных индикатора: 1) для определения соединений двухвалентного железа — гексацианоферрат (III) калия ($\text{K}_3 [\text{Fe} (\text{CN})_6]$ — красная кровяная соль); 2) для определения соединений трёхвалентного железа — гексацианоферрат (II) калия ($\text{K}_4 [\text{Fe} (\text{CN})_6]$ — жёлтая кровяная соль) и калия роданид (KSCN). Прибавление

данных индикаторов к подкисленному раствору солей железа сопровождается выпадением синего осадка турбулентной сини (двухвалентное железо), берлинской лазури (трёхвалентное железо) или интенсивным красным окрашиванием раствора (с роданидом калия) [8, 9].

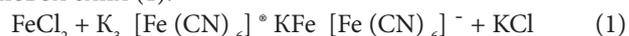
Качественные (цветные) реакции на наличие соединений железа наиболее чувствительны при его высоких концентрациях. При этом, чем ниже содержание вещества в растворе, тем окраска становится слабее. На определённом достаточно низком уровне содержания железа, изменение окраски индикатора может быть незаметно невооружённым взглядом и в лабораторных условиях для таких случаев используют методику фотометрии. Суть этого метода заключается в том, что при низком уровне содержания железа едва заметное изменение окраски растворов после добавления соответствующих индикаторов можно уловить, пропуская через этот раствор свет определённой волны. Изменение волновой характеристики света, которое происходит при его прохождении через раствор, отличающийся от стандартного, регистрируется в приборах — фотометрах и преобразуется в электрические импульсы, которые исследователь получает в виде цифрового отображения результата. Для точного определения концентрации исследуемого вещества в растворе, первоначально строится график полученных значений фотометрии от 0 до некоторого максимального уровня концентрации вещества, порог значения которого определяется исследователем. В последующем результат постановки реакции с раствором с неизвестным уровнем исследуемого вещества сопоставляется с графиком фотометрии и по нему определяется уровень содержания данного соединения [5, 6].

Методика фотометрии требует соответствующего лабораторного оснащения, в которое входит дорогостоящий аппарат и расходные химические реагенты, а также требует навыков работы и интерпретации полученных данных. Этот метод приемлем для исследовательских лабораторий, но является достаточно сложным и затратным для определения концентрации соединений железа в обыденной жизни для определения пригодности воды для питья, а также в условиях школьной химической лаборатории при выполнении исследовательских работ по направлению химия, экология или биохимия. Это стало основной причиной для поиска практического решения и создания эффективной упрощённой методики определения уровня соединений железа в воде и водных растворах, которая была бы доступной для выполнения юными химиками, а также для быстрого определения пригодности воды для питья в полевых условиях.

Цель исследования — упростить и усовершенствовать методику визуально-колориметрического определения уровня содержания соединений двухвалентного и трёхвалентного железа в питьевой воде и исследуемых водных растворах.

Материалы и методы исследования. Для усовершенствования методики определения концентрации соединений железа в водных растворах были использованы общепринятые реагенты. Для определения соединений двухвалентного железа применяли 2% раствор гекса-

аноферрата (III) калия (красная кровяная соль), который в присутствии ионов железа (II) образует осадок турбулентной сини (1):



Для определения в водных растворах соединений трёхвалентного железа использовали 2% раствор гекса-цианоферрата (II) калия (жёлтая кровяная соль) и 50% раствор калия роданида. В ходе реакции с жёлтой кровяной солью происходит образование синего осадка берлинской лазури, что соответствует схеме реакции (2):



Прибавление к растворам железа (III) роданида калия сопровождается реакцией обмена и появлением красного окрашивания раствора различной интенсивности (3):



Указанные реакции позволяют выполнить качественное определение содержания соединений железа (II) или железа (III) в том или ином исследуемом растворе. Для определения концентрации того или иного соединения железа, помимо изменения цвета раствора, было необходимо оценить особенности изменения его окраски в зависимости от его уровня содержания. С этой целью нами были использованы аптечные препараты железа с точно известной дозой. В качестве стандартного реагента двухвалентного железа использовали Сорбифер, одно драже которого содержит 100 мг двухвалентного железа (в составе 320 мг сульфата железа). В качестве стандартного реагента трёхвалентного железа использовали препарат Феррум Лек, 2 мл которого содержат 100 мг трёхвалентного железа (в составе комплекса гидроксида железа (III) с декстраном).

В соответствии с необходимыми условиями постановки качественной реакции на соединения железа для его ионизации в водной среде к растворам реагентов чаще всего добавляют растворы кислот. В литературе с этой целью предлагают использовать соляную, уксусную, аскорбиновую и другие кислоты [5, 6, 7]. В ходе исследований для постановки реакций мы использовали более доступную 9% уксусную кислоту.

Для получения результатов изменения цвета раствора при изменении концентрации железа в нём, исходные стандартные реагенты — соединения двухвалентного и трёхвалентного железа были растворены в 50 мл дистиллированной воды. При этом драже препарата Сорбифер предварительно было измельчено до мелкого порошкообразного состояния в мраморной ступке, а затем соединено с водой и тщательно растворено до полного исчезновения осадка. После растворения 100 мг соединений железа (II) и железа (III) для постановки реакции из каждого раствора взяли по 1 мл, который содержал соответственно 2 мг двухвалентного или 2 мг трёхвалентного железа (рис. 1).

Результаты исследований. Для получения представлений об изменении цвета раствора после реакции с соответствующим индикатором было выполнено 11 кратное разбавление исходных растворов. Для этого из флакона с исходным объёмом 1 мл (2 мг соединений железа) с помощью шприца извлекали 0,5 мл раствора (1 мг соединения железа), перемещали во второй флакон и доводили объём до 1 мл. На следующем этапе из второ-

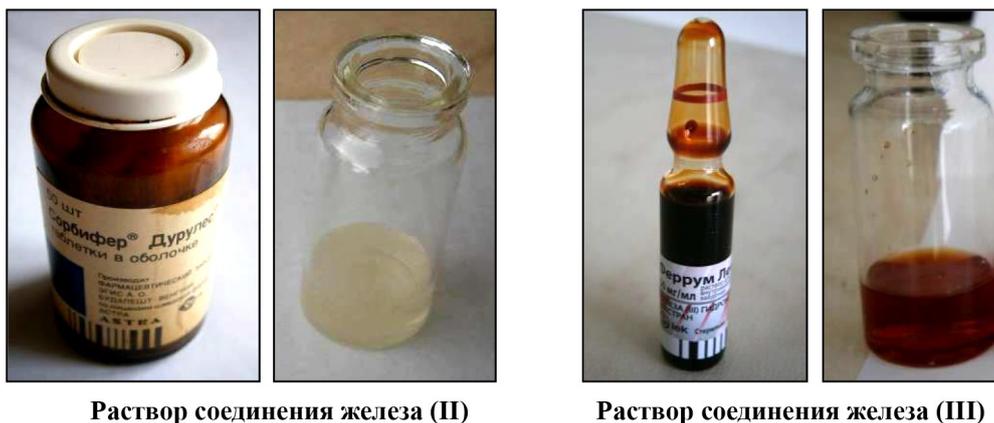


Рис. 1. Внешний вид растворов соединений двухвалентного и трёхвалентного железа

го флакона забирали 0,5 мл раствора (0,5 мг соединений железа), который перемещали в третий флакон и вновь доводили объём до 1 мл. Согласно такому принципу производили 11 поэтапных разведений исходного раствора,

содержащего 2 мг железа, до достижения концентрации железа, равной 0,001 мг/мл (1 мг/л), что считается пороговым значением для условно-безопасного уровня железа в питьевой воде (рис. 2).



Рис. 2. Внешний вид флаконов 2 серий после 11-кратного разведения исходного раствора соединения железа (III) до постановки реакции

Для получения более точных результатов разведения растворов двухвалентного и трёхвалентного железа производили в двух сериях (контроль — исследование), чтобы была возможность сравнить изменение цвета растворов после реакции во флаконах с добавлением кислоты и индикаторов (исследование) и во флаконах с добавлением только раствора кислоты. Каждую серию опыта с разведением и добавлением индикаторов для определения двухвалентного и трёхвалентного железа повторили по 5 раз и получили идентичные изменения окраски растворов.

После проведённых серий опытов наиболее чёткие изменения окраски были получены при использовании жёлтой и красной кровяной соли, а реакция с роданидом калия и изменение окраски раствора оказались менее заметными, так как исходно раствор трёхвалентного железа имел оттенки красно-коричневого и желтоватого цвета и после добавления индикатора их интенсивность и оттенок менялись незначительно. Результат изменения окраски серии разведений раствора трёхвалентного же-

леза при реакции с жёлтой кровяной солью представлен на рисунке 3.

Окраска раствора во флаконах изменилась с желтовато-оранжевой на оттенки салатного и болотного цветов, интенсивность которых была максимальной на 15–20 минуте опыта. Результат изменения окраски серии разведений раствора двухвалентного железа представлен на рисунке 4.

Качественную реакцию на наличие двухвалентного железа с красной кровяной солью отличает более чёткое и быстрое изменение цвета на оттенки от нежного зелёно-голубого до интенсивного ярко-голубого и синего тонов. При этом изменения цвета становились максимальными и более не изменялись на 15–20 минуте постановки опыта.

При выполнении качественной реакции в каждом из флаконов с различными разведениями были использованы одни и те же объёмы и соотношения реагентов: на каждый 1 мл раствора соединений железа (II) или железа (III) добавляли 0,5 мл 9% раствора уксусной кислоты



Рис. 3. Изменение окраски раствора при реакции железа (III) с жёлтой кровяной солью (15 минута опыта)

первичная цветовая реакция на двухвалентное железо (Fe^{2+})



цвет раствора после перемешивания реагентов (Fe^{2+})

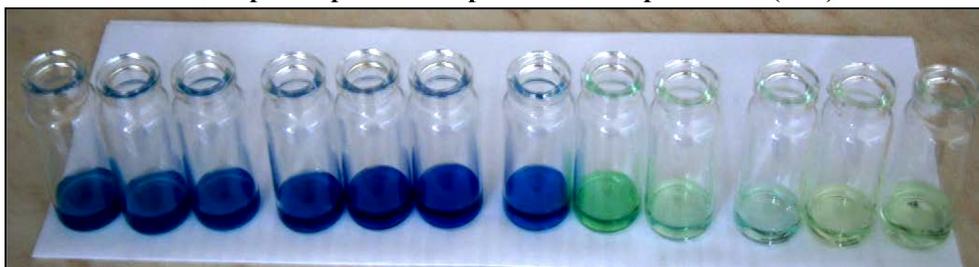


Рис. 4. Изменение окраски раствора при реакции железа (II) с красной кровяной солью (1 и 15 минута опыта)

и 1 мл 2% красной кровяной или 2% жёлтой кровяной соли. Равные соотношения и время постановки реакции (20 минут), позволили получить наиболее достоверный результат, так как цвет растворов после добавления реактивов оставался одинаковым при различных концентрациях соединений железа при 5-кратном повторении опыта с 12 разведениями растворов.

На заключительном этапе работы для практического удобства была создана цветная колориметрическая шкала соответствия оттенков окраски раствора после реакции с индикатором при различной концентрации соединений железа. При этом цвет растворов при реакции красной кровяной соли с железом (II) придавал растворам оттенки от светло-зелёного до синего цветов, а реакция железа (III) с жёлтой кровяной солью изменяла цвет растворов от ярко жёлтого и жёлто-зелёного до буро-зелёного или синего цвета (рис. 5).

Колориметрическая шкала-планшет была изготовлена из белого картона, на котором в таблице были перечислены концентрации железа, и рядом с этими значениями ячейки таблицы были окрашены с помощью

фломастеров в оттенки цветов, соответствующих окраске растворов в результате серии опытов. Применение данной колориметрической шкалы позволяло упростить количественное определение уровня железа в любой жидкости, за счёт исключения необходимости постановки опыта с разведениями стандартного раствора соединений железа для последующего сравнения результатов с исследуемой жидкостью и определения его уровня.

Опыт с практическим применением колориметрической шкалы-планшета. После завершения работы над созданием визуальной колориметрической шкалы для проверки возможности практического использования были выполнены 3 опыта с образцами воды, которые были получены в разные сроки после ремонта квартирной водопроводной системы.

Первые два образца воды отличались наличием явных признаков присутствия соединений железа (№ 1 — интенсивный запах железа, тёмно-коричневый цвет, № 2 — ощутимый запах железа, желтоватый цвет) (рис. 6).

При постановке реакции отмечено наличие соединений трёхвалентного железа в обоих пробах воды, при

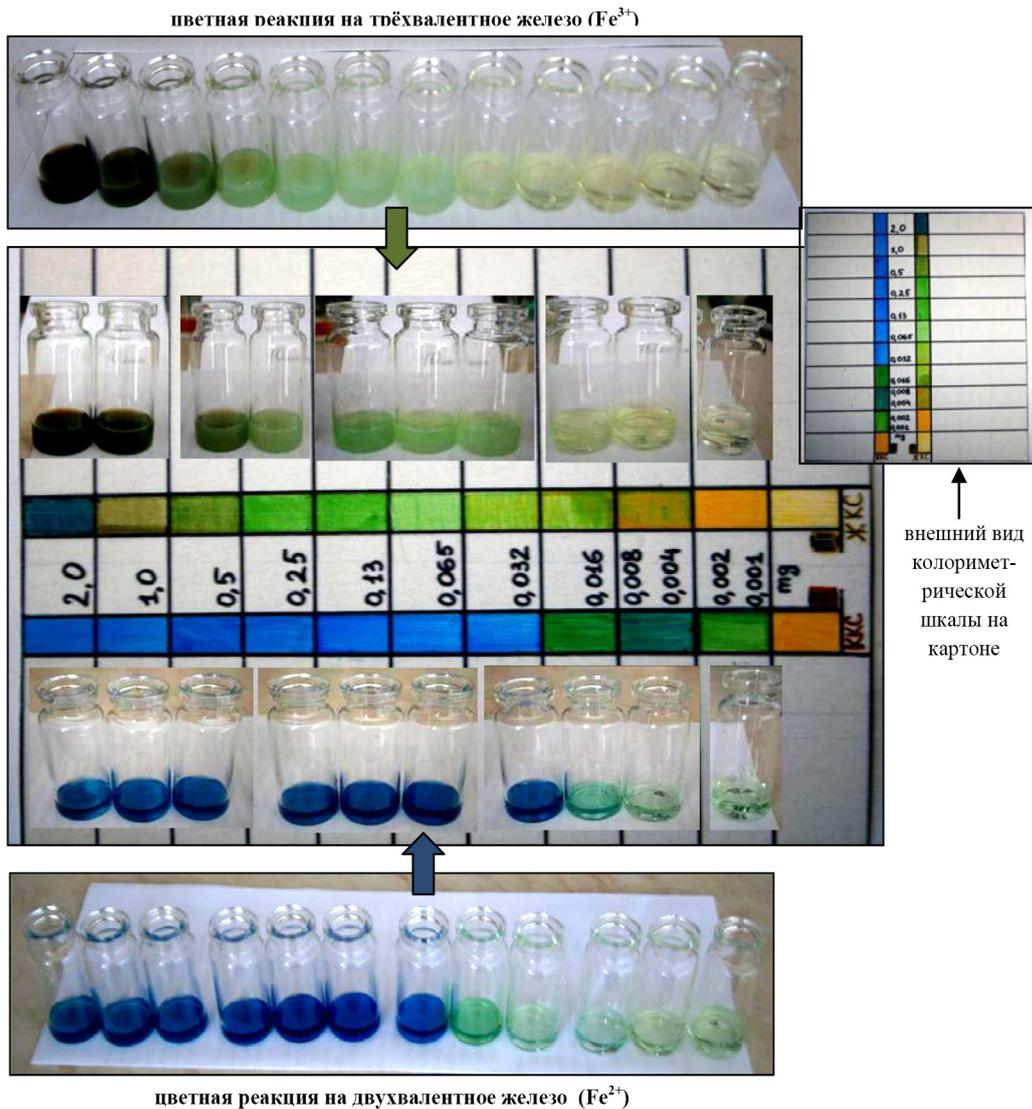


Рис. 5. Внешний вид и принцип создания колориметрической визуальной шкалы для определения концентрации железа (II) и железа (III) в воде

этом цвет растворов в пробах № 1 и № 2 в ходе реакции соответственно приобрёл оттенки зелёно-голубого и серо-изумрудного (светло-бурого) цветов, что соответствовало содержанию трёхвалентного железа (железо III), равного 0,25 мг/мл (проба № 1) и 0,065 мг/мл (проба № 2).

Через 1 сутки после ремонта водопроводной системы вода стала прозрачной, а присутствие характерного железного запаха было едва заметным. При исследовании пробы этой воды (проба № 3) было выявлено присутствие ионов трёхвалентного железа. При этом раствор с добавлением жёлтой кровяной соли приобрёл чёткий жёлто-зелёный оттенок, что по колориметрической шкале-планшету соответствовало уровню трёхвалентного железа, равному 0,016 мг/мл (рис. 7).

