

ЖЕСТКАЯ И МЯГКАЯ ВОДА

Жугдуров О.Т.

пос. Могойтуй, Забайкальский край, МОУ «Могойтуйская средняя общеобразовательная школа № 3», 3 «А» класс

Научный руководитель: Иванова Б.Ц., пос. Могойтуй, Забайкальский край, учитель начальных классов, МОУ «Могойтуйская средняя общеобразовательная школа № 3»

Здравствуйте! Свое выступление я бы хотел начать с вопроса:

-Ребята, а вы знаете что такое накипь?

-Накипь – это пена, грязь на поверхности кипящей жидкости, а также твердые образования на стенках посуды в которой кипятилась вода. А вы дома видели накипь на стенках чайника?

-Отчего же появляется накипь?

Это последствия жесткой воды. Жесткость воды – это свойство воды, связанное с содержанием в ней растворимых солей кальция и магния. При нагреве жесткой воды, происходит распад этих элементов с последующим образованием стойкого нерастворимого осадка. При дальнейшем нагревании воды, эти частицы прилипают к стенкам емкости или труб и образуют накипь. Такой налет приводит к поломкам стиральных машин.

Если жесткая вода способна вывести из строя бытовую технику, то насколько она вредна для здоровья человека? Опасность возникновения заболеваний организма говорит о том, что необходимо уже сегодня задуматься о своем здоровье.

И мы решили обратиться в санитарную службу с целью узнать, какую воду мы употребляем и для чего ее можно использовать; можно ли пить, мыться в ней без вреда для здоровья. Нам ответили, что лабораторные исследования не разглашаются.

Так возникла цель моей исследовательской работы:

-изучить свойства воды по степени жесткости с разных водокачек п.Могойтуй в домашних условиях.

Исходя из цели, я поставил следующие задачи:

- Изучить соответствующую литературу о жесткости воды и ее влиянии на организм человека, бытовую технику.

- Изучить особенности потребления мягкой воды

- Взять пробу воды из водокачек в разных местах поселка и провести исследование жесткости воды.

- Составить график результатов исследования.

- Найти способы смягчения воды.

- Сделать выводы из проделанной работы.
Методы исследования: теоретические, практические

Сроки исследования

№	Этапы	Содержание работы	Сроки
1	Подготовительный	Анализ литературы	Январь, 2016 г
2	Основной	Подготовка и проведение эксперимента	Февраль, 2016 г
3	Заключительный	Выявление способов смягчения жесткой воды. выводы	Март, 2016 г

Изучение литературы

Свое исследование я начал с изучения теоретического материала о свойствах жесткой и мягкой воды.

Жесткость воды – это совокупность химических и физических свойств воды, связанных с содержанием в ней растворимых солей, в основном кальция и магния.

Вода с большим содержанием таких солей называется жесткой, с малым содержанием – мягкой.

Неблагоприятное воздействие жесткой воды на организм человека

Повышение нормы солей провоцирует мочекаменную болезнь, артрит, склероз (отложение солей кальция в суставных сумках и сосудах головного мозга), появление камней на зубах.

2. При умывании пена, образованная при намыливании, после высыхания остается в виде макроскопической корки на человеческой коже и волосах. При этом разрушается естественная жировая пленка, которой всегда покрыты здоровые волосы и нормальная кожа, забиваются поры, появляется сухость, шелушение, перхоть. Требуется использование лосьонов, умягчающих и увлажняющих кремов.

3. Диетологами установлено, что в жесткой воде хуже разваривается мясо, т. к. соли жесткости вступают в реакцию с животными белками, образуя нерастворимые соединения. Это приводит к снижению усвояемости белков.

4. При кипячении достаточно жесткой воды на ее поверхности образуется пленка, а сама вода приобретает характерный привкус. При заваривании чая или кофе, может выпасть бурый осадок.

Жесткая вода проявляет свои свойства и в бытовых приборах

Неблагоприятные проявления жесткой воды в быту

При стирке в жесткой воде, происходит перерасход моющих средств, т. к. в такой воде, плохо растворяются и мыло, и порошок. Соли жесткости делают ткань грубой и неэластичной, она перестает пропускать воздух и влагу, приобретает серо-желтый оттенок, блекнут краски рисунка.

2. Вредное воздействие жесткой воды проявляется и в системах отопления и горячего водоснабжения:

- 90% поломок всех чайников, кипятильников и водонагревателей связано со слоем накипи;
- разъедание прокладок и уплотнителей;
- отслоившиеся частицы выводят из строя душевые сетки, краны, стиральные и посудомоечные машины. Советуют использовать специальные порошки.

Жесткость природных вод может изменяться в довольно широких пределах, и в течение года непостоянна. Увеличивается жесткость из-за испарения воды, уменьшается в сезон дождей, а также в период таяния снега и льда.

Оказалась, что и мягкая вода имеет свои положительные и отрицательные воздействия на организм человека.

