

Исследовательская работа

Минерал шунгит как средство очистки воды

Окружающий мир

**Рыбаков Алексей Вадимович,
4 «А» класс**

**Руководитель:
Кулагина Татьяна Михайловна
Классный руководитель,
учитель начальных классов**

г. Санкт-Петербург
2018

Оглавление:

| | |
|--|----|
| Введение..... | 2 |
| 1. Исторические сведения | 3 |
| 2. Строение и свойства | 4 |
| 2.1 Минеральный состав, физические и химические свойства шунгита | 4 |
| 2.2 Шунгит – природный фильтр и активатор воды..... | 5 |
| 3. Экспериментальная часть исследований..... | 6 |
| 3.1 Электропроводность шунгита..... | 6 |
| 3.2 Получение шунгитовой воды | 7 |
| 3.3 Проращивание семян на шунгитовой воде..... | 8 |
| 3.4 Добавление чернил в шунгитовую воду | 9 |
| 3.5 «Инстинкт здоровья» у животных | 10 |
| 4. Тезисы..... | 11 |
| 5. Заключение | 12 |
| 6. Список литературы | 13 |
| Приложение 1 | 14 |
| Приложение 2 | 15 |
| Приложение 3 | 16 |
| Приложение 4 | 17 |

Введение

В настоящее время остро стоит вопрос о проблеме чистой воды, а именно питьевой. В водопроводной воде обычно содержится очень много механических и химических загрязнений, вредных для здоровья нитратов, пестицидов, нефтепродуктов и солей тяжелых металлов. Вода, которой мы пользуемся, содержит много солей кальция и магния. Из-за этого вода делается особенно жесткой. Употребление такой воды плохо сказывается как на бытовой технике, так и на организме человека. Поэтому большинство людей использует в домашних условиях питьевые фильтры для воды, некоторые покупают бутилированную воду.

Выбор моей исследовательской работы был не случаен. В течение нескольких лет мы в домашних условиях используем камень шунгит как средство для очистки водопроводной воды. Также мне приходилось встречаться с шунгитовыми комнатами в различных санаториях.

Поэтому меня заинтересовал вопрос о свойствах этого минерала, какое его строение, и за счет чего он очищает водопроводную воду от вредных примесей.

В качестве объекта исследования был взят камень шунгит, шунгитовая вода.

Целью исследовательской работы было экспериментально доказать влияние шунгита на качество прорастания семян и характер роста; наглядно убедиться в изменении структуры шунгитовой воды, доказать способность шунгита задерживать на своей поверхности вредные примеси, проверить подлинность минерала, и объяснить с помощью литературных данных полученные результаты экспериментов.

Для достижения поставленных целей основными моими задачами были изучить и проанализировать литературу по данной теме; доказать подлинность минерала, определить влияние шунгитовой воды на рост семян; сравнить свойства водопроводной и шунгитовой воды, обработать полученные результаты, сформулировать выводы.

В работе были использованы различные методы исследования – изучение литературы, наблюдение, экспериментальный, сравнительный, аналитический.

Данная исследовательская работа является актуальной, так как научное изучение и клинические исследования полезного действия шунгита в настоящее время активно продолжаются, и ученым предстоит еще узнать много нового и интересного об удивительных физических, химических и лечебных свойствах этого уникального минерала.

1. Исторические сведения

Шунгит является древней горной породой и представляет собой уникальное сочетание углерода и силикатных минералов. Название данного минерала возникло от названия села Шуньга, расположенного в Карелии, где находятся основные запасы шунгитов вокруг Онежского озера. Месторождению шунгита в Карелии, как полагают ученые около 2 миллиардов лет. До сих пор остается загадкой как и откуда появился этот камень.