Через 7 суток после проведённого ремонта вкус и запах воды изменился в лучшую сторону и потерял ранее имеющийся металлический оттенок. В этот момент было проведено повторное исследование воды (проба № 4), которое не выявило изменений цвета раствора с добавлением и отсутствием (контроль) индикаторов, что в равной степени могло соответствовать как полно-

му отсутствию соединений железа, так и наличию его в концентрациях ниже верхней границы условно-безопасного уровня содержания в питьевой воде, равного 1 мг/л (0,001 мг/мл). Этот уровень оказался нижним пороговым значением концентрации железа, возможным для определения с помощью созданной нами шкалы-планшета и разработанной упрощённой методики визуально-колориметрической оценки уровня соединений железа в воде и водных растворах (рис. 8).

Анализируя полученные результаты и учитывая современные принятые нормы содержания соединений железа в питьевой воде не выше 0,3–1 мг/л, концентрация соединений железа в пробах воды № 1 (0,25 мг/мл — 250 мг/л), № 2 (0,065 мг/мл — 65 мг/л), № 3 (0,016 мг/мл — 16 мг/л) в первые и вторые сутки после ремонта водопроводной системы, превышали установленный нормальный порог в 53–217 раз, а условно-безопасный уровень в 16–250 раз. При этом через 7 дней после ремонта водопровода (проба № 4) содержание соединений железа было ниже 1 мг/л (ниже 0,001 мг/мл), что позволяло признать воду условно-безопасной для питья. Попытки определить более низкие концентрации железа, включая

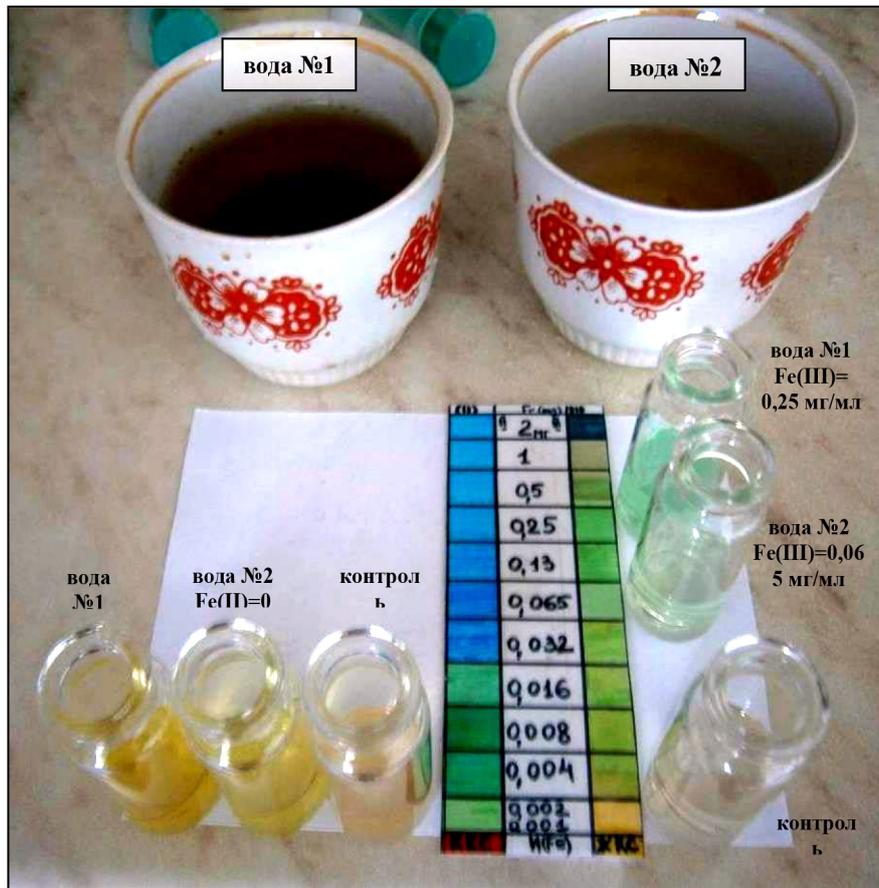


Рис. 6. Результаты исследования питьевой воды на содержание соединений железа (II) и железа (III) сразу после завершения ремонта водопроводной системы

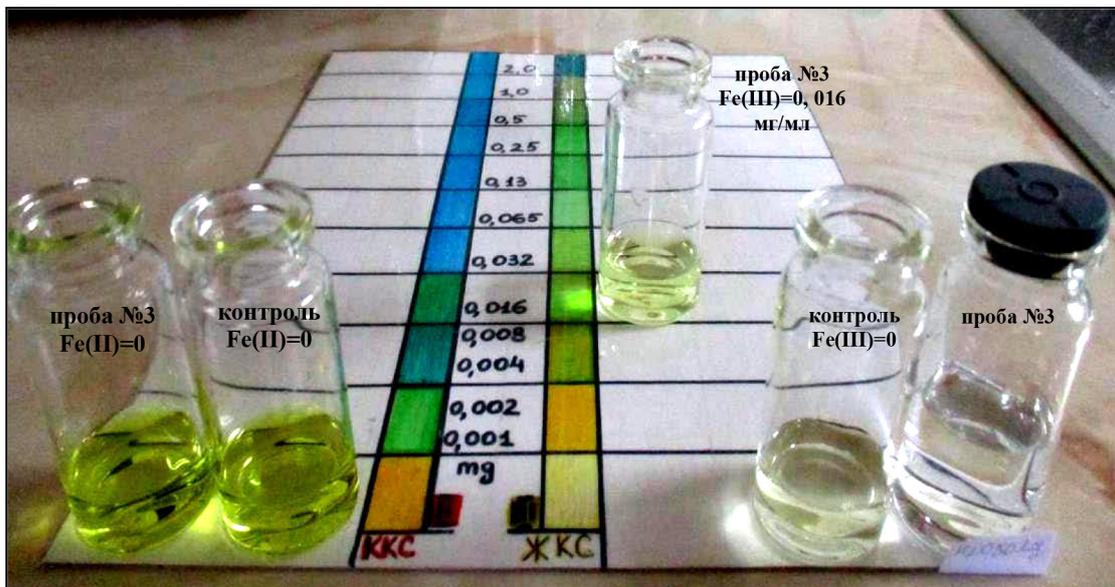


Рис. 7. Результат исследования воды на содержание соединений железа (II) и железа (III) через 1 сутки после ремонта водопроводной системы



Рис. 8. Результат исследования воды на содержание соединений железа (II) и железа (III) на 7 сутки после ремонта водопроводной системы

пороговое значение 0,3 мг/л (0,0003 мг/мл)? оказались безуспешными, так как не позволяли после завершения реакции невооружённым взглядом выявить отличий окраски исследуемого раствора и контроля и требовали для этого изменения условий постановки реакции и объёмов реагентов.

Заключение. Железо является достаточно широко распространённым химическим элементом, который имеет важное биологическое значение. Наряду с недостатком железа важное значение для человека, животных и растений имеет и его высокое содержание в пище, почве и воде. Биологическая и химическая активность двухвалентного и трёхвалентного железа отличаются и могут оказывать как положительное влияние, так и отрицательное, вредное воздействие на живые организмы. Для предупреждения этих воздействий достаточно актуальным является разработка наиболее простых и легко используемых методик определения концентрации соединений железа в питьевой воде и водных растворах. Использование стандартных индикаторов наличия двухвалентного и трёхвалентного железа позволяет выполнить качественную реакцию, отвечающую на вопрос о наличии или отсутствии железа с той или иной степенью окисления. Для определения точной концентрации соединений железа

необходимо дополнительно использовать специальные аппараты — фотокалориметры или спектрографы, что усложняет методику постановки реакции и увеличивает материальные затраты для исследований. Предложенный нами способ визуально-колориметрического определения концентрации соединений железа в водных растворах с помощью разработанной колориметрической шкалы-планшета позволяет упростить методику определения железа, снизить материальные затраты, включающие расходные реагенты и расширить возможности практического использования методики. Такой метод позволяет быстро оценить условно-безопасный уровень содержания железа в питьевой воде, а также может быть использована юными исследователями — школьниками при изучении химического состава различных водных источников, водных растворов и извлечений из продуктов питания, растений, образцов почвы, минералов и так далее. Разработанная визуально-колориметрическая шкала-планшет и методика индикации ионов двухвалентного и трёхвалентного железа может быть использована в полевых условиях для быстрого определения уровня железа и степени безопасности водных источников питьевой воды при невозможности использования или отсутствии специализированной аппаратуры.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Грин, Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х томах. Т. 1.: Пер с англ. /Под ред. Р. Сопера. — М.: Мир, 1990. — 368 с.
2. Грин, Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: В 3-х томах. Т. 2.: Пер с англ. /Под ред. Р. Сопера. — М.: Мир, 1990. — 325 с.
3. Карл Бакс. Богатства земных недр. М.: Прогресс, 1986. — 467 с.
4. Киселёв, Ю.М., Копелев Н.С., Спицын В.И., Мартыненко Л.И. Восьмивалентное железо // Доклады АН СССР. — 1987. — Т. 292. — с. 628–631
5. Кнорре, Д.Г. Биологическая химия. — Москва: Высшая школа, 2003. — 479 с.
6. Химическая энциклопедия: в 5 тт. / Редкол.: Кнунянц И.Л. — М.: Советская энциклопедия, 1990. — Т. 2. — 671 с.
7. Хомченко, Г.П. Пособие по химии для поступающих в вузы. — 4-е изд. испр. и доп. — М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2016. — 480 с.
8. <http://rosпотреbnadzor.ru/documents/details.php> «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации».

БИОЛОГИЯ



Некоторые биологически активные свойства природного минерала – шунгита

Бархатова Екатерина Игоревна, учащаяся 10 класса;

Научный руководитель: *Уразаева Лилия Рустамовна, учитель биологии*
МАОУ СОШ № 98 г. Челябинска

Научный руководитель: *Бархатова Наталия Анатольевна, доктор медицинских наук, профессор*
Южно-Уральский государственный медицинский университет (г. Челябинск)

Все живые существа, населяющие планету Земля, в своей жизнедеятельности активно используют всевозможные минеральные и органические вещества, находящиеся в воде, воздухе и почве. Многие из необходимых для организма растений, грибов, животных и человека химических соединений находятся в ископаемых породах, которые сформировались за миллионы лет существования нашей планеты и составляют её кору. Среди наиболее необычных ископаемых минералов можно назвать шунгит, история научного исследования которого составляет менее 100 лет [1].

Эта ископаемая порода представляет собой углеродистую структуру с включениями минеральных компонентов. Входящая в состав шунгита особая форма углерода — фуллерен, представлена сферической кристаллической решёткой из атомов углерода, и она впервые была получена в научных лабораториях при моделировании процессов, происходящий в космосе. Позднее было доказано, что процессы, аналогичные космическим, характерны и для земной коры, и шунгитовые породы являются результатом этих необычных геологических метаморфоз. Доступность изучения этого ископаемого вещества, а также возможность относительно лёгкого получения разнообразных углеродных аллотропов, в настоящее время сделала шунгит перспективным материалом для развития нанотехнологий и интересным является объектом для изучения в научно-исследовательских лабораториях и институтах [2, 5].

В настоящее время учёных нет единых представлений о происхождении этого минерала. Сейчас принято считать, что шунгит является докембрийской горной породой из органического вещества, которая сформировалась путём концентрации, осаждения и метаморфоза и превратилась из органических донных отложений (сапропелей) в разновидность кремнистых сланцев. Но исследователей смущает тот факт, что распределение

входящих в шунгит минеральных веществ имеет исключительную однородность, вне зависимости от его месторождения. В последнее пятилетие высказывается мнение о схожести шунгитовых глобул с частицами сажи, которая может образоваться в процессе неполного сгорания гигантских скоплений первичного углеводородного сырья, преимущественно природного газа — метана. Формирование глобул в данном случае обусловлено активной вулканической деятельностью, в процессе которой углеводороды и минералы смешивались друг с другом, а затем с течением времени окаменела, превратившись в существующие сейчас шунгитовые породы [1, 8].

Исследования, проведённые в первой половине XX века, и научный интерес к шунгиту в последние десятилетия показали, что его структура, и дополнительные минеральные химические составляющие определяют имеющуюся активность шунгита в окислительно-восстановительных реакциях, обуславливают способность породы осаждать на своей поверхности другие вещества и становиться катализатором в различных химических реакциях или поглощать волновую энергию различного происхождения [2, 4].

Наряду с промышленным использованием минерала в строительстве, металлургии и водоочистке, остаются открытыми научно-исследовательские вопросы о его воздействии на живые организмы. По мнению ряда исследователей, входящий в состав фуллерен определяет его антимикробную активность [3, 6]. В ряде случаев шунгит используют при изготовлении косметических средств и приписывают ему омолаживающий эффект, описан экраннирующий эффект шунгита при электромагнитном излучении системы сотовой связи, а также встречаются данные о применении шунгита в составе водолечебных процедур при реабилитации после различных заболеваний и травм. Но наряду с этим ряд учёных считают недостаточно изученными эффекты воздействия шунгита на живые ор-

ганизмы и говорят о его возможном отрицательном действии. Так, при настаивании шунгита в воде, последняя приобретает свойства слабого водного раствора кислоты, и такая «шунгитовая вода» способна оказать повреждающее действие на ткани и может неблагоприятно повлиять на биохимические процессы в живых клетках [7].

Разнообразие и неоднозначность описанных в литературе свойств шунгита поддерживают научный интерес к дальнейшему изучению его эффектов воздействия на живые организмы и поиску возможностей его практического использования.

Цель исследования — изучить наличие и особенности эффекта воздействия шунгита на некоторые живые микроорганизмы и растения.

Задачи исследования:

1. Изучить эффект воздействия шунгита на жизнедеятельность хлебопекарных дрожжевых грибов вида *Saccharomyces cerevisiae*.



Рис. 1. Внешний вид сухих хлебопекарных дрожжей и черенков сциндапсуса золотистого, используемых для изучения эффектов воздействия шунгита

Для оценки эффекта воздействия шунгита на жизнедеятельность хлебопекарных дрожжей по 1 грамму сухих дрожжей помещали в три ёмкости, содержащих по 30 мл 5% раствора сахара в кипячёной воде. Эффект воздействия шунгита на жизнедеятельность дрожжей оценивали по внешним признакам активности процессов брожения с видимым выделением пузырьков углекислого газа. В две ёмкости до начала опыта помещали фрагменты шунгита и добавляли подслащённую воду с дрожжами. В третьей ёмкости оставляли только дрожжи и водный раствор сахара. Активность брожения оценивали при температуре водного раствора, равной 24°C (комнатная температура), в течение 2 часов.

Во второй серии опытов были изучены эффекты воздействия шунгита на образование и рост корней и листовых побегов двух 5 см черенков сциндапсуса золотистого, каждый из которых имел по 2 листовые пластинки. Черенки помещали в прозрачные стеклянные ёмкости с 50 мл водопроводной воды. В одну из ёмкостей помещали фрагменты шунгита. Оценивали сроки появления новых корней на черенке и скорость их роста, а также изучали особенности развития листовых побегов в зависимости от присутствия или отсут-

2. Определить наличие эффекта воздействия шунгита на скорость укоренения и развитие листовых побегов черенков сциндапсуса золотистого (*Scindapsus aureus*).

Материалы и методы исследования. В ходе работы было проведено исследование эффектов воздействия природного минерала шунгита, производства ООО НПК «Карбон — Шунгит» (г. Петрозаводск) на жизнедеятельность микроорганизма и черенков комнатного растения. Для оценки биологических эффектов воздействия были взяты 4 фрагмента шунгита, весом 2,8–4,6 граммов. В качестве доступного микроорганизма были взяты сухие хлебопекарные дрожжи вида *Saccharomyces cerevisiae*, производства ООО «ВИТЭКС» (г. Челябинск). Для изучения возможных эффектов воздействия на растения исследовали изменение скорости укоренения и развития листовых побегов 4 черенков комнатного лиановидного растения сциндапсуса золотистого (*Scindapsus aureus*) (рис. 1).

ствия шунгита в водной среде с черенком. В ходе ряда нескольких серий опытов производили удаление или перемещение шунгита из одной ёмкости в другую или помещали в ёмкость с черенком два фрагмента шунгита для оценки воздействия минерала на рост корней или листьев. Результаты исследований фиксировали с помощью цифрового фотоаппарата. При статистическом анализе полученных данных использовали методы описательной статистики и критерий Стьюдента с уровнем значимости менее 5%.

Результаты исследований

1. **Сравнительное исследование активности дрожжей в зависимости от присутствия шунгита.** При изучении эффектов воздействия шунгита на водную смесь хлебопекарных дрожжей производили контроль газообразования каждые 30 минут. В течение первого часа в ёмкостях с шунгитом и без него отмечали минимальные признаки газообразования (рис. 2).