Особенности потребления мягкой воды

1. Недостаток кальция в организме чреват заболеваниями опорно-двигательной системы. Недостаток магния в организме провоцирует инфаркт.

Недостаток кальция лучше восполнить молоком и молочными продуктами. стакан молока заменит 3- 4 л выпитой морской воды.

2. При использовании мягкой воды вызывает чувство «мылкости» и скольжения, что является признаком того, что защитная жировая пленка на коже цела и невредима. Именно она – то и скользит. Наши прабабушки для умывания использовали росу или дождевую воду.

3. В мягкой воде чай и кофе более вкусные, чем в жесткой.

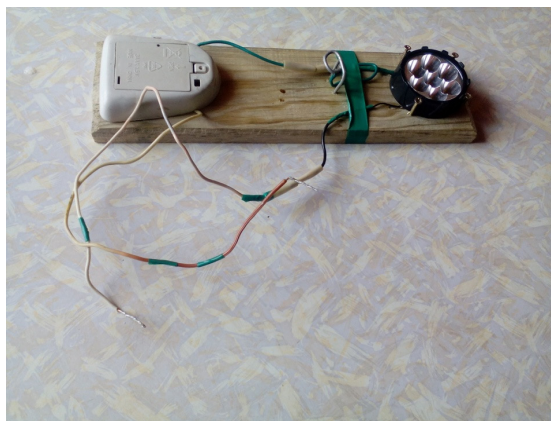
4. Мягкая вода плохо утоляет жажду. Утолить жажду в жаркий летний день можно только компенсировав уходящие из организма соли с потом.

Вывод

В мягкой воде можно купаться, полезно мыть волосы, но регулярно принимать внутрь нежелательно, т. к. в ней мало солей, необходимых организму, но их можно восполнить молочными продуктами.

Еще я узнал, что абсолютно чистая вода не проводит электрический ток.

Мы совместно с учителем изготовили измерительный прибор – тестер для определения, является ли вещество проводником электрического тока. Для этого нужны батарейка, лампа от карманного фонарика и соединительные провода. Нужно опустить провода в воду и по наличию или отсутствию свечения лампы определить, является ли вода чистой или содержит примеси.



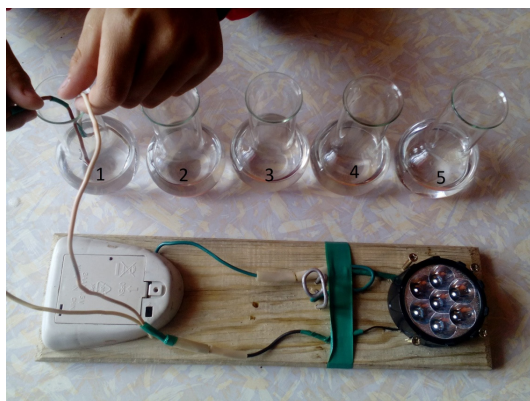
Взятие проб воды из водокачек в разных частях нашего поселка



Мы взяли пробы воды в нашем поселке. Объектами нашего внимания стали водокачки на улицах Фабричная – образец № 1, Базара Ринчино – образец № 2, Номоконова – образец № 3, Декабристов – образец № 4, Заводская – образец № 5. Все образцы не имеют видимых посторонних частиц. Ни один из образцов не имеет запаха. Все экземпляры воды прозрачны, без видимых примесей.

Жесткая вода по вкусовым параметрам значительно уступает параметрам мягкой воды. Что бы в этом убедиться, я предложил своим родителям продегустировать образцы воды (вода была в абсолютно одинаковых стаканах). Они единогласно выбрали образец № 2 – водокачка на улице Базара Ринчино. В ходе исследования мы и выясним действительно ли образец под номером 2 – самая мягкая вода?

Проведение исследования



Для работы мне потребовались: колбы, пипетка, раствор синтетических моющих средств, пробы воды, мерный стаканчик.

Сначала я с помощью тестера определил, что все пять проб воды хоть и прозрачны на вид, но не абсолютно чистые. Я поочередно в каждую колбу опускал провода, и во всех случаях лампа горела, что говорит о том, что вода действительно содержит примеси.

Для того что бы понять, где самая мягкая вода нужно в каждую пробирку капнуть каплю раствора синтетических моющих средств. Так продолжать пока пена не заполнит всю колбу. Самая мягкая вода будет пениться от минимального количества капель раствора. Это происходит, потому что даже чистая питьевая вода содержит много солей, в особенности солей таких металлов, как магний и кальций. Некоторые из этих солей не растворяются в воде, а остаются в ней в виде примесей. В воде, содержащей много солей – такая вода называется жесткой – моющие средства плохо пенятся. Вместо этого они вступают в реакцию с солями и образуют осадок, который значительно снижает качество мылкости моющих средств.

Этапы работы

1. В каждую колбу я налил равное количество образцов воды – у меня получилось 5 колб.

2. В каждую колбу я капнул с помощью пипетки по одной капле мыльного раствора, и каждый раз встряхивал ее три раза.