История минерала проявляется со времен Петра I. Российский император впервые ознакомился с шунгитом на медеплавильных Олонецких заводах, которые были возведены по его указу. Оказалось, что местный люд давно знаком с целебной шунгитовой водой и использовал ее в лечебных целях. Тут же Петр I отдал приказ о начале тщательных исследований этого родника, струящегося из-под черных залежей шунгита. Вскоре, убедившись также и лично в целебных свойствах шунгитового источника Петр I начал строительство в карельском Заонежье первого в России курорта, названного «Марциальные воды» (название это было дано Петром I в честь бога войны Марса, так как основными пациентами построенного им курорта поначалу были больные и раненые солдаты русской армии). Есть сведения, что именно шунгитовую воду поставляли в Петербург к столу Петра, а раненых солдат доставляли к источнику для излечения ран. Кроме того, Петр I приказал всем своим солдатам носить с собой в военных походах кусочек шунгита (или «аспидного камня», как его называли в то время). Благодаря этому царские воины на привалах могли получать пригодную для питья обеззараженную воду, опуская в котелки с водой кусочки этого дезинфицирующего горного минерала.

*"...Понеже оныя воды исцеляют различный жестокия болезни,
а именно: цынготную, ипохондрию, желчь, бессильство желудка,
рвоту, понос, почечуйную, каменную, ежели песок или малые камни.
И оныя из почек гонят... и от прочих болезней великую силу имеют..."*

*(Из Указа Петра Великого об открытии
Марциальных Вод на Олонце,
20 марта 1719 года. Именный)*

2. Структура и свойства

2.1 Минеральный состав, физические и химические свойства шунгита

Шунгит – это минерал черного цвета с гладкой поверхностью, твердый, ударопрочный. Шунгит более чем на 90% состоит из углерода. Главное отличие шунгита от других минеральных пород – строение молекулярной структуры. Углерод, входящий в состав камня, состоит из **фуллеренов** (рис. 1).

До недавнего времени считалось, что углерод имеет только три формы существования — алмаз, графит и карбин. Эти вещества отличаются своим строением. После изучения шунгита открыли еще одну форму углерода – **фуллерен**. Его состав представлен 70 атомами углерода шарообразной формы, определяющими физические, химические и лечебные свойства.

Открытие фуллеренов в конце 20 века стало настоящей сенсацией. Ученые, которые открыли эту модификацию углерода, получили в 1996 году Нобелевскую премию. В настоящее время шунгит привлекает к себе внимание многих ученых для исследований уникальных лечебных свойств, для решения сложных экологических проблем, разработок лекарственных препаратов.

Данная горная порода отличается химической стойкостью, плотностью и прочностью, а также электропроводимостью. Считается, что этот минерал отличается способностью защищать от электромагнитного излучения.

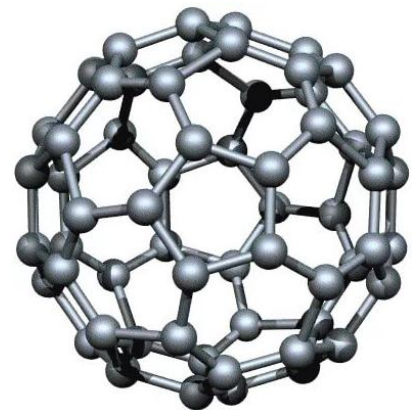


Рис.1

2.2 Шунгит – природный фильтр и активатор воды

Шунгит является отличным и практически универсальным природным адсорбентом, способным задерживать на своей поверхности более 94% всевозможных вредных примесей, содержащихся в ежедневно употребляемой нами водопроводной воде. Именно благодаря своей структуре, молекулы минерала, связываясь с молекулами воды, насыщают ее полезными веществами, а также поглощают вредные вещества, что позволяет использовать шунгит в качестве замечательного фильтра воды.

Кроме того, шунгит способен осаждать на своей поверхности также и другие загрязняющие воду вещества, способные в значительной мере нанести ущерб нашему здоровью (соли тяжелых металлов, коллоидное железо, радионуклиды, соединения хлора, фосфора, азота).