Через 1,5–2 часа была отмечена отчётливая более высокая активность дрожжей при добавлении шунгита с образованием пены на поверхности раствора и видимым бурным выделением газа из слоя дрожжей на дне ёмко-

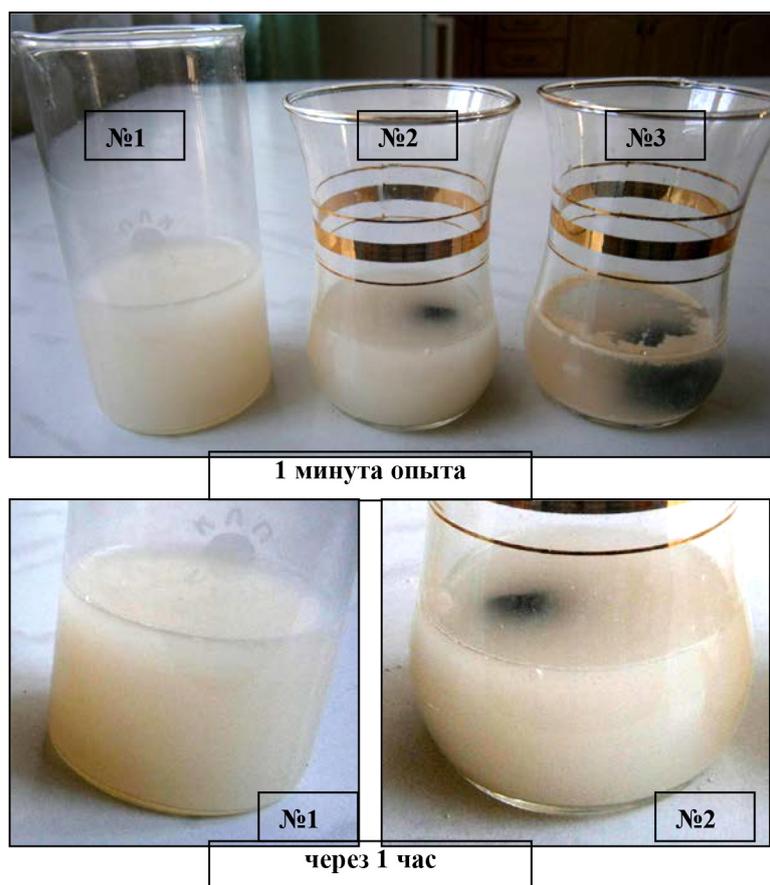


Рис. 2. Внешний вид растворов и активность дрожжей через 1 час постановки опыта

стей. В этот же период времени в ёмкости без шунгита газовые пузырьки были мелкими, выделялись в малом количестве и формировали тонкую цепочку пузырьков на поверхности по окружности стенок стеклянной ёмкости (рис. 3).

Для того, чтобы исключить возможные ошибки интерпретации результатов опыта через 2 часа один из фрагментов шунгита был помещён в контрольную ёмкость № 1. При этом уже через 30 минут в ней было отмечено значительное повышение активности газообразования, которое сохранялось в течение 1,5 часов нахождения минерала в водной смеси дрожжей (рис. 4).

Полученные результаты опытов подчёркивают наличие зависимости между более высокой активностью дрожжей и присутствием фрагментов шунгита в их водной смеси.

2. Исследование воздействия шунгита на скорость образования корней и развитие листовых побегов черенков сциндапсуса золотистого. Вторая серия опытов с черенками сциндапсуса выявила наличие прямой зависимости между сроками появления корней растения и наличием шунгита в ёмкости с водой для него. Так, в присутствии фрагментов шунгита в ёмкости с водой, куда были

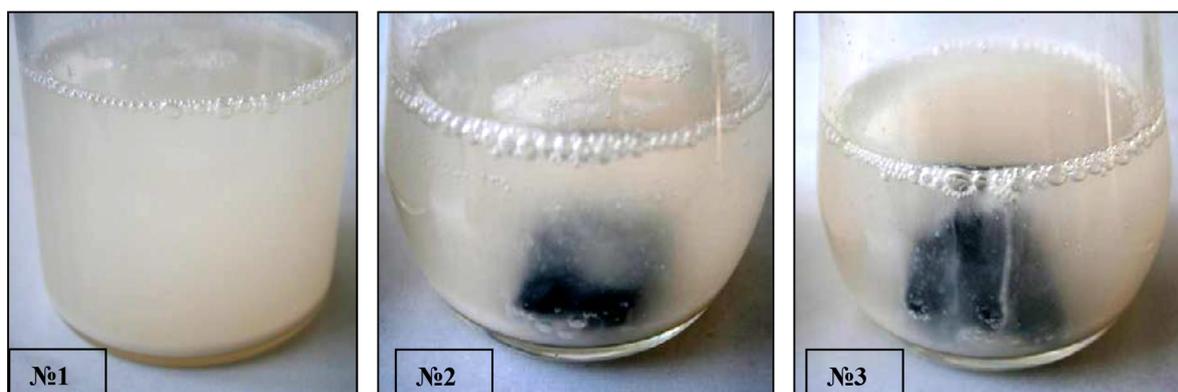


Рис. 3. Активность дрожжей через 2 часа постановки опыта без шунгита и в его присутствии



Рис. 4. Повышение активности дрожжей контрольной смеси через 30 минут после добавления шунгита

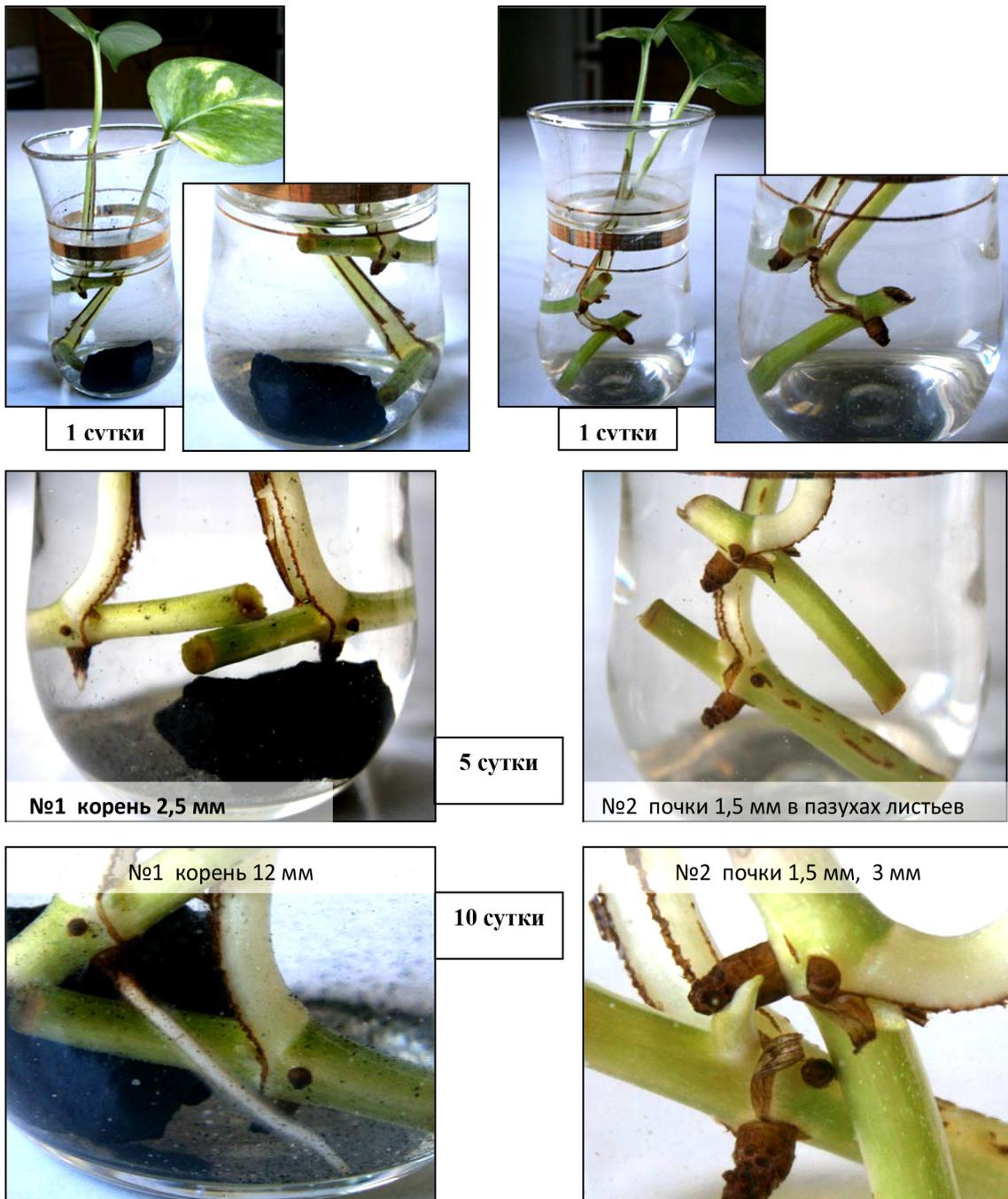


Рис. 5. Внешний вид черенков и сроки появления и развития корней и листовых побегов на черенках сциндапуса в зависимости от наличия шунгита в ёмкости с водной средой

помещены черенки растения на 5 сутки отмечали появление корня, который к 10 суткам достиг в длину 23 мм. При этом у черенков без шунгита в ёмкости с водой к 10 суткам было отмечено появление листовых побегов, длиной 1,5 и 3 мм, а появления корней не отмечалось (рис. 5).

После получения первичных результатов на 11 сутки нахождения черенков растения в водной среде фрагмент

шунгита был помещён в ёмкость № 2, где корневая система отсутствовала. При этом уже через 2 суток и в первой, и во второй ёмкости было отмечено появление молодых корней на обеих черенках, а размер листовых побегов остался без изменений. К 10 суткам этой части опыта у всех черенков сформировались достаточно длинные корни, от 3 до 7 см (рис. 6).

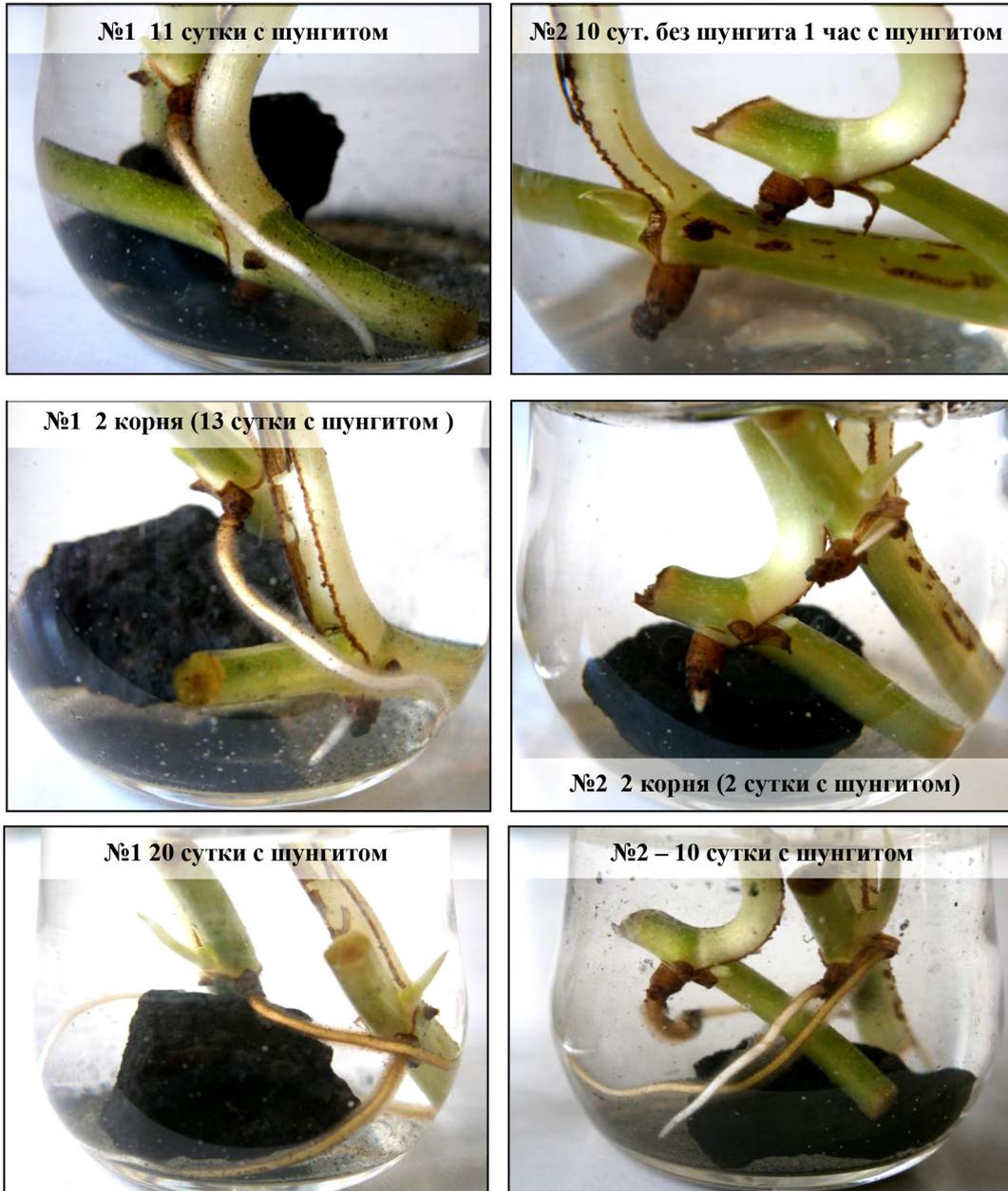


Рис. 6. Динамика роста корней в зависимости от времени экспозиции с шунгитом

Как показал данный опыт наличие шунгита в водной среде с черенком сциндапсуса сопровождается появлением молодых корней через 2–5 суток.

Для повторной проверки стимулирующего влияния шунгита на появление и рост корней сциндапсуса были несколько изменены условия опыта. У обеих пар черенков была произведена подрезка образованных корней до 1,5 см и после замены водной среды в ёмкость № 1 были помещены 2 фрагмента шунгита, а ёмкость № 2 оставили

без данного минерала. При наблюдении рост корней был отмечен в пробе с шунгитом на 7 сутки опыта. При этом отмечали появление роста новых корней из зелёной части черенка и появление мелких точек ветвления по длине обрезанных первичных корней. В отличие от этого в ёмкости № 2 без шунгита черенки и укороченные отрезки корней оставались без видимых изменений (рис. 7).

Для закрепления результатов полученного эффекта воздействия шунгита на образование корней на 7 сутки

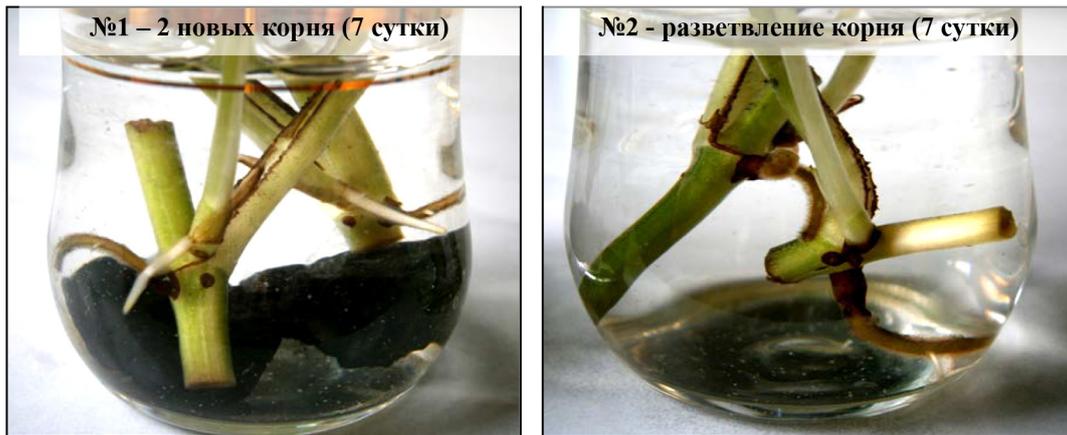


Рис. 7. Особенности роста новых корней после обрезки первичной корневой системы черенков сциндапсуса в присутствии шунгита

опыта после обрезки корневой системы и появления новых корней два фрагмента шунгита были изъяты из ёмкости № 1 и помещены в ёмкость № 2. После изменения условий водной среды на 2 суток в ёмкости № 2 было отмечено появление 5 новых толстых корней, которые рос-

ли как из стеблевой части черенка, так и из зоны обрезки корней. А у черенков робы № 1 через 2 суток без шунгита отмечали появление тонких боковых ответвлений на обрезанной части корней и удлинение корней образованных ранее на фоне стимуляции шунгитом (рис. 8).

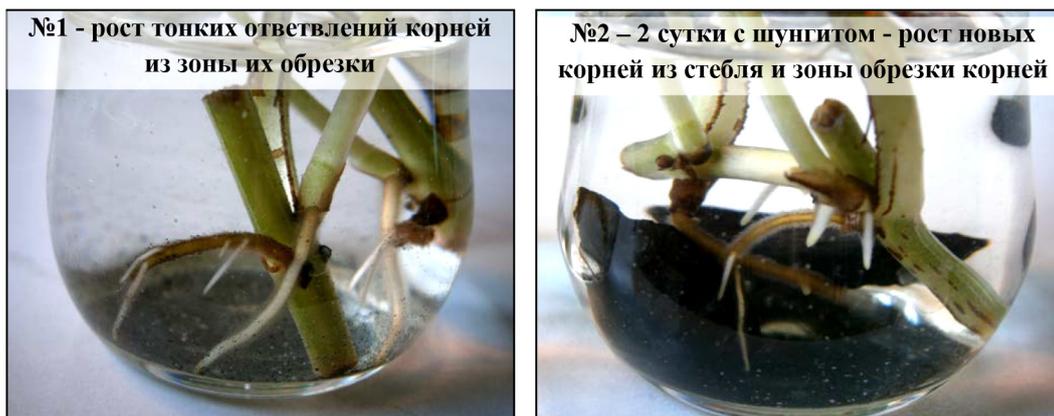


Рис. 8. Внешний вид корневой системы при удалении шунгита из среды (№ 1) и на 2 сутки после погружения шунгита (№ 2) в водную среду с черенками сциндапсуса

Полученные результаты серии повторных опытов с меняющимися условиями водной среды неоднократно показали чётко выраженную зависимость появления и роста новых корней у черенков сциндапсуса. При этом сроки появления новых корней составили от 2 до 7 суток. Также было отмечено, что в присутствии шунгита вновь образующиеся корни берут своё начало из стволовой части черенка, достигают 1–1,5 мм в диаметре и обладают высокой скоростью роста, удлинняясь на 1–1,5 см в сутки. При отсутствии в водной среде фрагментов шунгита образование корней замедленно до 14–18 суток и более, а образующиеся корни тонкие, менее 1 мм толщиной с низкой скоростью роста. После механического сокращения длины корней в присутствии шунгита в первую очередь, уже на 2–3 суток формируются новые корни, берущие начало из стеблевой части черенка, в то время как в отсутствие шунгита в водной среде образование новых корней идёт за счёт роста тонких ответвлений по ходу обрезанной части корня.

