

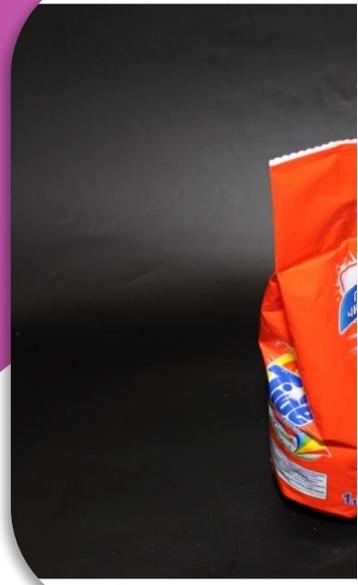


А нужен ли Калгон?

**Работу выполнила: Дербенёва Анна ученица
10 «А» класса**

**Руководители: учитель биологии О.А. Тищенко и
учитель химии С.М.Боярских
п. Березовый**





Цель и задачи исследования:

- **Цель:** выяснить необходимо ли использование дополнительных смягчителей воды в автоматических стиральных машинах в п. Берёзовый.



- **Задачи:**

- ✓ Изучить литературу и Интернет- ресурсы о жёсткости воды и способах её устранения;
- ✓ Провести исследование по установлению количественных характеристик жёсткости различных проб воды в п. Берёзовый;
- ✓ Изучить состав разных СМС на предмет содержания в них смягчителей воды и их действие на опытные образцы воды;
- ✓ Проанализировать полученные результаты и сделать выводы о необходимости использования дополнительных смягчителей воды.

- **Гипотеза:**

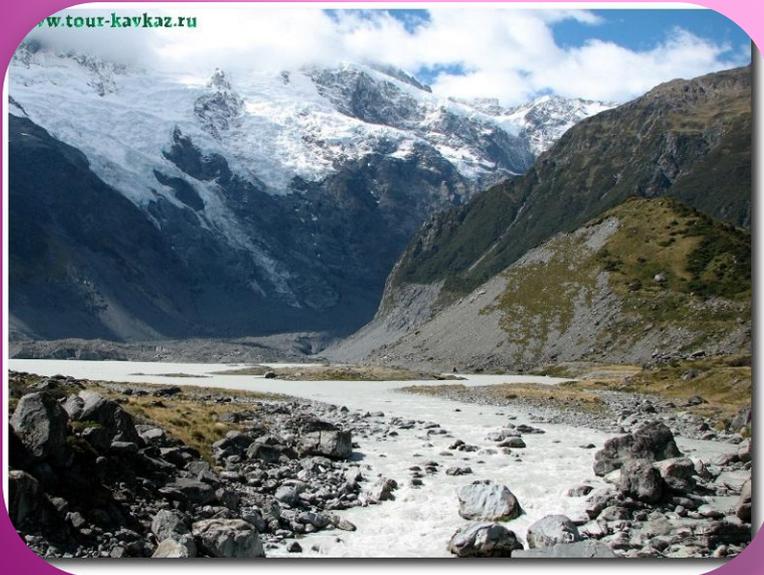
- дополнительные смягчители воды необходимо регулярно использовать в автоматических стиральных машинах.