По эффективности фильтрации воды от диоксинов и хлорорганических соединений шунгит превосходит активированный уголь в 30 раз.

К достоинству шунгита относится также его способность активировать воду. Ведь если большинство искусственных фильтров вместе с вредными примесями неизбежно удаляют из воды полезные для организма человека минеральные компоненты (соли кальция, магния, калия и др.), то природный фильтр шунгит, наоборот, способствует насыщению воды полезными макро- и микроэлементами. Кроме того, настоянная на шунгите вода приобретает уникальные целебные свойства.

3. Экспериментальная часть исследований

3.1 Электропроводность шунгита

Электропроводность минералов – это способность минералов проводить электрический ток под действием электрического поля.

Настоящий шунгит можно очень легко отличить от подделки благодаря наличию свойства электропроводимости. Электропроводимость - крайне редкое явление в каменных породах.

Для проверки электропроводимости минерала потребовалось: камень шунгит, батарейки, соединенные в батарею, светодиод, два провода, для сравнения другие минеральные камни (зебровый камень, далматин).

Я соединил провода батареи, светодиод и шунгит (опыт №1). В результате проведенного опыта светодиод загорелся (**Приложение 1, рис.1**).

Для сравнительного анализа взял другие минеральные камни (зебровый камень, далматин). Провел аналогичные эксперименты - соединил провода батареи, светодиод, зебровый камень (опыт №2), далматин (опыт №3). В результате опытов с другими минеральными камнями светодиод не загорелся (**Приложение 1 рис.2, рис.3**).

Проведенный эксперимент свидетельствует о том, что камень шунгит один из немногих минералов, который действительно обладает электропроводностью, и в нашем случае не является подделкой.

3.2 Получение шунгитовой воды

Для получения шунгитовой воды мне потребовалось: 100 г. шунгита (мелкие камушки 1-3 см), 1 литр водопроводной воды (**Приложение 2, рис.1**).

Прежде всего, новые шунгитовые камни я промыл проточной водой. Чтобы очистка была действительно эффективной, нужно не просто держать его под струей воды, а периодически встряхивать и перемешивать. Промывал до тех пор, пока вода не станет прозрачной.

Затем я взял стеклянную емкость объемом 1 литр, наполненную водой, и поместил в нее 100г. промытого шунгита. Данное соотношение является оптимальным, согласно научным и литературным данным.

Для получения шунгитовой воды, необходимо выдержать шунгит в воде в течение 2-3 суток. Готовую жидкость следует перелить в другую емкость для дальнейшего хранения, а к использованному шунгиту добавить свежую воду.

В результате получения шунгитовой воды уже через 30 минут наблюдалось появление мелких пузырьков кислорода, что свидетельствует о активной работе минерала (**Приложение 2, рис.2**).

Через двое суток на дне можно было наблюдать небольшой образовавшийся осадок. Вследствие этого можно сделать вывод, что образовавшийся осадок – это ничто иное, как связанные шунгитом вредные примеси и вещества.

Следует отметить, что в процессе настаивания на шунгите, вода стала более прозрачной и на вкус напоминает родниковую.

3.3 Проращивание семян на шунгитовой воде

В качестве объекта исследования влияния шунгитовой воды на всхожесть семян и их рост были выбраны семена овса.

Для проведения эксперимента потребовалось: шунгитовая вода, водопроводная вода, семена овса, 2 контейнера, марля.

Первоначально были отобраны 100 семян овса - 50 семян помещены в контейнер №1, 50 семян помещены в контейнер №2. Семена прикрыли марлей. В контейнер №1 добавлена шунгитовая вода, в контейнер №2 добавлена обычная вода. Контейнеры были поставлены в светлое, теплое место. Наблюдение за результатами эксперимента продолжалось в течение трех суток. Каждый день вода в обоих контейнерах обновлялась на свежую, и марля оставалась влажной. Результаты эксперимента можно наблюдать на **рис. 1 Приложение 3**. Количественный и качественный анализ представлен в **таблице 1 Приложение 3**.