Заключение. Проведённые исследования эффектов воздействия шунгита на активность биохимических реакций дрожжей по разложению сахара в водной среде показало чёткую зависимость между присутствием шунгита и активности процессов брожения и газообразования. Учитывая ранее полученные нами результаты опытов по изменению уровня железа в воде в присутствии шунгита можно предположить, что данный минерал, являясь источником ионов железа входящего в его состав, стимулировал биохимические реакции разложения сахара (брожения) в митохондриях клеток дрожжей при комнатной температуре, являясь важным компонентом для обеспечения процессов клеточного дыхания. При этом отсутствие шунгита в водно-сахарной смеси дрожжей отчётливо снижало скорость реакций брожения при комнатной температуре.

Результаты серии опытов с черенками сциндапсуса также подтвердили наличие стимулирующего влияния шунгита на образование корневой системы черенка

растения, что можно использовать при размножении и рассадке растений путём черенкования. Кроме того, результаты исследований говорят о необходимости изучения химического состава шунгита с целью поиска веществ, обладающих способностью к стимуляции регенерации клеток и тканей растений, схожих по своей силе с фитогормонами. Не исключается, что стимуляция регенерации тканей и образование новых клеток связана с наличием в шунгите соединений железа, которое является важным компонентом для получения

энергии в клетках, обеспечения процессов дыхания и ускоренного метаболизма. Учитывая общность многих биохимических процессов всех живых организмов, наличие в шунгите веществ, обладающих способностью стимулировать образование новых тканей и восстанавливать повреждённые ткани, может быть важным для использования не только в ботанике, но и в медицине. Однако, подтверждение данной гипотезы требует более серьёзных и точных биохимических и экспериментальных исследований.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бакс, К. Богатства земных недр. М.: Прогресс, 1986. — 467 с.
2. Берёзкин, В.И. Углерод: замкнутые наночастицы, макроструктуры, материалы. — СПб.: АРТЭГО, 2013. — 450 с.
3. Дриаева, М.Д., Сыпченко А.Я. Изучение влияния свойств шунгита на микроорганизмы // ВНМТ. — 2003. — № 4. — с. 60–61.
4. Куротченко, С.П., Субботина Т.И. Использование шунгита для снижения уровня облучения организма пользователя сотовой связи // Физика волновых процессов и радиотехнические системы. — 2004. — Т. 7, № 2. — с. 80–88.
5. Мосин, О.В., Игнатов И. Состав и структурные свойства добываемого в России природного фуллеренсодержащего минерала шунгита//Наноинженерия. — 2012. — № 6. — с. 17–23.
6. Панов, П.Б., Калинин А.И. Использование шунгитов для очистки питьевой воды. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2007. — 103 с.
7. Хадарцев, А.А., Туктамышев И.И. Шунгиты в медицинских технологиях // ВНМТ. — 2002. — № 2. — с. 83.
8. Шунгиты — новое углеродистое сырьё. / Под ред. В.А. Соколова, Ю.К. Калинина, Е.Ф. Дюккиева. — Петрозаводск, «Карелия» 1984. — 182 с.

Исследование влияния прополиса на жизнедеятельность микроорганизмов

Ратькин Иван Васильевич, учащийся 3 класса;

Научный руководитель: *Дорофеева Елена Дмитриевна, учитель начальных классов*
ГБОУ г. Москвы «Школа № 2006»

С давних времен мед и другие продукты пчеловодства вызвали неподдельный интерес человека. Их благотворное влияние на организм, захватывающее поведение пчел и их образ жизни обладают большой притягательной силой. Многие исследования биологов и врачей посвящены этой теме [1].

Одним из продуктов пчеловодства является прополис.

Цель нашего исследования — выявить влияние прополиса на жизнедеятельность микроорганизмов.

Задачи:

- изучить действие прополиса на образцы микроорганизмов из воздуха;
- изучить действие прополиса на образцы микроорганизмов из слюны человека;
- изучить действие прополиса на процесс разложения биологического материала (гниения) и его сохранения (мумификации).

Гипотеза: предполагается, что прополис оказывает подавляющее воздействие на жизнедеятельность микроорганизмов.

О прополисе

Прополис — один из продуктов пчеловодства. Это смолистое вещество, которое пчелы собирают с коры деревьев и почек растений, приносят в улей, обрабатывают с помощью своих ферментов и используют в качестве материала для заделывания щелей в улье, сокращения леткового отверстия в период холодов, дезинфекции ячеек сотов и изоляции посторонних предметов либо небольших животных и птиц, по разным причинам оказавшимся внутри пчелиного гнезда (рис. 1). В переводе с греческого языка слово «прополис» означает «защита города».

Прополис может быть разного цвета, в зависимости от вида растений, с которых он собран. Чаще всего он коричневый или темно-зеленый. Имеет приятный запах



Рис. 1. Прополис в улье

почек, воска, меда. При температуре ниже 15°C затвердевает, выше 60°C расплавляется.

Большой интерес представляет явление мумификации пчелами с помощью прополиса мелких животных (мышей) и птиц, которые пробрались в улей, чтобы полакомиться медом или пыльцой, однако, были зажалены пчелами и остались внутри. Пчелы не в состоянии вытащить из гнезда такой большой предмет, как мертвая мышь или птичка, а процесс разложения их тел представляет опасность для пчелиного расплода (личинок и куколок), т. к. является следствием деятельности гнилостных микроорганизмов. Поэтому, чтобы предотвратить гниение мертвых тел, пчелы тщательно заделывают их прополисом, превращая в мумии. В таком виде мышь или птица может долгое время находиться внутри гнезда, не разлагаясь и не представляя опасности для расплода.

Также известно, что древние египтяне использовали прополис для создания мумий фараонов.

Множество препаратов на основе прополиса, а также рецепты народной медицины по применению прополиса при разных болезнях, свидетельствуют о его влиянии на микроорганизмы и иммунитет человека [1,3].

В нашей работе мы экспериментально доказали подавляющее воздействие прополиса на жизнедеятельность микроорганизмов из воздуха, из слюны человека, и в домашних условиях смоделировали процессы разложения биологического материала (гниения) и его сохранения (мумификации).

Материалы и методы исследования

Исследование проводилось микробиологическим методом и методом биологического моделирования (рис. 2).

Микробиологический метод исследования

Для определения наличия, количества и видов микроорганизмов ученые используют метод выращивания, или, как говорят, — культивирования, микробов. Выращивают микробов на специальной питательной среде — на мясных или рыбных бульонах и отварах. Микробы некоторых видов требуют особой питательной среды. В бульон добавляют желатин или агар-агар — в этом

случае питательная среда приобретает вид студня. На поверхность студня с помощью специальных петель из проволоки либо ватного тампона помещают микроорганизмы. Эту стадию опыта называют посевом. Микробы, при определенной температуре, начинают размножаться на питательной среде и примерно через сутки вокруг места посева появляются скопления размножившихся микроорганизмов — колонии. Колонии разных видов микробов заметно отличаются друг от друга формой, окраской и плотностью [2].

Метод биологического моделирования

Для выявления и изучения свойств объектов, явлений или процессов в условиях, отличных от условий существования объекта, ученые создают модели. Например, можно воспроизвести (смоделировать) на животных какое-либо заболевание человека с целью изучения его течения и исхода. Моделируются и условия существования живых организмов, их органов и клеток. Существуют разные виды моделей в биологии: биологические, физико-химические, математические и др. В нашем исследовании мы создали благоприятные условия для размножения гнилостных микроорганизмов, создав экспериментальную модель процесса разложения биологического материала (гниения) и, с помощью этой модели, исследовали влияние прополиса на данный процесс.

Методика исследования

Методика исследования на питательной среде

Исследование на питательной среде проводилось с применением агара Хоттингера производства ФБУН Государственный научный центр прикладной микробиологии и биотехнологии, г. Оболенск, Московская область, РН 7,5, а также чашек Петри диаметром 90 мм. Следуя указаниям инструкции, мы выдержали флакон с агаром на кипящей водяной бане до полного растворения студня (примерно 25 минут), охладили до температуры 45° — 50°C (около 30 минут) и разлили половину флакона (100мл) в стерильные чашки Петри слоем 4–5 мм, после загустения (30–40 минут) подсушили чашки на ба-



Рис. 2. Автор статьи исследует свойства прополиса

тарее в течении 45 минут. Приготовленный раствор мы поставили в холодильник, где, согласно инструкции, он может храниться 10 дней. В оставшийся во флаконе раствор (100 мл) мы добавили 1 грамм прополиса и кипяти-

ли на водяной бане еще 20 минут. После также разлили раствор в стерильные чашки Петри слоем 4–5 мм, после загустения (30–40 минут) подсушили чашки на батарее в течении 45 минут и поставили в холодильник.



Рис. 3. Питательная среда без прополиса (слева) и с прополисом (справа)

Среда с прополисом приобрела более темный, в сравнении с «чистой» средой, оттенок. Часть прополиса растворилась, часть осталась в виде кусочков.

Таким образом мы получили два вида питательной среды: обычная («чистый» агар Хоттингера) и прополисованная (рис. 3). Эти среды использовались нами при проведении экспериментов № 1 и № 2.

После нанесения образцов чашка обертывалась тонкой пленкой и сразу ставилась в теплое место. С целью создания наиболее благоприятной температуры для размножения микробов, мы использовали батарею центрального отопления. Измерив с помощью медицинского ртутного термометра температуру восходящего потока воздуха на батарее в детской комнате, мы выяснили, что она равна 30,9°C. С помощью многократных измерений, мы выяснили, что, в зависимости от степени проветривания помещения, от расположения окружающих предметов, температура на батарее может меняться. С целью уменьшения

колебаний температуры мы отгородили батарею комодом, приставив его задней стороной к батарее. Таким образом, используя предметы домашнего обихода, мы добились постоянства и нужного значения температуры на батарее.

Методика исследования методом биологического моделирования

Чтобы решить задачу изучения действия прополиса на процесс разложения биологического материала (гниения) и его сохранения (мумификации) и тем самым выявить его влияние на жизнедеятельность гнилостных микроорганизмов, мы смоделировали условия, при которых процессы гниения тел погибших животных и мумификации пчелами мышей и птиц с помощью прополиса протекают в природе. Для этого использовали образцы биологического материала млекопитающего животного (свиньи) в количестве 2 грамм (2 кусочка по 1 грамму) и 8 грамм прополиса. Указанные материалы использовались нами при проведении эксперимента № 3.

Экспериментальная часть

Эксперимент № 1

Целью эксперимента № 1 было изучение действия прополиса на микроорганизмы из воздуха. Эксперимент проводился с использованием двух видов питательной среды: с прополисом и без прополиса.

Чашка Петри с обычной средой (чашка № 1) и чашка Петри с прополисованной средой (чашка № 2) были выдержаны открытыми в комнате в течении 20 минут, за это время множество микроорганизмов из воздуха, несо-

мненно, попали на поверхность питательного раствора, после чего их закрыли и поставили в теплое место с температурой 30°C на 72 часа.

Эксперимент № 2

Целью эксперимента № 2 было изучение влияния прополиса на микроорганизмы в слюне человека. Эксперимент проводился с использованием двух видов питательной среды: с прополисом и без прополиса, и с использованием прополиса в его первоначальном виде — в виде кусочков, добытых из улья (Рис. 4).



Рис. 4. Автор статьи с прополисом и питательной средой в чашке Петри

Эксперимент состоял из трех частей:

- в первой части автор (чашка № 1), встав утром после ночного сна, сразу, без какой-либо обработки ротовой полости, поместил образцы своей слюны на питательную среду без прополиса;
- во второй части эксперимента (чашка № 2) автор, также утром без обработки ротовой полости, поместил образцы своей слюны на среду с прополисом;
- в третьей части эксперимента (чашка № 3) автор, при тех же условиях (утром), в течении 20 минут жевал 1 грамм прополиса, после чего поместил образцы своей слюны на питательную среду без прополиса.

Все чашки с образцами слюны были выдержаны в теплом месте с температурой 30°C в течении 72 часов.

Эксперимент № 3

Целью эксперимента № 3 было изучение влияния прополиса на процессы разложения биологического материала (гниения) и его сохранения (мумификации). Для проведения эксперимента мы подготовили два образца биологического материала: образец № 1 — без обработки прополисом, и образец № 2 — обработанный прополисом.

Образец № 1 поместили в пустую чашку Петри, накрыли крышкой и оставили при температуре 25–27°C.

Образец № 2 обработали 8 граммами прополиса (облепили со всех сторон, наподобие того, как это делают пчелы), поместили в пустую чашку Петри, накрыли крышкой и оставили при температуре 25–27°C. Оба образца выдерживались в указанных условиях 24 часа.

Таким образом, с помощью образца № 1 мы создали биологическую модель процесса разложения биологического материала млекопитающего животного, протекающего в природных условиях после смерти или гибели животного и имеющего причиной деятельность гнилостных микроорганизмов. А образец № 2 моделирует процесс сохранения биологического материала от гниения (мумификацию), который имеет место в природе в жизни пчелиной семьи, как описано выше.

Результаты исследования

Результат эксперимента № 1 представлен на рис 5. Очевидна разница в количестве и форме колоний, которые можно было наблюдать на поверхности питательной среды с прополисом и без него: на среде без прополиса колоний образовалось больше, размер от 0,5мм до 1,5 мм,

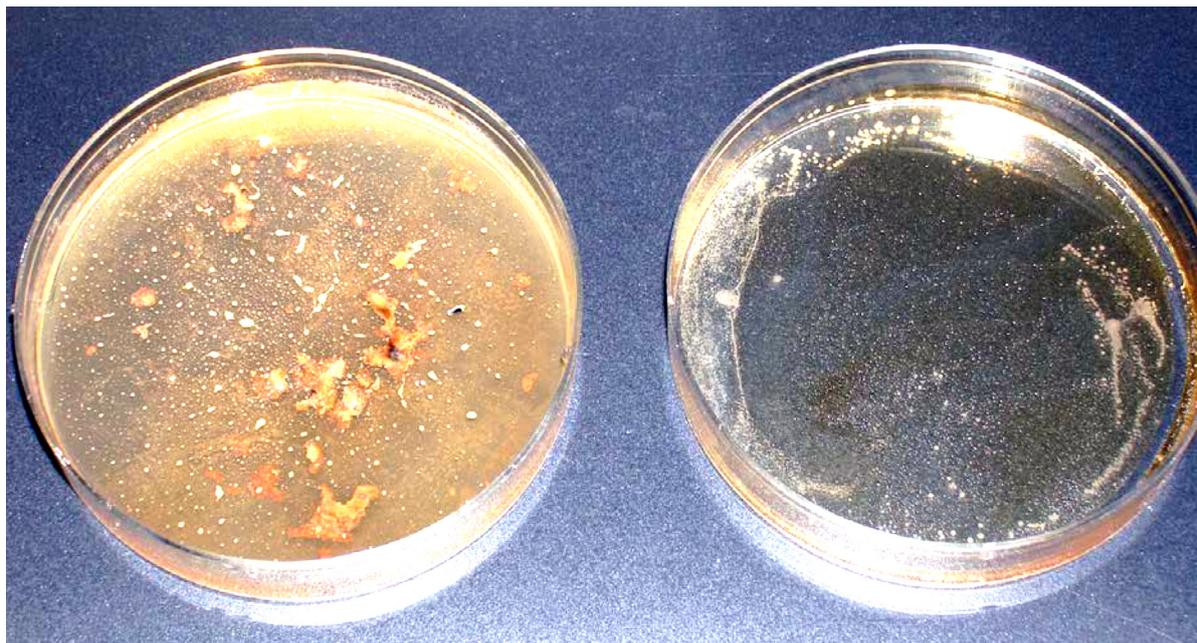


Рис. 5. Микроорганизмы из воздуха на питательной среде с прополисом (слева) и без него (справа)

имели круглую форму, белый цвет; на среде с прополисом колоний меньше, размер от 0,5мм до 2 мм, форма неправильная вытянутая. Таким образом, влияние прополиса

на развитие микроорганизмов из воздуха не вызывает сомнений.

Результат эксперимента № 2 представлен на рис 6.