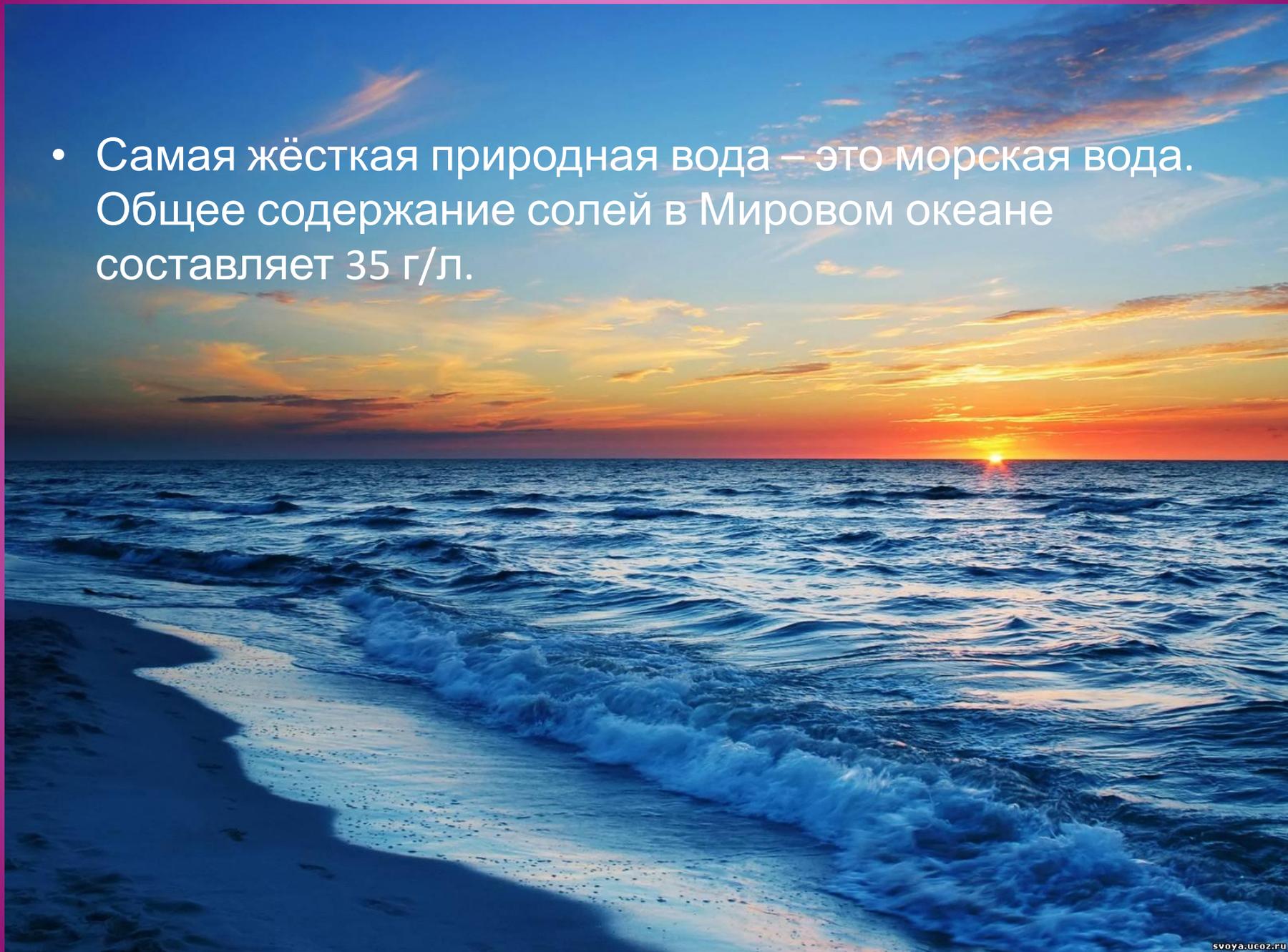
Что такое жёсткая и мягкая вода?

- Жёсткой называют воду, содержащую ионы кальция и магния.

Источником этих солей -природа.



- Самая жёсткая природная вода – это морская вода. Общее содержание солей в Мировом океане составляет 35 г/л.





Самые мягкие природные воды – это дождевая и талая, содержание солей в которых близко к нулю.

ДИСТИЛЛИРОВАННАЯ

ВОДА

H_2O

5 л

ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ НЕ ПОДЛЕЖИТ
САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
№ 77.МО.01.263.П.007047.12.08
ГОСТ 6709-72
ТУ 2638-001-18222356-03



Предназначена для разбавления ак-
кумуляторной кислоты и электролита
автомобиля, приготовления
химических реактивов и смесей, для
работы сварочных аппаратов, и т.д.

Срок годности не ограничен.

ЗАО "САНТ-СЕРВИС"
г. Москва, Московская обл.

Самая мягкая искусственная вода – дистиллированная.