Наиболее интересны результаты наблюдений в контейнере №1. Уже на следующий день больше половины семян дали всходы. На второй день все семена проросли, и дали корешки. В заключительный день эксперимента размер корешков составлял от 8 до 20 мм, проростков от 3 до 10 мм.

Абсолютно другой ход роста семян я наблюдал в контейнере №2. В первый день семена остались без изменений. И только во второго дня можно было увидеть небольшие всходы (проростки 1-2 мм). На третий день эксперимента проросли 30 семян из 50 отобранных, и длина корешков составляла 3-5 мм, длина проростков была 1-5 мм.

Анализируя результаты полученных данных можно сделать вывод, что шунгитовая вода положительно влияет на всхожесть, способствует ускорению роста и развития семян.

3.4 Добавление чернил в шунгитовую воду

Ссылаясь на литературные, научные данные, шунгит благодаря своей структуре, поглощает вредные вещества, осаждает на своей поверхности загрязняющие воду примеси. Для подтверждения данной гипотезы можно провести наглядный эксперимент с добавлением чернил в шунгитовую воду.

Для проведения эксперимента потребовалось: шунгит, 2 стакана с водой, чернила.

Ход эксперимента выглядел следующим образом:

Прежде всего, были подготовлены 2 стакана с обычной водой (стакан №1, стакан №2). Затем в стакан №2 положил немного шунгита (**Приложение 4, рис.1**). После этого в каждый стакан добавил 1 каплю чернил, и перемешал до однородного цвета. (**Приложение 4, рис.2**). Результат данного эксперимента оценивали в течение часа.

После добавления чернил в стакан с шунгитом практически сразу можно было наблюдать постепенное осветление раствора. На протяжении одного часа ярко-синий цвет изменился на светло-синий (**Приложение 4, рис.3**).

Анализируя результаты данного эксперимента можно сделать вывод, что шунгит действительно осаждает на своей поверхности загрязняющие воду примеси. Благодаря таким свойствам минерала очевидно его применение в качестве замечательного фильтра воды.

3.5 «Инстинкт здоровья» у животных

Животные очень тонко чувствуют качество корма и питья, и поэтому безошибочно предпочитают то, что требует организм. Из за чуткого восприятия органами чувств у них развит «инстинкт здоровья», что позволяет им не только избегать вредных воздействий, но даже находить и использовать природные лечебные факторы.

Зная о таких уникальных способностях животных, вполне естественно возник вопрос: Как оценит шунгитовую воду домашний питомец (шиншилла)?

Так как животные с большой опаской относятся к незнакомому запаху и вкусу, перед тем, как предлагать на выбор между простой и шунгитовой водой, сначала нужно было постепенно приучить шиншилла к непривычному вкусу, понемногу добавляя в поилку все больше шунгитовой воды.

В течение недели я постепенно заменял в поилке обычную воду на шунгитовую. Мне было интересно узнать какую воду в дальнейшем предпочтет шиншилла. Поэтому я поставил две поилки, в одной с шунгитовой водой, в другую налил обычную воду. В результате моя шиншилла выбрала поилку с шунгитовой водой. Более того, все последующие дни я наблюдал, что шиншилла пьет исключительно из поилки с шунгитовой водой. Наблюдения продолжались на протяжении двух недель.

Таким образом, мой домашний питомец сделал однозначный и правильный выбор в пользу шунгитовой воды.

По результатам данного эксперимента можно сделать вывод, что животные не просто предпочитают очищенную и минерализованную шунгитом воду, но и демонстрируют устойчивое к ней привыкание.

4. Тезисы

Работа: Использование шунгита как средство для очистки воды.

Автор: Рыбаков Алексей Вадимович, ученик 4 «А» класса ГБОУ лицей №265 Красногвардейского района города Санкт-Петербурга.