Чашка № 1



Чашка № 2



Чашка № 3

Рис. 6. Исследование образцов слюны

Во всех трех чашках Петри: с «чистой» средой (чашка № 1), с прополисованной средой (чашка № 2) и после жевания прополиса (чашка № 3), выросли колонии. В чашке № 1 появилось наибольшее количество колоний микроорганизмов, они заняли наибольшую площадь в сравнении с колониями в чашках № 2 и № 3. Также колонии в чашке № 1 отличались по форме от колоний в чашках № 2 и № 3. Очевидно влияние прополиса на микроорганизмы в слюне человека.

В результате эксперимента № 3 (рис. 7) мы установили, что образец № 2 не подвергся гниению по прошествии 72 часов с начала эксперимента: мы разломили защищавший его прополис и не обнаружили исходящего от мяса неприятного запаха и изменения цвета. Образец № 1 уже через 24 часа после начала эксперимента изменил

цвет (потемнел) и начал издавать неприятный запах, что свидетельствовало о начале процесса его разложения. Следовательно, можно утверждать, что прополис воспрепятствовал развитию и деятельности гнилостных микроорганизмов в образце № 2, сохранив его от разложения. Даже через три недели с начала эксперимента, в образце № 2 не были обнаружены признаки разложения — он просто высох, превратившись в «мумию».

В результате проведенных экспериментов мы получили достаточно материалов, чтобы подтвердить выдвинутую гипотезу: прополис оказывает подавляющее воздействие на жизнедеятельность микроорганизмов.

Выводы

На основании результатов нашего исследования, мы делаем следующие выводы:



Рис. 7. Моделирование процесса гниения и мумификация с помощью прополиса

- Прополис при контакте с микроорганизмами из воздуха влияет на их жизнедеятельность, подавляя развитие;
- Прополис оказывает влияние на микроорганизмы, которые находятся в слюне человека;
- Прополис оказывает подавляющее воздействие на жизнедеятельность гнилостных микроорганизмов.



Рис. 8. Пчела с прополисом

Заключение

В настоящее время в России и за рубежом широко проводятся экспериментальные и клинические исследования медицинского значения продуктов жизнедеятельности медоносных пчел. Большой объем информации уже накоплен благодаря работам наших соотечественников в 20 столетии: Котовой Г.Н., Виноградовой Т.В., Таранова Г.Ф. и других [3]. Уже существует множество препаратов на основе прополиса, пчелиного яда, маточного молочка. Можно ис-

пользовать прополис в виде препаратов — настойки, мази, можно вешать дома прополисовые холстики из улья, чтобы оздоравливать воздух в помещении, можно просто жевать кусочки прополиса. Причиной многих заболеваний являются микроорганизмы, а прополис — наш надежный помощник в борьбе с болезнетворными микробами, что и демонстрирует проведенное нами исследование.

До середины 60-х годов прошлого столетия экспериментальные данные о влиянии прополиса на микроорга-

низмы отсутствовали, хотя многие говорили о прополисе как о дезинфицирующем веществе в улье, фактически признавая его антимикробные свойства. Первопроходцами в этом направлении исследовательской деятельности стали русские ученые В.П. Кивалкина, А.А. Барсков,

М.М. Назипов, З.Х. Каримова [3]. Примененные в нашей работе методы и подходы позволяют сделать новые шаги по пути исследования влияния прополиса на жизнедеятельность микроорганизмов.



Рис. 9. Автор статьи за работой на семейной пасеке

ЛИТЕРАТУРА:

1. Пчеловодство. Новая энциклопедия / В. Королев, Г. Котова, Москва, Эксмо, 2010г
2. Детская энциклопедия, том 4, Растения и животные, Издательство Академии педагогических наук РСФСР, Москва, 1960г
3. Пчела и здоровье человека, под редакцией профессора Т.В. Виноградовой и профессора Г.П. Зайцева, Россельхозиздат, Москва, 1964



ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Сода в жизни человека

Яковец Юлия Сергеевна, учащаяся 7 класса

МАОУ лицей № 81 г. Тюмени

Научный руководитель: *Куприна Анна Викторовна, кандидат педагогических наук, старший преподаватель*
Тюменский государственный университет

Эта тема является интересной, потому что сода есть в каждом домашнем хозяйстве. Многие хоть раз задавались вопросом, касающемся этого белого порошка. Мне тоже стало очень интересна сода, её происхождение, история, применение. Поэтому мы попытались найти ответы на эти вопросы в данном исследовательском проекте.

Что же такое сода? Всегда, когда говорят про соду, на ум приходит белый порошок, находящийся на кухне каждого. Но мало людей знают, что, как кажется, простое вещество является незаменимым компонентом не только в быту, но и во многих отраслях производства и науки, а также существует в нескольких разновидностях. Сама по себе сода — это технические натриевые соли угольной кислоты. В зависимости от химического соединения данных солей существует три ее разновидности:

- 1) пищевая — мелкокристаллическая порошкообразная субстанция белого цвета без запаха, известная как гидрокарбонат натрия (NaHCO_3);
- 2) кальцинированная — бесцветное или беловатое кристаллическое вещество, известное как карбонат натрия (Na_2CO_3);
- 3) каустическая — самая распространённая щелочь, известная как едкий натр (гидроксид натрия. NaOH), которая имеет вид белых чешуйчатых гранул [<http://yun.moluch.ru/archive/3/162/>]

Основные свойства соды следующие: не имеет запаха и хорошо растворяется в воде, выделяя большое количество теплоты. В год в мире производится и потребляется около 57 млн. тонн едкого натра [<http://kxkperem.ru/info/articles/edkiy-natr-2/>]. Самым главным отличием между видами соды является сила и выраженность её щелочной реакции. Сода входит в число природных ископаемых. Добывается из содовых озёр, в водах которых ее концентрация настолько велика, что минералы оседают на берегах, образуя сугробы белого цвета. Кроме того, добыча природного сырья ведётся, в частности, шахтным методом из древних пластов, которые образовались много лет назад вследствие высыхания водоемов. В древние

времена вещество добывали из золы некоторых морских водорослей.

История соды тоже довольно интересна. В летописи древних славян есть рецепты лечебных снадобий, в состав которых входила родниковая вода, мёд и сода. Издревле сода была известна человеку и применялась в лечебных целях. Древние индусы ещё три тысячи лет назад знали о существовании рассматриваемого нами вещества. В древних пирамидах фараонов находят следы натра. Альберт Великий в 1280 г. работал над созданием эликсира жизни, в состав которого также вошла сода благодаря тому, что она уничтожает свободные радикалы, способствовавшие старению организма.

На протяжении многих лет, начиная с 1764 г. велись научные разработки промышленного получения бикарбоната натрия. Искусственно сода была получена лишь в 1791 году во Франции химиком Лебланом, но рецепт хранился в тайне, до 1861 года, когда бельгийским химиком Э. Сольве был разработан способ получения соды, который работает и по сей день. Древние люди добывали соду из особых источников и озёр, выпаривая её на огне. До начала XIX в. использовалась почти исключительно природная сода, но с ростом потребления соды возникла необходимость производства соды в больших масштабах искусственным путем. В настоящее время добыча природной соды крайне мала. В России содовые озера встречаются в Забайкалье, Кулундинской степи (Западная Сибирь и Алтай), на Кузбассе (Берёзовоярское и Верхнетерсинское) однако, природная сода составляет небольшой процент в общем ее производстве.

Другой древний способ получения соды — из золы сожжённых водорослей. Сода, полученная такими способами, была слишком дорога, и учёные пытались найти способы искусственного её получения.

Доказано, что сода является средой, в которой зародилась жизнь. Учёным удалось составить некий предполагаемый раствор, в котором зародились первые молекулы жизни на Земле, так называемый «Бульон жизни» — смесь аминокислот, и в нём тоже присутствуют элементы соды. Да и наша кровь содержит молекулы соды, которые и

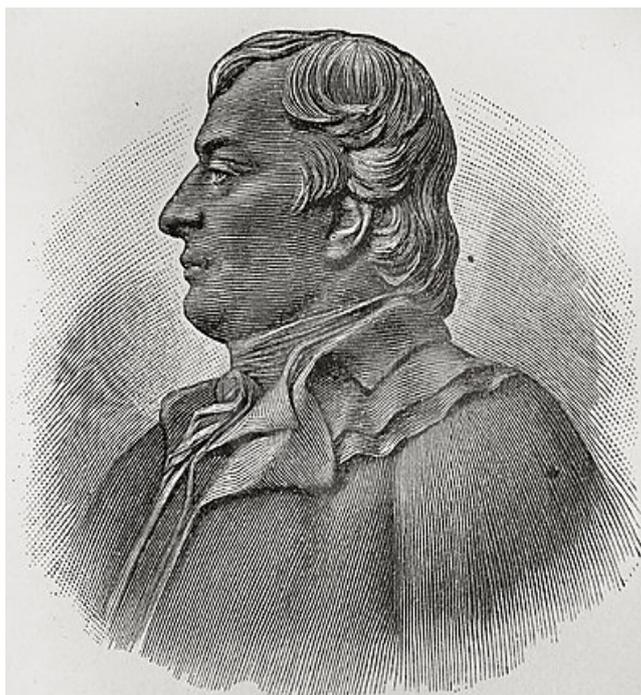


Рис. 1. Никола Леблан

придают ей некоторую солоноватость. За годы своего существования отношение к соде не изменилось.

Соду добывают разными путями. Получение соды по настоящий день базируется на методе Сольве. По-другому этот метод называют аммиачно-хлоридным. Концентрированный раствор хлорида натрия насыщают аммиаком, затем воздействуют на него углекислым газом. Образовавшийся гидрокарбонат натрия плохо растворим в холодной воде и его можно легко выделить фильтрованием. Затем проводят процесс кальцинирования с образованием содового порошка.

Трона (минерал класса карбонатов, египетская соль) добывается разными способами. Приведем некоторые.

- Вырезают подземные комнаты, в которых поддерживаются оптимальные условия для образования кристаллов трона. Минерал берут на стенках комнаты, а затем по конвейеру перемещают наверх.
- Под землю заливается горячая вода, чтобы растворить минерал. Откачанную жидкость выпаривают и полученные деминерализованные кристаллы обрабатывают.

Потом кристаллы дробят, нагревают, чтобы удалить ненужные газы, и превращают минерал в содовый порошок. Но в нем еще много примесей, которые удаляют путем добавления воды и последующим фильтрованием. Полученное вещество просушивают, просеивают и уже на предприятии фасуют в подготовленную тару. Сегодня во всем мире гидрокарбонат натрия производят путем синтеза в промышленных масштабах.

Этот минерал в природе выполняет роль натурального очистителя и смягчителя воды. Он знаком человечеству уже более 6000 лет. Трона использовалась как средство гигиены, помогающее сохранить естественную красоту и молодость. Трону широко использовали в тибетской

медицине, для бытовых потребностей народов древнего Египта, стран Северной Африки, племен ацтеков, майя. Ее повсеместно применяли для очистки кожи тела, как дезинфицирующее и профилактическое средство, использовали при бальзамировании, поскольку именно наличие этого минерала обеспечивало стерильность.

Проблематичность использования природной троны заключается в том, что этот материал очень трудно добывать. Его месторождения находятся только в нескольких местах на планете. Наиболее известные запасы троны находятся в США, Китае, Ближнем Востоке, Кении, Австралии, Ливии, Египте и измеряются триллионами тонн. В естественной среде он встречается с примесями, поэтому перед применением в производстве бесфосфатной химии его нужно очищать. Стоимость очистки одного килограмма колеблется в пределах 5 долларов. Также стоит отметить, что природная трона уже «потратила» значительную часть своих «очистительных сил» в процессе взаимодействия с природными загрязнителями.

Рассмотрим область применения соды в быту. В кулинарии используется исключительно NaHCO_3 (пищевая сода), поскольку только этот вид сырья обладает слабой щелочной реакцией. Полезные свойства соды неоспоримы. Итак, пищевая сода хороша для следующих целей: смягчения кашля, от изжоги, для приготовления выпечки, хорошее чистящее средство, средство от ожогов, средство от комариных укусов и многого другого.

Гидрокарбонат натрия повышает щелочные резервы, уничтожая кислотность. Употребление соды способствует выводу из организма токсинов, стимулирует синтез белка. Кроме этого, витамины группы В и никотинамид способны полностью усвоиться только в среде с нормальной кислотностью.

Сода — незаменимый помощник на кухне. Ее добавляют при мытье посуды, емкостей перед консервацией, фруктов и ягод перед сушкой. Пищевая сода прекрасно нейтрализует и убивает запахи. Если поставить в холодильник открытую пачку с содой, она очистит воздух и уберет запахи продуктов. Пищевую соду сейчас больше привыкли применять в выпечке. Однако, все больше людей стремятся найти безопасные, нетоксичные моющие средства. И сода очень хорошо подходит для этого: благодаря своим мягким абразивным свойствам, способности нейтрализовывать запахи и поглощать жиры, ее можно использовать практически повсюду. Она очень популярна во всевозможных рецептах домашних косметических средств и в рецептах средств по уходу за домом. Эффективна пищевая сода и при ожогах кислотой — с помощью содового раствора можно моментально нейтрализовать действие кислоты. Ванна с содой — эффективно помогает при солнечных ожогах. Содовый раствор успокаивает зуд от укусов комаров. У некоторых людей кожа очень чувствительна к укусам насекомых, поэтому держать

пачку питьевой соды на даче — хорошее решение. Этот белый порошок известен как отличный отбеливатель и вещество, снижающее жесткость воды.

Сода стала очень актуальна в экологии. Например, пожары стали проблемой, и для её устранения использовали специальную пену или порошок. Гидрокарбонат натрия входит в состав порошка, применяемого в порошковых системах пожаротушения, утилизируя тепло и оттесняя кислород от очага горения выделяемым углекислым газом.

Ещё соду используют для устранения кислотности в воде. Сейчас очень много заводов и фабрик, и все отходы выбрасываются в атмосферу и воду. Таким образом в воде повышается кислотность. Это влияет на природу и здоровье человека и от этого всячески избавляются. Один из способов — это высыпание большого количества соды в воду. Сода или по-научному натрия гидрокарбонат при растворении в воде создает щелочную среду. Щёлочь, при попадании в кислоту нейтрализует её. Также соду применяют в разных отраслях промышленности.

Сода в промышленности

Отрасль	Применение
Пищевая	Едкий натр известен как добавка E-524. Используется для приготовления шоколада, мороженого, напитков. Кроме того, с ее помощью промывается оборудование.
Текстильная	Для производства шёлка и отбеливания
Автомобильная	Для производства щелочных аккумуляторов и биодизельного топлива.
целлюлозно-бумажная	Для производства бумаги и картона
химическая	Для производства моющих средств

Источник: Составлено автором на основании данных [1, 3].

Рассмотрим кратко применение соды в медицине. Сода — один из главных ингредиентов нашей крови. Как оказалось, сода способна выравнять кислотно-щелочное равновесие в организме, восстанавливать обмен веществ в клетках, улучшать усвоение кислорода тканями, а также препятствовать потере жизненно необходимого калия.

Сода является недорогим и эффективным средством лечения хронического заболевания почек. Однако исследователи предостерегают: прием соды должен проходить под наблюдением врача, который должен правильно рассчитать дозировку для больного.

Как используют соду при разных заболеваниях.

№	Болезнь	Применение соды
1	Простуда	Лечение простуды с помощью соды возможно только в виде полосканий, примочек, компрессов. Несоблюдение этих рекомендаций может серьезно отразиться на здоровье и вызвать осложнения этих тяжелых заболеваний.
2	Укусы комаров	Как средства для снятия зуда и воспаления при укусах комаров можно использовать пасту из соды или содовый раствор. Для этого никаких ограничений не описывается. Такой народный способ можно применять даже для самых маленьких детей в возрасте до года.
3	Зубная боль	На 200мл чайная ложка соды. Использовать раствор следует сразу, так как со временем его действие ослабевает и это может снизить эффективность лечения. Во время процедуры рекомендуется взять немного воды, и прополоскать им больное место несколько секунд.
4	Изжога	Для приготовления нужно взять чайную ложку соды и развести ее в 1/3 стакана воды, а затем выпить. Приготовленный раствор избавляет от неприятных ощущений практически сразу.
5	Боль в горле	Применяют раствор для полоскания, который готовится следующим образом. 2 стакана тёплой воды, 2 чайных ложки соды смешивают. Необходимо полоскать до пяти раз в день. За один приём употребить весь приготовленный состав. Средство не поможет, если сильный отёк горла.
6	Ожоги	В виде примочек. Взять половину стакана воды комнатной температуры, растворить 2 чайные ложки соды, намочить чистую тряпку или салфетку и приложить к ожогу.

При использовании гидроксида натрия важно соблюдать следующие правила техники безопасности:

- необходимо надевать маску и перчатки;
- нельзя отступать от пропорций (кроме мыловарения);

— хранить каустик нужно в банке с плотно закрывающейся крышкой, подальше от детей и животных.