<i>Мягкая вода</i>	<i>1,5-3 мг-экв/л</i>
<i>Умеренно жёсткая вода</i>	<i>3-6 мг-экв/л</i>
<i>Жёсткая вода</i>	<i>6-9 мг-экв/л</i>
<i>Очень жёсткая вода</i>	<i>Свыше 9 мг-экв/л</i>

Наиболее безопасной для работы автоматической стиральной машины является жёсткость 1,5 -2 мг-экв/л.



2 "Вода питьевая" жесткость не должна

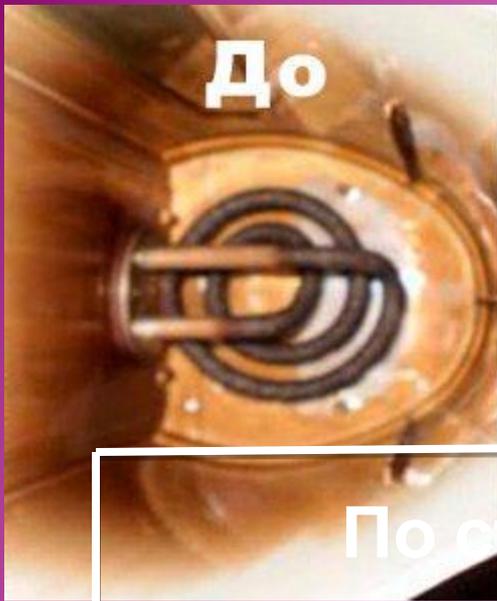


Чем это плохо?

- В жёсткой воде мыло не мылится, при стирке белья повышается расход моющих средств, а волосы при мытье секутся. В жёсткой воде плохо развариваются макаронные изделия.



До



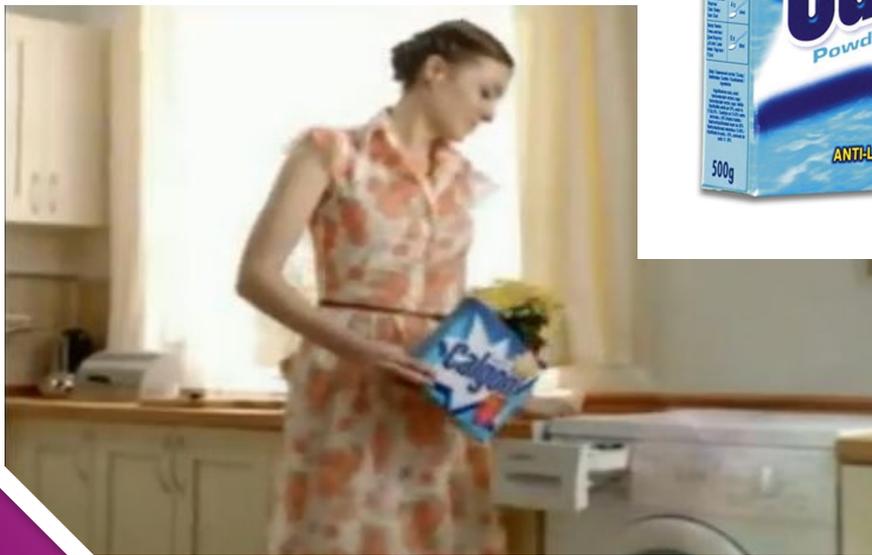
После



По статистике, 90% всех поломок водонагревателей, чайников, кипятильников, стиральных машин происходит из-за наличия нерастворимого слоя накипи.