3. Если пена появлялась, я добавлял еще одну каплю раствора мыльных синтетических средств. Я продолжал эту операцию, пока пена не заполнила всю колбу.



4. После этого я записал число капель раствора синтетических моющих средств, понадобившихся для заполнения всей колбы. У меня получились следующие результаты: Образец № 1 – 7 капель; Образец № 2 – 3 капли; Образец № 3 – 6 капель; Образец № 4 – 5 капель; Образец № 5 – 4 капли.

5. Затем, я построил график с результатами моего исследования.

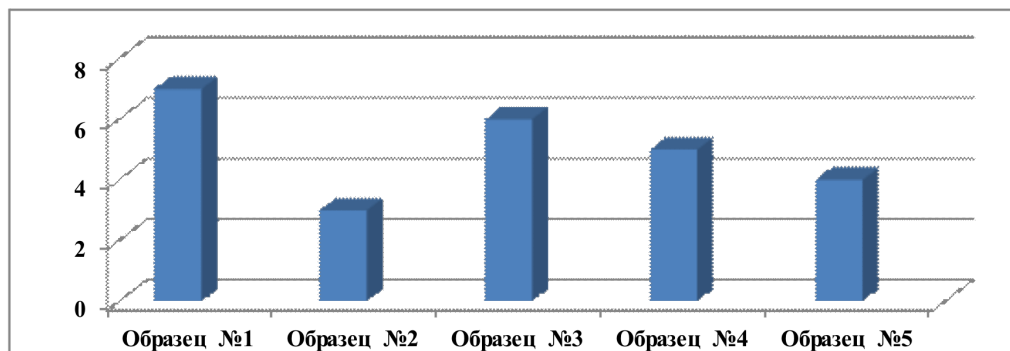


Диаграмма зависимости жесткости воды от количества капель раствора синтетических моющих средств

Я выяснил, что самая мягкая вода находится в колбе № 2 – это проба, взятая из водоканчки на улице Базара Ринчино. Для заполнения этой колбы понадобилось только 3 капли раствора синтетических моющих средств, а самая жесткая вода находится в колбе №1 – это проба, взятая с водоканчки по улице Фабричной. Что подтверждает выдвинутый тезис: жесткая вода значительно уступает по вкусовым параметрам мягкой воды.

Как смягчить жесткую воду в домашних условиях?

«Бабушкины методы»

Кипячение – довольно-таки простой и доступный способ смягчения жесткой воды в домашних условиях. Стоит заметить, что со временем на стенках емкости для кипячения нарастает значительный слой отложений. В этом случае посуду придется менять.

Использование соды является давно известным и надежным методом для смягчения жесткой воды. В этом случае также происходит реакция, в результате которой уже известные нам жесткие соли переходят в нерастворимые соединения. Всего 1-2 чайные ложки соды на ведро воды и у вас появилась мягкая вода для стирки.

Смягчающие соли

Такой метод является обязательным для владельцев посудомоечных машин. Смягчающие соли выпускаются в форме таблеток, которые добавляются прямо в машину. Такие меры помогут продлить срок службы техники.

Фильтры-кувшины

Это достаточно объемная (до 3 литров) емкость в виде кувшина, внутри которой находится фильтрующий картридж. Это наиболее доступный способ очистки воды и ее смягчения. Однако необходимо регулярно менять фильтр-картридж. В среднем одного фильтра хватает на один-два месяца очистки воды. Эта цифра может варьироваться в за-

висимости от жесткости воды и количества человек в семье. Для того чтобы смягчить жесткую воду подобным фильтром, нужно выбрать соответствующий картридж.

Выводы

1. В ходе исследования были изучены литературные данные о жесткости воды и ее негативном влиянии на организм человека, бытовую технику.

2. Были изучены особенности потребления мягкой воды. В мягкой воде можно купаться, полезно мыть волосы, но регулярно принимать внутрь нежелательно, т. к. в ней мало солей, необходимых организму, но их можно восполнить молочными продуктами.

3. Проведено сравнение качества воды из разных водоканчек раствором синтетических моющих средств. Проведена дегустация воды из разных водоканчек нашего поселка.

4. Определена жесткость воды с помощью раствора синтетических моющих средств, составлен график. При этом были выявлены следующие результаты: самая мягкая вода находится в колбе № 2 – это проба, взятая из водоканчки на улице Базара Ринчино. Для заполнения этой колбы понадобилось только 3 капли раствора синтетических моющих средств, что подтверждает выдвинутый тезис: жесткая вода значительно уступает по вкусовым параметрам мягкой воде.

5. Выявлены способы смягчения воды: кипячение, использование соды, смягчающих солей, фильтров-кувшинов.

Теперь вы узнали, что такое жесткость воды, познакомились со способами ее определения в домашних условиях, а также как смягчить жесткую воду. Осталось только выбрать наиболее подходящий способ получения мягкой воды, и вы сразу же почувствуете разницу и вкус. Здоровья вам и берегите себя.