Выводы. В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы

ЛИТЕРАТУРА:

1. Модель, Н. А. Химия на кухне. — М.: ТЦ СФЕРА, 2017. — 128 с.
2. Сода: история открытия, получения и применения. Электронный ресурс. Режим доступа: [http://velib.com/read_book/bez_avtora/soda_celitelnaja_sila/soda_istorija_otkrytija_poluchenija_i_primenenija/]
3. Сода: дар природы и тайна происхождения. Электронный ресурс. Режим доступа: [<https://maluta-blog.ru/tajny-mira/soda-pepel-bozhestvennogo-ognya>]
4. Пищевая сода: интересные факты. Электронный ресурс. Режим доступа: [<https://umnaja.ru/pishhevaya-soda-interesnye-fakty/>].
5. Что такое сода? Электронный ресурс. Режим доступа: [<http://sodalab.ru/sostav-i-svoystva/cto-takoe-soda.html>].
6. Пищевая сода: свойства, применение и лечение. Электронный ресурс. Режим доступа: [<https://attuale.ru/pishhevaya-soda-poleznye-svoystva-primenenie-i-lechenie/>].
7. Использование соды в лечении простуды. Электронный ресурс. Режим доступа: [<http://sodalab.ru/lechenie/bolezni/soda-prii-prostude.html>].



ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Мотивация молодежи на повышение спортивных навыков, привлечение к массовому спорту и ведению здорового образа жизни

Аникин Никита, ученик 9А класса МБОУ СОШ № 72 г. Хабаровска
Руководитель: Багрич Мнира Бадамшановна, учитель физической культуры

В статье рассматриваются вопросы, касающиеся сдачи норм комплекса ГТО детей школьного возраста. 11 марта 1931 года в СССР был официально учрежден спортивный комплекс под названием «Готов к труду и обороне». После распада Союза Советских Социалистических Республик с юридической точки зрения комплекс ГТО не был упразднен, хотя фактически он прекратил свое существование уже в 1991 году. В настоящее время Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» реализуется в нашей стране, с момента подписания указа № 172 Президентом Российской Федерации в 2014 году. В статье рассматриваются вопросы сдачи норм комплекса ГТО по семейному принципу, где активную позицию занимают школьники совместно с родителями. Семейный подход к сдаче норм комплекса ГТО в настоящее время приобретает массовый характер и является активной пропагандой продвижения и развития возрожденного комплекса.

Ключевые слова: ВФСК ГТО, школьник, родители, здоровье, знак, спортивные достижения.

Мы за здоровый образ жизни! Спорт — это модно! Молодёжь за ЗОЖ! — такие плакаты всё чаще появляются на различных мероприятиях, и они не врут.

В последнее время действительно стало модно заниматься спортом, а всё благодаря программе развития спорта в России.

Однако можно считать, что просто ходить на фитнес, даже серьёзно тренироваться семь раз в неделю — мало. Важно, чтобы люди, приходя домой с тяжёлой тренировки, не лежали оставшийся вечер на диване перед телевизором, не ели не здоровую еду, а были активными и бодрыми. Спортсмен должен отдавать дань традициям и помнить олимпийских чемпионов, спортсменов, физкультурников, внедрявших спорт в жизнь населения. Также важно самому вести здоровый образ жизни. Одним из примеров того, как можно заинтересовать население, в том числе молодёжь, спортом является выполнение нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (далее ВФСК ГТО).

ВФСК «Готов к труду и обороне» был введён в СССР в 1931 году и быстро стал популярен, завоевал одобрение населения. Миллионы людей по всему Советскому союзу выполняли нормы ГТО. Во многом благодаря физической подготовке населения мы одержали победу над фашизмом. К сожалению, после развала СССР, престиж спорта сильно пошатнулся, и комплекс ГТО был

надолго забыт. Но в 2014 году его возродили, и население начало постепенно возвращаться к здоровому образу жизни.

Ученики школ нашего города пробовали выполнить нормы ГТО в 2017 году, но, однако из-за неподготовленности, в первый раз ничего не получалось. И, наверно можно было оставить спорт, если бы не поддержка учителей и родителей. Именно эти наставники учат не сдаваться и идти до победного конца. Лишь начав серьёзно готовиться к выполнению испытаний, входящих в состав ВФСК ГТО, осознаешь, насколько трудно не подготовленному проходить испытания. По итогам сдачи комплекса ВФСК ГТО, лишь 54 ученикам школ города удалось получить знаки отличия «золото». А ведь раньше многие люди, не связанные со спортом, выполняли нормативы без специальной подготовки!

На этом этапе понимаешь, что население пора поднимать с диванов и приглашать на различные спортивные мероприятия. Но участвовать в этом

движении можно, лишь успешно занимаясь спортом и иметь хотя бы физические навыки. Благодаря стараниям можно получить золотой знак отличия в возрастной ступени.

Поэтому необходимо продолжать вести здоровый образ жизни: делать пробежку по утрам, когда не хватает времени — просто зарядку, следить за тем, что ешь, ложиться спать не позже одиннадцати вечера — ведь здоровый сон — ключ к хорошему настроению. Наша жизнь

сильно изменится, можно познакомиться со многими интересными людьми, найти новых друзей, и узнать много известных людей и много вида спорта. Поэтому можно смело сказать, что ГТО изменило нашу жизнь, приобщив людей к ведению здорового образа жизни.

На своем примере я могу рассказать, что для меня знак отличия ГТО — моя семья, включая маму — обладательницу золотого знака отличия, бабушку, занимающуюся профессиональной стрельбой из пневматического оружия в советское время, внося вклад в спортивные достижения нашего города. Пройдя испытания ВФСК ГТО, мне удалось стать членом семьи, который успешно прошел тестирование комплекса ГТО в современной России и получить бронзовый знак отличия. В дальнейшем мои достижения на этом не заканчиваются, я продолжаю сдачу нормативов ВФСК ГТО, чтобы добиться получения золотого знака отличия. Отношение к спорту играет роль в нашей жизни. Занятия спортом имеют очень большое значение и играют одну из главных ролей в нынешней подростковой и будущей жизни. Теперь я не представляю себе ни один день без занятий спортом. Он помогает быть в хорошей физической форме, воспитывает во мне характер, силу воли, способствует укреплению здоровья, а также заряжает позитивной энергией на весь день. В шесть лет мама записала меня в спортивную секцию по плаванию, в которой я занимался в течение девяти лет. На сегодняшний день я увлекаюсь футболом. Мне очень нравится этот вид спорта. Требования нашего тренера, Р.А. Тутаева, приобщает к дисциплине участников команды. Тренер — настоящий профессионал, основатель футбольного клуба в городе Хабаровске, название которого носит имя знаменитого летчика, Николая Франсовича Гастелло. Занятия в клубе помогают приобретать друзей, а профессионализм

тренера не только сплачивает дружный коллектив, но и приносит высокие результаты в спортивных достижениях. Капитан команды, как второй тренер, ведет за собой и направляет коллектив на победу. Наша команда является неоднократным участником соревнований среди футбольных команд клубов нашего города. Мы имеем множество грамот и медалей.

В наших школах проводятся спортивные мероприятия, которые приобщают не только учеников к спорту, но и их родителей. Так, моя семья принимала участие в спортивном конкурсе «Папа, мама, я — спортивная семья» и, заняв первое место, приняла участие в городских спортивных соревнованиях.

Занятия спортом дают нам почувствовать радость собственных достижений, наслаждение и физическое здоровье, особенно когда занимаешь призовые места на соревнованиях. И сразу начинаешь понимать цену приложенных усилий и работы над собой, приходит осознание того, что настойчивость хорошо помогает в достижении любых целей. Очень важна поддержка членов семьи, гордость за достигнутые результаты.

Можно смело сказать, что спорт прочно вошёл в нашу жизнь. И каждый из нас, проходя тестирование комплекса ГТО, никогда не забудет первую попытку выполнения сдачи норм ГТО, изменившую нашу жизнь.

Поэтому пробуйте, пытайтесь и никогда не сдавайтесь. Спорт — это классно! Мы за спорт!

В заключении можно сказать, что заниматься спортом необходимо каждому человеку, ведь его польза не ограничивается лишь оздоровительными функциями, так как спорт — это ещё и отличное настроение, высокий жизненный тонус, душевный подъём и хорошая работоспособность, что помогает человечеству повысить производительность труда в нашей стране.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Указ Президента РФ от 24 марта 2014 г. № 172 «О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе «Готов к труду и обороне» (ГТО)» [Электронный ресурс] // URL: <http://base.garant.ru/70619520/> (дата обращения: 01.03.2018).
2. Виноградов, П. А. Об отношении различных групп населения Российской Федерации к ВФСК «Готов к труду и обороне» (ГТО): по результатам социологических исследований / П. А. Виноградов, Ю. В. Окуньков. — М.: Советский спорт, 2015. — 155 с.
3. Дунаев, К. С. Методика подготовки школьников к сдаче норм комплекса ГТО / К. С. Дунаев, А. М. Федосеев // Наука и образование: новое время. — 2014. — № 4. — с. 567–568.

Зачем заниматься физкультурой и спортом?

Тарабан Ирина Сергеевна, учащаяся 7 класса;

Научный руководитель: *Варшавская Ирина Юрьевна, учитель физической культуры*
МБОУ «Гатчинская гимназия имени К.Д. Ушинского» (Ленинградская обл.)

*Хочешь быть здоровым, сильным?
Занимайся спортом ты!
И тогда добиться в жизни,
Сможешь очень много ты!*

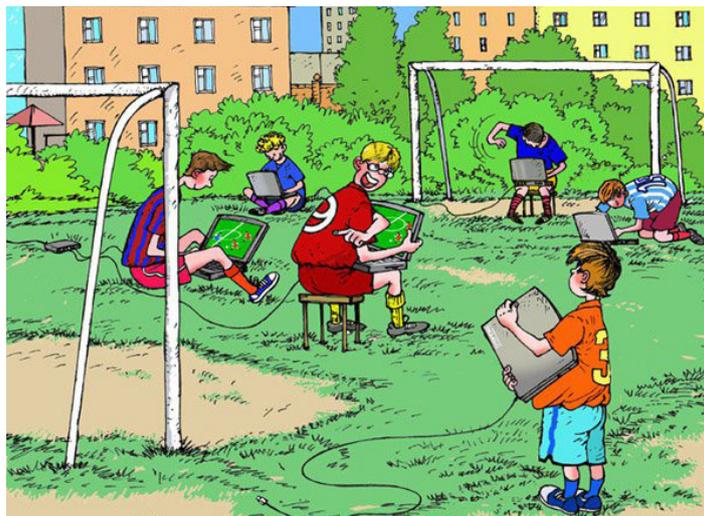
Многие мои одноклассники, а также друзья, когда мы обсуждаем школу, задаются вопросом «А зачем нужна физкультура в школе?». Ведь на ней бывает очень трудно, надо сдавать зачеты, нормативы, бег на время и т. п. Легче ее вообще пропустить, сбежать, убежать, прогулять, сказать больным, показать справку от врача. В общем не ходить!



Но я считаю, что физкультура — это такой же важный и нужный предмет, как и все остальные, например, русский язык или геометрия. С которых тоже порой пытаются улизнуть нерадивые ученики.



В наш век высоких технологий, смартфонов и гаджетов, когда школьники играют в спортивные игры на телефоне или планшете, особенно актуально встает вопрос активного занятия спортом.



Ведь спорт дает нам возможность быть сильными, ловкими, умелыми, укрепляет наше здоровье. Так здорово всем классом выйти на лыжах зимой! И весело, есть возможность посоревноваться с другом, кто быстрее дойдет до финиша! А еще лучше поиграть в баскетбол, где ты представляешь себе, что ты игрок команды НБА.



Я считаю, в нашей стране много делается для развития спорта и физкультуры. Строятся новые стадионы, спортивные комплексы, устанавливаются тренажеры на площадках во дворах. Только занимайся!

В нашем городе также немало спортивных секций и кружков. Среди выпускников этих учреждений имеются и олимпийские чемпионы. Светлана Колисниченко выступает в синхронном плавании. Олимпийская чемпионка, 13-кратная чемпионка мира, 8-кратная чемпионка Европы.



Наш президент Владимир Путин тоже увлечен спортом: известно, что он занимается дзюдо с детства, и сейчас, когда в его плотном графике есть время, он обязательно посвящает его занятиям спортом.



Может, нам тоже почаще откладывать телефоны, брать родителей, друзей и идти или в спортзал, или на лыжную прогулку, или просто с мячом поиграть. Ведь спорт — это не только спортивные соревнования и переживания, но и живое общение, способ найти новых друзей. Возможность путешествовать, знакомиться с новыми культурами и народами.

ЭКОЛОГИЯ



Снег – индикатор состояния окружающей среды Тульской области

Акульшина Елизавета Павловна, учащаяся 8 класса
МБОУ «Центр образования 38» г. Тулы

Научный руководитель: *Крючкова Юлия Сергеевна, педагог дополнительного образования*
Областной эколого-биологический центр учащихся Тульской области

Ключевые слова: снег, снегометрия, органолептические свойства, химические свойства, метод биотестирования, загрязнение, экологическое состояние, окружающая среда.

Снег накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу. В связи с этим снег можно рассматривать как своеобразный индикатор загрязнения окружающей среды. В снежном покрове могут накапливаться различные вредные вещества, которые с талыми водами поступают в открытые и подземные водоемы, почву, загрязняя их.

Изучение состава снежного покрова позволяет оценить степень загрязнения воздушного бассейна, изучить влияние на растения, высаживаемые на городские клумбы, степень загрязнения талых вод. Снежный покров является индикатором степени загрязненности окружающей среды и показателем для принятия предупреждающих загрязнению мер [2, с. 54].

Снегометрия — определение степени загрязнения геофизических сред с помощью химического анализа снега. Снежный покров — слой снега на поверхности Земли, образовавшийся в результате снегопадов и метелей [5].

Цель: определить степень загрязнения окружающей среды с помощью снежного покрова на различных участках территории города Тулы и Тульской области.

Задачи:

Изучить методы определения экологического состояния окружающей среды

Выявить экологическое состояние окружающей среды на территории Тульской области

Объект исследования:

Снежный покров Тульской области

Предмет исследования:

Метод биотестирования, органолептический и химический анализ талой воды снежного покрова

При проведении снегометрии необходимо использовать для сбора проб снега метод «конверт» (пробы бра-

ли по углам квадрата (4 штуки) и в центре квадрата), затем все пробы с одной площадки смешиваются, растапливаются, и проводится анализ снега по следующим характеристикам:

1. Органолептические свойства.

Запах определяли при комнатной температуре. Характер запаха определяется описательно: хлорный — запах свободного хлора, бензинный — запах нефти и нефтепродуктов, хлорфенольный — аптечный, гнилостный и т. д.

— Наличие примесей определяется по прозрачности талой воды;

— Определение кислотности талой воды

Наличие кислотности талой воды определяется с помощью индикаторной бумаги (универсальный индикатор). Кислотность определяли показателем pH. Если в пробе меньше pH 5,6, то это говорит о кислотных выпадениях в изучаемом районе [4].

2. Химический анализ.

Определение отдельных ионов загрязнителей в пробах снега проводится при помощи качественных реакций: таким образом, было проверено наличие в талой снежной воде примесей хлорид — ионов сульфат — ионов, сульфит — ионов, свинца, катионов железа и меди [3, с. 68–71].

3. Метод биотестирования.

Метод биотестирования — определение качества окружающей среды с помощью живых организмов. Загрязнение, как свинцом, так и другими веществами отрицательно сказывается на состоянии животных и растений. Сравнительная оценка показателей их роста и развития позволяет оценивать степень воздействия неблагоприятного фактора [1, с. 36–38].

Результаты.

Снег был собран на территории Тульской области (г. Тула, Ефремовский район, Киреевский район, Одоевский

район, Тепло-огоревский район) и Калужской области.

На данной территории были собраны образцы снега с 12 пробных площадках. (Таблица 1)

Таблица 1. Пробные площадки

№ участка	Территория
1	Трасса Ефремов
2	Щегловская засека
3	ЦО № 38 (Химический лицей) г. Тула, территория входа
4	Село Петровское. Одоевский район
5	Трасса Одоева
6	Теплое
7	Калужские засеки
8	г. Киреевск
9	Трасса Калужские засеки
10	Центральный парк г. Тулы
11	ЦО № 38 (Химический лицей), территория за зданием
12	ГОУ ДО ТО «Областной эколого-биологический центр учащихся»

Органолептические свойства.

При определении органолептических свойств воды (растопленного снега) было выявлено, что на всех пробных площадках мутность воды отсутствовала. Все образцы имели твердые частицы. Но в образцах № 7 (Ка-

лужские засеки) и № 10 (Центральный парк г. Тулы) присутствовали растительные остатки. Характерный запах бензина был обнаружен на следующих участках: Щегловская засека, ЦО № 38, г. Киреевск, Центральный парк г. Тулы (Таблица 2).

Таблица 2. Органолептические свойства

№ участка	Название участка	Мутность	№ участка	Запах
1	Трасса Ефремов	-	+	-
2	Щегловская засека	-	+	+
3	ЦО № 38 (Химический лицей) г. Тула, территория входа	-	+	+
4	Село Петровское. Одоевский район	-	+	-
5	Трасса Одоева	-	+	-
6	Теплое	-	+	-
7	Калужские засеки	-	+	(растительные остатки)
8	г. Киреевск	-	+	+
9	Трасса Калужские засеки	-	+	+
10	Центральный парк г. Тулы	-	+	(растительные остатки)
11	ЦО № 38 (Химический лицей), территория за зданием	-	+	+
12	ГОУ ДО ТО «Областной эколого-биологический центр учащихся»	-	+	+

Химический анализ.

С помощью химического анализа талой воды опре-

деляли наличие следующих веществ: хлор, ионы железа, ионы сульфатов, ионы свинца (Таблица 3).