В своей исследовательской работе меня заинтересовал вопрос свойствах минерала шунгита, какое его строение, и за счет чего он очищает водопроводную воду от вредных примесей.

В настоящее время остро стоит вопрос о проблеме чистой воды, поэтому данная работа является актуальной, так как минерал шунгит можно использовать в качестве фильтра воды.

Целью исследовательской работы было изучить и проанализировать литературу по данной теме, доказать подлинность минерала, экспериментально доказать влияние шунгита на качество прорастания семян и характер роста, наглядно убедиться в изменении структуры шунгитовой воды, сравнить свойства водопроводной и шунгитовой воды, объяснить с помощью литературных данных полученные результаты, сформулировать выводы.

4.1 Настоящий шунгит можно отличить от подделки благодаря наличию свойства электропроводности. Для проверки подлинности минерала, доказана электропроводность шунгита.

4.2 Для исследования влияния шунгитовой воды на всхожесть семян был проведен сравнительный эксперимент, в ходе которого семена овса проращивались в обычной воде и на шунгитовой воде. Результаты эксперимента свидетельствуют, что шунгитовая вода положительно влияет на всхожесть, способствует ускорению роста и развития семян.

4.3 Для подтверждения научных данных, что шунгит поглощает вредные вещества, осаждает на своей поверхности загрязняющие воду примеси, проведен наглядный, сравнительный эксперимент с добавлением чернил в шунгитовую воду. В ходе опыта можно было наблюдать осветление раствора, что свидетельствует о способности минерала осаждать на своей поверхности примеси.

4.4 В ходе наблюдений за домашним питомцем было выявлено предпочтение шунгитовой воды и отказ от обычной воды.

Проведенные исследования шунгита показали, что это действительно уникальный камень, который не только очищает воду, но также обладает полезными свойствами. Благодаря своей структуре, шунгит насыщает воду полезными веществами, а также поглощает вредные вещества, что позволяет использовать его в качестве замечательного фильтра воды. Влияние шунгитовой воды на увеличение всхожести, ускорению роста и развития семян позволяет эффективно использовать его в сельском хозяйстве в качестве подкормок ускоряющих рост растений.

5. Заключение

Сегодня перед людьми стоят глобальные экологические проблемы. Проблема питьевой воды уже вышла на первый план. Люди вынуждены использовать для питьевых целей воду, не соответствующую гигиеническим требованиям, что создает серьезную угрозу для их здоровья. В водопроводной воде обычно содержится очень много механических и химических загрязнений, вредных для здоровья нитратов, пестицидов, нефтепродуктов и солей тяжелых металлов. Вода, которой мы пользуемся, содержит много солей кальция и магния. Поэтому большинство людей использует в домашних условиях питьевые фильтры для воды, некоторые покупают бутилированную воду. Выбранная мной исследовательская работа о свойствах шунгита и его способности очищать воду в настоящее время очень актуальна.

В результате проведенных исследований экспериментальным методом была подтверждена способность минерала шунгита очищать воду от вредных примесей, насыщать ее кислородом, доказано влияние шунгитовой воды на увеличение всхожести семян, наглядно показан выбор животного в пользу шунгитовой воды. Поэтому данный минерал может быть использован в качестве фильтра воды, в сельском хозяйстве в качестве подкормок ускоряющих рост растений.

В настоящее время продолжают исследования и изучение свойств шунгита, и возможно ученым предстоит узнать еще много нового и интересного об этом уникальном минерале.