Таблица 3. Химический анализ

№ участка	Название участка	Cl	Ионы сульфатов	Ионы Fe	Ионы Pb
1	Трасса Ефремов	-	-	+	-
2	Щегловская засека	-	-	-	-
3	ЦО № 38 (Химический лицей) г. Тула, территория входа	+	+	+	+
4	Село Петровское. Одоевский район	+	+	-	-
5	Трасса Одоева	-	-	-	+ —

6	Теплое	-	-	+	+ —
7	Калужские засеки	-	-	-	-
8	г. Киреевск	+	+	+	-
9	Трасса Калужские засеки	-	+	+	-
10	Центральный парк г. Тулы	-	-	-	-
11	ЦО № 38 (Химический лицей), территория за зданием	-	-	-	-
12	ГОУ ДО ТО «Областной эколого-биологический центр учащихся»	-	-	-	-

Хлор был обнаружен в образцах: город Тула Химический лицей (перед зданием), Село Петровское (Одоевский район), город Киреевск.

Ионы сульфатов обнаружены: город Тула Химический лицей (перед зданием), Село Петровское (Одоевский район), город Киреевск, трасса Калужские засеки

Ионы железа: Ефремов трасса, город Тула Химический лицей (перед зданием), п. Теплое (Тепло-Огаревского района), город Киреевск.

Ионы свинца: город Тула Химический лицей (перед зданием), трасса Одоев-Тула, п. Теплое (Тепло-Огаревского района).

На территории Щегловской засеки, Калужской засеки, Центрального парка г. Тула, Хим. лицей (за зданием), ГОУ ДО ТО «ОЭБЦУ» ничего не обнаружено.

Метод биотестирования.

В методе биотестирования в качестве организма-индикатора выбрали семена фасоли, которые быстро прорастают. В качестве показателей учитывали всхожесть семян и длина корней (*Рисунок 1*).



Рис. 1. Прорастание семян фасоли

Пробы снега, взятые с площадок, растапливаются, и талую воду используется для проращивания семян — по 10 штук в каждую пробу. Наблюдается прорастание семян в течение 10–14 дней, добавляя по мере высыхания, талую воду, полученную из снега с тех же участков (в одинаковых объемах) (*Рис. 2*).

Все семена проросли на площадках № 5 (трасса Одоева) и № 10 (трасса Калужские засеки), наименьшая всхожесть была выявлена на участке № 3 (Химический лицей, территория перед зданием)

При соотношении всхожести семян и длины корня самые чистые пробы снега, которые положительно повлияли на рост и развитие семян, были взяты с площадок № 2 (Щегловская засека), № 7 (Калужская засека), № 9

(трасса Калужские засеки), № 10 (Центральный парк г. Тула) (*Таблица 4*).

Отрицательное влияние на семена выявлено на площадке № 3 (Химический лицей, территория перед зданием): наименьшая длина корней и всхожесть фасоли.

Проведенные исследования снега показали, что снег относительно чистый, соответственно чист и воздух, несмотря на систематическое загрязнение воздушной среды. Дождь и снег промывают атмосферу, благодаря своим адсорбционным способностям, удаляя из неё пыль и растворимые вещества.

Механических примесей в снеге сравнительно мало, они в основном антропогенного происхождения.

Результаты исследования указывают на то, что самый грязный участок Тульской области: Химический лицей (территория перед зданием), возможно это связано со стройкой, которая длится 5 лет перед зданием

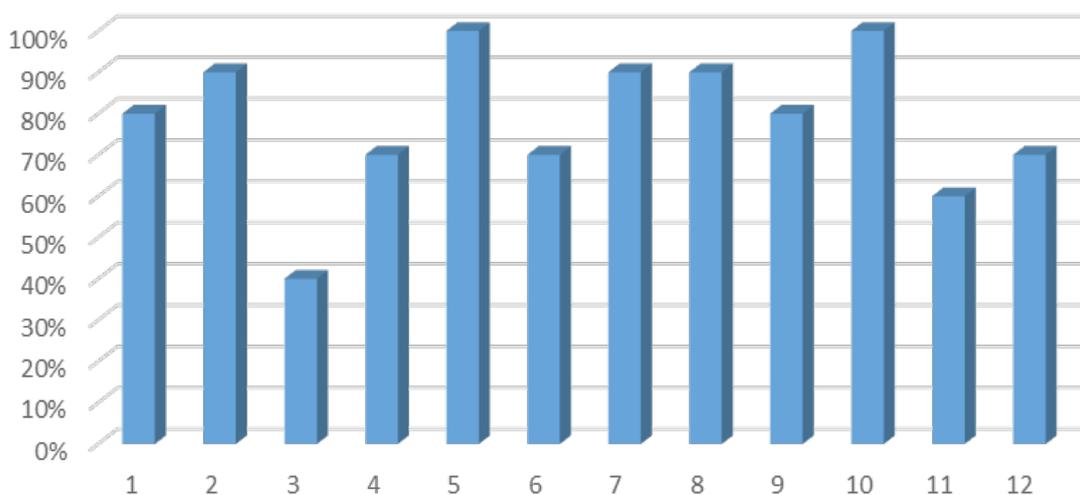


Рис. 2. Всхожесть семян фасоли

Таблица 4. Соотношение длины корня и всхожести семян фасоли

№ участка	Название участка	Длина корня, см	Всхожесть семян, %
1	Трасса Ефремов	8; 6,9; 7; 6,8; 8; 6,2; 6; 4,1	80
2	Щегловская засека	11; 8,4; 6; 6,5; 5,5; 8,5; 8; 7; 5,3	90
3	ЦО № 38 (Химический лицей) г. Тула, территория входа	6; 8,5; 5; 3,4	40
4	Село Петровское. Одоевский район	8,5; 2,2; 4,6; 1,5; 2,5; 0,9; 0,2	70
5	Трасса Одоева	5,5; 12,6; 6,2; 8; 5,9; 1,8; 1,6; 1,2; 3; 0,3	100
6	Теплое	6; 8; 5,5; 7,1; 5,6; 2; 1	70
7	Калужские засеки	17, 21, 8, 23, 19, 13, 9,5, 13,5, 10,5	90
8	г. Киреевск	3; 4,5; 4,5; 4,5; 2, 1,5, 8, 5, 7,5	90
9	Трасса Калужские засеки	16, 24, 19,5, 19, 22, 13,6, 14,5, 12,5	80
10	Центральный парк г. Тулы	7,5, 17,5, 16,1, 11, 14, 15, 17, 11,5, 10, 15	100
11	ЦО № 38 (Химический лицей), территория за зданием	13, 7, 6,6, 9,5, 7,2, 8,6	60
12	ГОУ ДО ТО «Областной эколого-биологический центр учащихся»	11,2, 9,4, 2, 6,3, 9,5, 13,3, 1,6	70

Самые чистые: Центральный парк города Тулы, ГОУ ДО ТО «Областной эколого-биологический центр учащихся» г. Тула и Щегловская засека.

На остальных участках загрязнение окружающей среды умеренное.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Болдина, З.Н., Ласточкина К.О., Новиков «Методы определения вредных веществ в воде водоёмов» под редакцией члена-корреспондента АМН СССР профессора А.П. Шицковой; Москва — Медицина, 1981 г., 364 с.
2. Буйволов, Ю. А, Боголюбов А.С. «Программа комплексного исследования загрязнений наземных экосистем (Введение в проблему мониторинга природной среды)». Методическое пособие. Б.: Экосистема, 1997 г., 258 с.
3. Чибисова, Н.В. «Практикум по экологической химии». Учебное пособие: Калинингр. Ун-т. — Калининград 1999 г., 94 с.
4. Большой Энциклопедический словарь (БЭС). Органолептические свойства. [Электронный ресурс] URL: <http://www.slovoedia.com/2/206/249146.html>
5. Экология. Справочник. [Электронный ресурс] URL: <http://ru-ecology.info/post/101707702680021/>

Листья березы и снег как индикаторы загрязнения атмосферного воздуха

Зворская Татьяна Владимировна, учащаяся 9 класса;

Научный руководитель: Крапивин Борис Дмитриевич, учитель географии
МАОУ СОШ № 2, г. Златоуста (Челябинская обл.)

Всем известно, что воздушная оболочка Земли выполняет многочисленные функции. Атмосфера служит средой обитания и источником необходимых веществ для живых организмов. Она также регулирует круговорот веществ и энергии между Землей и космическим пространством. Но, к сожалению, в наше время исследованием состояния воздушного бассейна городской среды занимаются не так много. Поэтому эта тема актуальна, так как города являются основной средой обитания человека.

В последние десятилетия наблюдается интенсивное насыщение атмосферы городов газообразными и пылевидными отходами транспортных средств и промышленных предприятий. Они вызывают ухудшение условий существования человека и других организмов, создавая угрозу здоровью населения, нарушению климата в локальных и глобальных масштабах.

В каждом городе ведется наблюдение за состоянием атмосферного воздуха с помощью так называемых постов. В городе Златоусте, где нами было проведено исследование, за состоянием воздушного бассейна следят два

поста [1] на разных, достаточно удаленных друг от друга, территориях. За последние несколько месяцев, по их данным, в Златоусте было превышение нормы загрязнения атмосферного воздуха различными примесями.

Нами было принято решение о проведении собственного исследования. Поставив целью оценить загрязнение воздушного бассейна в разных районах города, мы определили задачи: 1) выбрать районы города, в которых будут отбираться образцы; 2) отобрать образцы листьев березы для последующего их изучения; 3) отобрать образцы снега для их физического и химического анализа; 4) провести градацию районов по степени загрязнения.

Исследование проходило в 2 этапа: теоретический этап и экспериментальная работа.

На первом этапе исследования была выдвинута гипотеза: состояние атмосферного воздуха зависит от близости или удаленности территории к промышленным предприятиям и автомобильным дорогам. Чем дальше район расположен, тем воздух будет чище; чем ближе — тем грязнее.



Рис. 1. Географическое положение районов

Были выбраны шесть районов города (Рис. 1), в которых в дальнейшем будут отбираться пробы листьев и снега. У них были изучены прилегающие территории [2], у промышленных предприятий была установлена специализация. Экспериментальные площадки, выбранные для последующего исследования: территория около Златоустовского Машиностроительного завода; завод Булат, расположенный у подножия горы Косотур, в старой центральной части города; территория вдоль перегона, соединяющего две части города: проспект Гагарина и Машзавод; территория вдоль улицы 30 лет Победы, дислоцированная вдоль Златоустовского городского пруда, по одну сторону, и большим количеством многоэтажных домов, по другую; парк «Молодежный», что находится в новой части города чуть выше Дворца культуры «Победа»; Лесная зона, прилегающая к перегону между проспектом Гагарина и Машзаводом.

На втором этапе в выбранных районах города был произведен сбор образцов листьев берёзы повислой для последующего их анализа и выявления поврежденных образцов по определенной методике. Отбор проводился следующим образом: на территории выбрали деревья на небольшом расстоянии друг от друга, собрали определенное количество листьев-образцов. После сбора образцов листьев их осматривали и определяли поврежденные

и здоровые. Поврежденность листьев может выглядеть как изменение окраски или отмирание тканей, но если на листьях не наблюдается налета загрязняющих веществ, то листья повреждены насекомыми [3, с. 5–7].

Результаты анализа образцов листьев, в сравнении с прошлым годом, расходятся незначительно (рис. 2). Большое различие наблюдается только на перегоне между проспектом Гагарина и Машзаводом — за год число поврежденных листьев увеличилось на 8%.

Не останавливаясь на достигнутом, был произведен отбор снежных образцов для последующего анализа талой воды с тех же территорий в разное время: в декабре 2017 года, начале февраля 2018 и в середине февраля после сильного снегопада (рис. 3). Отбор проводился на ровном участке местности с помощью снегомера диаметром 4,5 см и высотой 1 метр. Снегомер вставляли в снег, подкладывали снизу дощечку для задержания содержимого снегомера и аккуратно, придерживая снегомер над ведром, убирали дощечку и высыпали снег из снегомера в ведро. Впоследствии ведро с содержимым снегом заносили в теплое помещение. Образовавшуюся жидкость в результате таяния снега подвергали нижеперечисленным исследованиям. В ходе анализа талой воды был определен внешний вид снега, цветность, его запах, прозрачность, осадок и водородный показатель pH по определенной методике [4, 5].

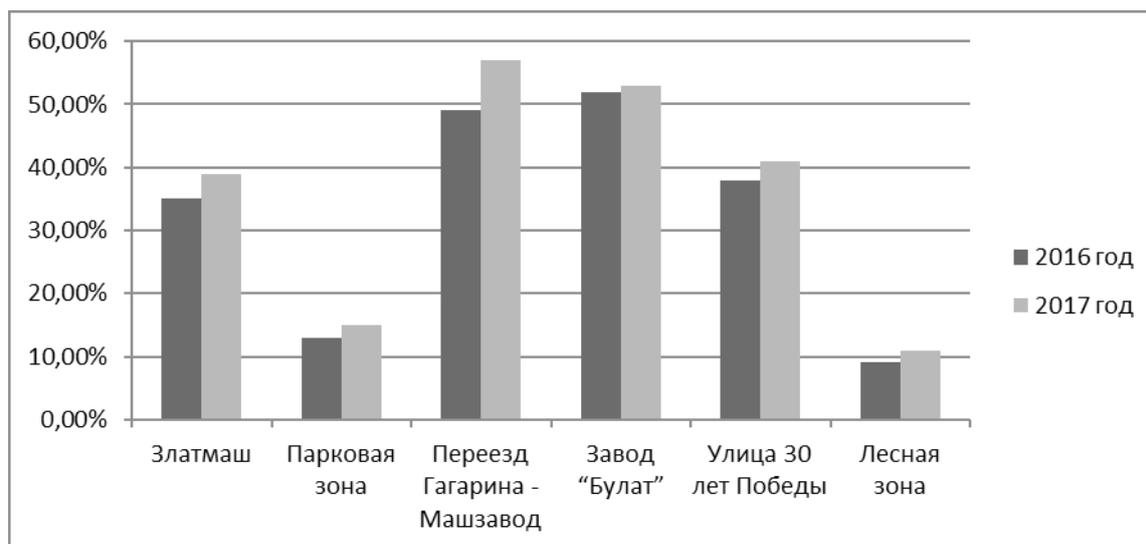


Рис. 2. Результаты исследования листьев берёзы за 2016–2017 гг.

Внешний вид снега описывался пред его сбором. Для описания использовались такие термины, как: белый, светло серый, серый, грязный и другой.

Цветность талого снега определялась следующим образом: жидкость, образовавшаяся после таяния снега, наливали в цилиндр до отметки в 20 сантиметров. В качестве индикатора цветности использовали цилиндр, заполненный дистиллированной водой. Оба цилиндра рассматривали сверху на белом фоне при рассеянном дневном свете. Для описания воды использовались обычные термины: бесцветная, светло-желтая, желтая, зеленая и т. д.

Для исследования запаха талой воды в коническую колбу ёмкостью 250 мл наливали 100 мл исследуемой

жидкости при температуре 20°C. Колбу закрывали пробкой и взбалтывали содержимое тщательно несколько раз и сразу органолептический устанавливали характер запаха и его интенсивность по балльной шкале: 0 — запах не ощущался; 1 — запах сразу не ощущается, но обнаруживается при тщательном обследовании; 2 — запах ощущается, если обратить на это внимание; 3 — запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде; 4 — запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья; 5 — запах настолько силен, что делает воду не пригодной для употребления.

Определение прозрачности талой воды происходило в цилиндрах из бесцветного стекла высотой 30–50 см с плоским дном. Мерой прозрачности служит высота



Рис. 3. Отбор образцов снежного покрова

столба воды, через который можно прочесть текст, напечатанный специальным шрифтом (средняя жирность, высотой 3,5 мм) или же четко видеть крест, нанесенный черными линиями толщиной 1 мм. Прозрачность измеряется по следующей шкале: более 30 см — прозрачная вода; более 25–30 см — мало мутная, более 20–25 см — средней мутности; более 10–20 — мутная; менее 10 — очень мутная.

Осадок определяется в отстоявшейся воде в течение 1 часа в цилиндре высотой 30 см. Осадок оценивается количественно (отсутствует, незначительный, заметный, большой) и качественно (песчаный, глинистый, кристаллический, хлопьевидный).

Водородный показатель pH определялся следующим образом: в стеклянный бокс налили исследуемую воду, погрузили в воду полоску индикаторной бумаги и быстро сравнили полученный результат со стандартной шкалой универсального индикатора: если индикатор имеет цвет темно — зеленый, синий или цвет ближе к фиолетовому оттенку — вода имеет щелочную среду; если индикатор приобрёл цвет светло — зеленый, желтый или ближе к оранжевому или красному — вода имеет кислотную среду.

В декабре 2017 года результаты снега были следующими: внешний вид снега был неудовлетворительным в местах, вблизи которых располагаются промышленные предприятия и автомобильные дороги, а наиболее чистый снег отмечался в парках и лесной зоне; отрицательный результат цветности талого снега отмечался только близи автомобильных дорог, исходя из этого, можно предположить, что такой цвет воде придают частицы то-

плива, осаждающиеся на снег при выхлопных газах автотранспорта; запах талого снега не ощущался во всех местах отбора проб; наиболее прозрачный талый снег был в районах, расположенных вдали от промышленных предприятий и дорог, а на территориях вблизи предприятий и дорог снег отмечался мало мутным; осадок у талого снега был незначительным и представлен частичками растительности попавшими в пробы в результате их отбора, следовательно, можно предполагать, что в талой воде нет твердых веществ, но так как вода имеет светло — желтый, желтый цвет, значит, в воде имеются растворенные загрязняющие вещества; по определению кислотно — щелочного баланса, пробы воды оказались нейтральной среды, это можно объяснить тем, что при таянии снега происходит смешивание воды и разбавление загрязняющих веществ.

Результаты талого снега, отобранного в начале февраля 2018 года: несмотря на достаточно долгий промежуток времени между отборами снега, результат внешнего вида снега дублируется с результатами, полученными в декабре прошлого года; цветность талого снега изменяется в образцах, отобранных около промышленного завода «Булат», но рядом с объектом расположена автодорога, соответственно, выхлопные газы могли переноситься ветровыми потоками и оседать на участки отбора снега. Результат запаха талого снега кардинально поменялся, если в декабре запах ни где не ощущался, то в феврале запах появляется в пробах, отобранных около дорог и промышленных предприятий; в феврале наибольшему изменению подверглась территория около АО «Златмаш», талая вода приобретает заметный осадок и незна-

чительную мутность; кислотно — щелочной баланс без изменений.

Наибольший интерес представляют образцы снега, отобранные в середине февраля после сильно снегопада. По результатам проведенного анализа данные образцы практически идентичны образцам, отобранным в декабре. Расхождения наблюдаются: в лесной зоне (улучшение качества цветности и осадка), в парке «Нижний» (улучшение качества внешнего вида и запаха), на перегоне между проспектом Гагарина и Машзаводом и на улице 30 лет Победы (улучшение качества внешнего вида и цветности). Данные расхождения можно объяснить тем, что снег только выпал и на него не успели осесть загрязняющие вещества.

В ходе исследования было выяснено, что наибольшую нагрузку на атмосферный воздух города создают большое количество промышленных предприятий и десятки тысяч машин, проезжающих по улицам города. Исследования листьев березы показали, что наиболее загрязненными были участки около промышленных предприятий и автомобильных дорог, а самыми чисты-

ми — территории парков и лесной зоны. Результаты талого снега позволяют утверждать незначительное загрязнение атмосферного воздуха около территорий, находящихся около промышленных предприятий и автомобильных дорог. Сравнивая результаты, полученные в ходе анализа талого снега, можно увидеть, что наиболее загрязнённый талый снег по всем показателям отмечался в начале февраля 2018 года. А наиболее чистый снег по показателям отмечался в середине февраля после сильного снегопада.

Таким образом, проведя анализ всех исследований, можно сделать следующие выводы:

- 1) Снег, долго пролежавший после его выпадения, будет наиболее грязным, и это можно объяснить тем, что частички пыли, химических веществ, пыли, попадая в атмосферу, постепенно осаждаются на поверхность Земли.
- 2) Свежевыпавший снег не содержит в себе загрязняющих веществ, так как они еще не успели осесть, соответственно, он является отличным индикатором их обнаружения в атмосфере.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Белюченко, И.С. Биомониторинг состояния окружающей среды: учебное пособие / И.С. Белюченко, Е.В. Федоненко, А.В. Смагина — Краснодар: КубГАУ, 2014. — 153 с.
2. Василенко, В.Н. Мониторинг загрязнения снежного покрова / Н.Н. Васиденко, И.М. Назаров, Ш.Д. Фридман. — Гидрометеиздат, 1985. — 184 с.
3. Исследование механических и химических загрязнителей у снежного покрова [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://nsportal.ru/ap/library/drugoe/2013/04/06/issledovatelskaya-rabota-issledovanie-mekhanicheskikh-i-khimicheskikh> — [Дата обращения: 02.12.2017]
4. Жуков, В.И. Оценка воздействия транспортно-дорожного комплекса на окружающую среду: учебное пособие Ч. 1 / В. И Жуков, Л.Н. Горбунова, С.В. Севастьянова. — Сибирский федеральный университет, 2012. — 486 с.
5. Козлов, А.В. Златоуст — город крылатого коня / А.В. Козлов. — Златоуст: ООО «ФотоМир», 2004. — 336 с.
6. Управление по экологии и природопользованию ЗГО [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://www.zlatgo.ru/05_the_administration/subordinated_organizations/mu_department_of_ecology_and_environmental/?ELEMENT_ID=20285 — [Дата обращения: 13.12.2018]

ВЕЛИКИЕ ИМЕНА

Даниэль Дефо – выдающийся английский писатель

*Гуртовой Елисей Сергеевич, учащийся 10 класса;
Батухтина Елизавета Евгеньевна, учащаяся 10 класса
МАОУ Средняя общеобразовательная школа № 40 г. Тюмени*

*Научный руководитель: Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор
Тюменский государственный университет*

В статье дано краткое описание жизни и творческой деятельности одного из выдающихся писателей 18 века — Даниэля Дефо. Перу писателя принадлежит около 500 сочинений, но самым читаемым и наиболее известным произведением в нашей стране является «Робинзон Крузо»

Ключевые слова: писатели Европы, Даниэль Дефо.

Среди многочисленных писателей 18 века, которых мы изучаем в школе, имя Даниэля Дефо как писателя ассоциируется только с одним произведением, в котором говорится о Робинзоне Крузо. Прочитав произведение и вникнув в его смысл, нам захотелось подробнее узнать об этом удивительном человеке, его судьбе и, конечно, творчестве.

ДЕФО Даниэль (Даниэль Фо; Daniel Defoe, 13 сентября 1660–24 апреля 1731) — английский прозаик. Основатель экономической журналистики и пропагандист буржуазного здравого смысла. Ратовал за свободу слова и религиозного самоопределения. Прожил 70 лет.



В возрасте 14 лет родителями был определен в духовную семинарию, после окончания которой поступил в протестантскую академию в Стоук-Ньюингтоне.

Во время учебы выучил латинский и греческий языки, хорошо знал классическую литературу, но пастором стать не хотел. Его увлекали коммерция и торговое дело.

Окончив академию, стал заниматься бизнесом, осваивал азы бухгалтерии и коммерции, расширял и осваивал новые направления бизнеса, для чего объездил Францию, побывал в Португалии и Испании. Знакомился с жизнью Европы, изучал нравы и языки населения.

Началом творческой биографии стал 1697 год, когда Даниэль Дефо написал первое произведение, получившее название «Опыт о проектах». Широкую известность приобрел в 1699 году, когда опубликовал сатирический памфлет в стихах «Чистокровный англичанин».

Дефо выдумал себе дворянское происхождение, придумал фамильный герб с тремя грифонами и лилиями, а также нормандские корни, присоединив к простонародной фамилии частицу «де». Вскоре Де Фо стало одним словом «мистер Дефо».

В 1702 году сочинил новый памфлет «Простейший способ разделаться с диссентерами», текст которого наделал столько шума, что автора объявили в розыск. Через полгода арестовали, наложили денежный штраф и приговорили к позорному столбу.

Сложное финансовое положение и значительные долги заставили Дефо принять предложение работать на британское правительство, суть которого заключалась в том, чтобы показывать работу власти в выгодном для неё свете.

Современному читателю имя Дефо ассоциируется, прежде всего, с моряком Робинзоном Крузо.



Даниэль Дефо у позорного столба.
Иллюстрация Аира Кроу



Статуя Робинзона Крузо

В возрасте 59 лет Дефо прочитал историю о шотландском моряке Александре Селькирке, который прожил на необитаемом острове Тихого океана 4 года. Моряка обнаружил капитан Вудс Роджерс, который написал о жиз-

ни моряка на острове книгу, попавшую на глаза Дефо. Даниэль Дефо придумал свою историю существования моряка на необитаемом острове, дополнил её вымышленными им деталями и превратил замысел в увлекательный роман, которым и сейчас зачитываются миллионы читателей. Первое издание романа «Робинзона Крузо» было напечатано в Лондоне 25 апреля 1719 года, но без имени автора. Популярность романа превзошла все ожидания автора, и была так велика, что Дефо выпустил продолжение истории своего героя, и, буквально через год добавил к ней рассказ о путешествии Робинзона Крузо в Сибирь. «Приключения Робинзона Крузо» быстро стали мировым бестселлером. В 1720 году книга о Робинзоне появилась в Германии, в 1764 году — в России.

Следует отметить, что роман «Робинзон Крузо» среди аристократии никогда не пользовался популярностью. Зато он был любимой книгой буржуазии, и на нём были построены целые системы воспитания детей. Жан Жак Руссо в своём «Эмиле» рекомендует «Робинзона Крузо» как единственное произведение, на котором должно воспитываться юношество.



Старая надгробная плита Даниэля Дефо и современный памятник в его честь.



В честь Даниэля Дефо были изданы почтовые марки.

Немецкий производитель канцелярских принадлежностей и аксессуаров Montblanc выпустил ручку, посвященную Даниэлю Дефо. Все ее детали напоминают о знаменитом романе «Робинзон Крузо»: форма ручки

вдохновлена веслом Робинзона, эбонитовый колпачок покрыт резьбой под дерево, а клипса выполнена в форме пера — в честь попугая Крузо. Он же изображен на 18-картном золотом пере.



Перу писателя и публициста Даниэля Дефо, часто подписывавшегося Чарльзом Джонсоном, принадлежит около 500 сочинений. В том числе: 1719 год — «Робинзон Крузо», «Дальнейшие приключения Робинзона Крузо»; 1720 — «Король пиратов», «Жизнь и пиратские приключения славного капитана Сингльтона», «Мемуары кавалера;

1722 — «Дневник чумного года», «Радости и горести знаменитой Молль Флендерс», «История полковника Джека»; 1724 — «Счастливая куртизанка, или Роксана», «Всеобщая история пиратства»; 1726 — «История дьявола».

Дефо принадлежит цитата: «Человеку не хватает мудрости успокоиться на достигнутом».

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аникст, А. А. Даниель Дефо: Очерк жизни и творчества / Дом детской книги. — М.: Детгиз, 1957. — 136 с.
2. Кагарлицкий, Ю. И. Дефо // Краткая литературная энциклопедия — М.: Советская энциклопедия, 1962.
3. Нерсесова, М. А. Даниель Дефо: (К трёхсотлетию со дня рождения) / Всесоюзное общество по распространению политических и научных знаний. — М.: Знание, 1960. — 40 с. — (Серия 6: Литература и искусство; вып. 18).
4. Урнов, Д. М. Дефо. — М.: Молодая гвардия, 1978. — 256 с. — (Жизнь замечательных людей; вып. 4 (575)).



ПРОЧЕЕ

Новый год в сведениях из Музея Нового года

Евтехова Софья Владимировна, учащаяся 3 класса;

Научный руководитель: *Стрункина Валентина Александровна, учитель начальных классов*
ГБОУ СОШ № 489 г. Санкт-Петербурга

Новый Год — любимый праздник детей и взрослых! Это бесспорно. Но всегда ли Новый Год отмечали так, как сейчас? Чтобы в этом разобраться, я обратилась к сведениям музея Нового Года.

Во-первых, дата празднования Нового Года.

Когда-то давно Новый Год наступал в России 1 марта. В 15 веке было решено встречать Новый Год 1 сентября. А вот Петр Первый решил, что в России новый, 1700 год наступает 1 января.

Как же дело обстояло в других странах?

В Древней Индии считали, что новый год начинается в день весеннего равноденствия — 21 марта. В Древней Греции отмечали Новый Год летом, в день солнцестояния — 22 июня. В Древнем Египте год начинался вместе с разливом Нила, ночью, когда на небе появлялась самая яркая звезда — Сириус. Это случалось в конце июля. В Древнем Риме Новый Год сначала праздновали в марте, а потом Юлий Цезарь в 45 году до нашей эры придумал, что год начинается 1 января. Январь потому так и называется — в честь двуликого Януса, древнеримского бога дверей. «Двуликий» означает, что у него два лица — одно смотрит вперед (в будущее), другое назад (в прошлое). Скульптуру этого бога я видела в Эрмитаже. В Китае нет точной даты наступления нового года. Он начинается в новолуние после зимнего солнцестояния — по нашему календарю это между 21 января и 21 февраля.

Во-вторых, действительно ли ёлка — символ Нового Года. Везде ли так?

С самых давних пор люди верили, что ель обладает волшебными свойствами и умеет защищать дом от нечистой силы. В Европе ещё в средние века в день зимнего солнцестояния вешали под потолком еловые ветви. А потом и целое дерево. Причём вверх ногами! В России Пётр Первый издал указ, в котором повелел начиная с 1700 года наряжать на праздник ёлку. Но такой обычай не во всех странах. Во Вьетнаме, где очень жарко, ставят ветку персика или мандаринового дерева. А плоды — это и есть украшения. В Судане Новый Год встречают с ореховым деревом. На юге Африки новогоднее дерево — это баобаб, который украшают прямо на улице. В Латинской Америке в Новый Год хороводы водят вокруг кофейного

дерева. На Кубе пляшут и танцуют вокруг наряженных кактусов. А в других жарких странах украшают пальмы.

В-третьих, главный волшебник Нового Года.

С давних пор в русских легендах и преданиях упоминается Дед Мороз. Обычно он повелитель ветра, снега, сугробов, холода. Иногда его даже называли Дед Трескун. Сегодня каждый ребенок знает, что в России Дед Мороз — главный волшебник Нового Года. У него длинная белая борода, теплая шапка, синяя шуба, валенки, волшебный посох и бездонный мешок с подарками. Живет Дед Мороз в славном городе Великий Устюг, откуда родом и мой дедушка. А в новогоднюю ночь он успевает порадовать каждого ребёнка!

На Северном полюсе живёт Санта-Клаус, которого очень почитают дети Северной Америки. А вот в Южной Америке — это Старый год, который топает на ходулях по городам и рассказывает забавные небылицы. Над ним все смеются и отовсюду гонят, потому что он забирает с собой всё плохое, что было в ушедшем году. Во Франции целых два Деда Мороза — Пер Ноэль (добрый, как наш дедушка) и Шаланд, который ходит с розгами и наказывает непослушных детей. В Чехии и Словакии ходит с коробом за плечами Дед Микулаш и раздаёт хорошим детям сладости. А плохим подбрасывает в сапог уголь. Финского Деда Мороза зовут Йоулупукки («йоулу» — это Рождество, «пуки» — козёл). Совсем недавно он ходил с козлиными рогами и в тулупе наизнанку. Живёт он в Лапландии с бабушкой и помощниками-гномами. В Швеции, где леса наполнены эльфами и гномами, живут два добрых Деда Мороза — Юлтомтен и Юлниссаар. В Японии живет Сегацу-Сан, который, надев голубое пальто, целую неделю ходит по домам с поздравлениями. В Италии — это старуха или фея Бефана. В Грузии — Товлис Бабуа. Всем, кого встретит, он дарит подарки и говорит: «Гилоцавт ахал целс!» — «Поздравляю с Новым Годом!»

В-четвёртых, украшение ёлки.

Первые украшения в Европе были связаны с библейскими сюжетами. На верхушку ели обязательно надевали Вифлеемскую звезду (это звезда, которая остановилась на небе в момент рождения Иисуса Христа). На дерево вешали яблоки — символы плодородия. А когда однажды

в Германии случился неурожай яблок, люди попросили стеклодува сделать им ненастоящие яблоки. Так появились стеклянные шары. Ещё в давние времена во всех странах Европы и в России на ёлках зажигали свечи. Но это оказалось очень опасным. Когда изобрели электричество, появились электрические гирлянды. Есть легенда, что двести лет назад где-то в Дании или Голландии в дом к бедным детям на Новый Год пришла фея. Она принесла им подарки, а всю паутину превратила в серебряные нити, или, по-нашему, в ёлочный дождь. С тех пор так и повелось — украшать ёлку серебряным дождём. Но что может быть лучше, чем ёлочные игрушки, сделанные своими руками!

Новый Год — это волшебство! Но волшебным его делает не только Дед Мороз с мешком подарков. Волшебным его делают семейные традиции подготовки к празднику и встрече Нового Года. В нашей семье есть традиция, которой уже 14 лет. 31 декабря мой папа становится помощником Деда Мороза. Он одевает красную шубу, валенки, шапку, берёт посох и поздравляет всех наших друзей. Три года как и я сама являюсь помощницей Деда Мороза в костюме Снегурочки, а мой братик превращается в гнома.

А какие в вашей семье новогодние традиции?

Всем счастливого Нового Года!

ЛИТЕРАТУРА:

1. Дед Мороз, Йолупукки, Бефана и другие. — М.: Издательский Дом Мещерякова, 2016.
2. Аким, Я.Л., Золотов А., Драгунский В.Ю. Новый Год. Жутко запутанное дело. — М.: Лабиринт, 2017.
3. Жвалевский, А.В., Пастернак Е.Б. Правдивая история Деда Мороза. — М.: Лабиринт, 2019.

Юный ученый

Международный научный журнал
№ 1 (21) / 2019

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова
Ответственный редактор Е. И. Осянина
Художник Е. А. Шишков
Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.
За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.
Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.
При перепечатке ссылка на журнал обязательна.
Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-61102 от 19 марта 2015 г.

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»
Номер подписан в печать 05.02.2019. Дата выхода в свет: 10.02.2019.
Формат 60 × 90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420126, г. Казань, ул. Амирхана, 10а, а/я 231.
Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.
E-mail: info@moluch.ru; <https://moluch.ru/>
Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.