6. Список литературы

1. Кибардин Г.М. Шунгит /Природный целитель/ Эксмо, Москва, 2012. – 140с.
2. Крутоус В. А. Лечебные свойства шунгита / В. А. Крутоус; Карелия-шунгит. – Изд. 5-е, испр. и доп. – Петрозаводск: [б. и.], 2014. - [32] с.
3. Орлов А.Д. Шунгит-камень чистой воды / СПб Диля, 2004. -50с.
4. Покровский Б.Ю. Шунгит-минерал здоровья/ АСС-Центр, 2007.- 64 с.
5. Материалы Первой Всероссийской Научно-практической Конференции Шунгиты и безопасность жизнедеятельности человека (г. Петрозаводск 3-5 октября 2006 г.) /Панов П.Б, Калинин А.И., Сороколетова Е.Ф., Кравченко Е.В., Плахотская Ж.В., Андреев В.П. Использование шунгитов для очистки питьевой воды/

6. Интернет источники:

- Мосин О.В. Шунгит – природный нанотехнологический материал
<http://www.nanonewsnet.ru/>, 2010
<http://polzateevo.ru/napitki/shungitovaya-voda.html>
<http://pro-kamni.com/kamni/shungit.html>,
<https://kamni.guru/kamni/lechebnye-svoystva-shungita-i-sposoby-ego-ispolzovaniya.html>
<http://www.shungit.spb.ru>,
<http://svoystvakamney.ru/magicheskie/shungit.html>

Приложение 1

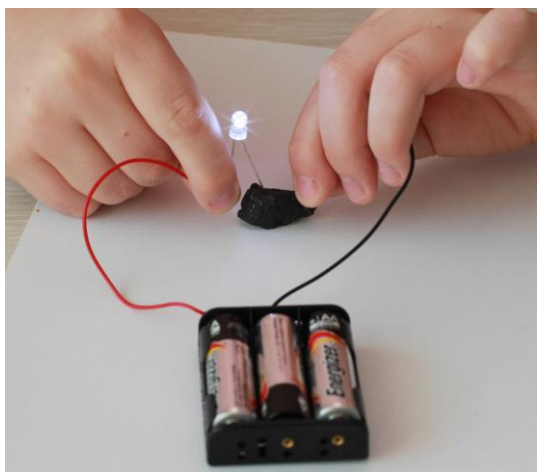


Рис. 1
Опыт №1. Электропроводность шунгита



Рис. 2
Опыт №2. Электропроводность зебрового камня

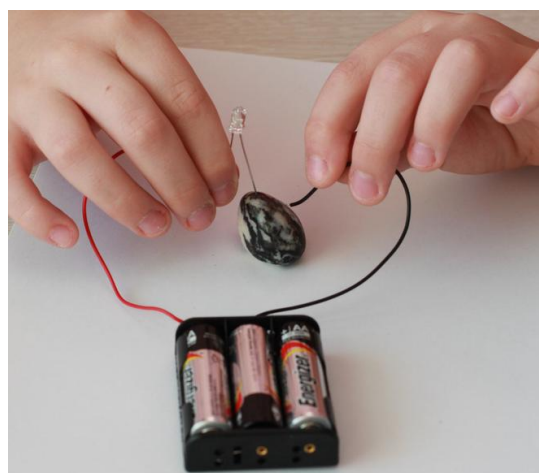


Рис. 3
Опыт №3. Электропроводность далматина

Приложение 2



Рис. 1
Стеклянная емкость, камни шунгита



Рис. 2
Появление пузырьков кислорода

Приложение 3

Таблица 1. Проращание семян

| | 1 день | 2 день | 3 день |
|--------------------------------|-------------------|--|---|
| Контейнер №1 (50 семян) | 30 семян проросли | Все семена проросли. Проростки 2-4 мм, корешки 3-10 мм | Проростки 5-15 мм, корешки 8-20 мм |
| Контейнер №2 (50 семян) | 6 семян проросли | 20 семян проросли. Проростки 1 мм, корешки 1-2 мм | 30 семян проросли. Проростки 1-5 мм, корешки 3-5 мм |

День 1



День 2



День 3



Рис. 1 Проращание семян. Контейнер №1

День 1



День 2



День 3



Рис. 2 Проращание семян. Контейнер №2

Приложение 4



Рис.1 Стакан в водой (№1) и стакан с шунгитом (№2)



Рис.2 Добавление чернил



Рис.3 Осветление раствора в стакане №2