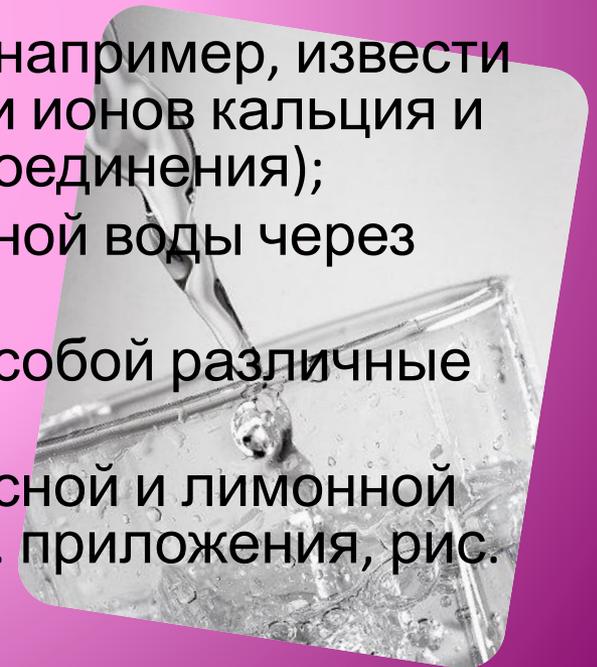


«Калгон» - миф для простаков



Способы устранения жёсткости воды

- В настоящее время умягчение воды осуществляется следующими методами:
- – *термическим* (нагревание воды выше 100°C либо вымораживание воды);
- – *ионообменным* (пропускание воды через катионитовые фильтры)
- – *реагентным* (добавление реагентов, например, извести и соды, и связывание этими реагентами ионов кальция и магния в практически нерастворимые соединения);
- – *методом диализа* (фильтрация исходной воды через полупроницаемую мембрану);
- – *комбинированным*, представляющим собой различные сочетания вышеназванных методов;
- – *народный способ*, использование уксусной и лимонной кислот, картофельных очисток и др. (см. приложения, рис. 1).





Для очистки чайника уксусную кислоту нужно размешать с водой в пропорции 1:10, а лимонную кислоту - порядка 30 г на 1 л воды и прокипятить.

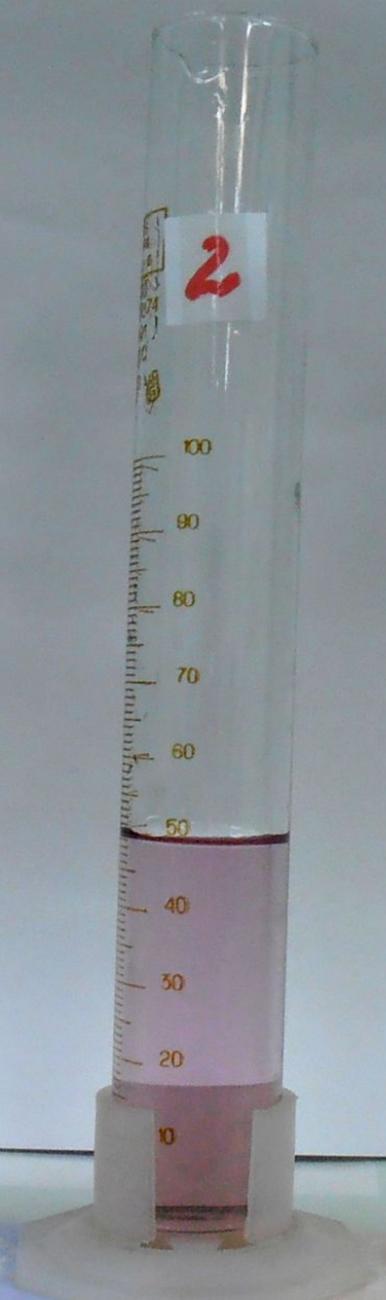
Устранить накипь можно и механическим способом, но при такой очистке существует опасность повредить защитный слой металла или даже само изделие. Без сомнения это весьма трудоемкий способ.

Существует народный способ очистки чайника от накипи: сырые картофельные очистки промывают от грязи, кладут их в чайник, заливают холодной водой и кипятят несколько раз

Результаты и их обсуждение

<i>№ пробы</i>	<i>Адрес</i>	<i>Жесткость</i>
1.	ул. Новосибирская 21	8,6 мг экв/л(очень жёсткая вода)
2	ул.Первомайская	3 мг экв/л(умеренно жёсткая вода)
3	Ул. Школьная 10	13 мг экв/л(очень жёсткая вода)





Изучение состав СМС на предмет наличия в них смягчителей воды.

Название СМС	Наличие смягчителя
	
	-
	
	-

Ход работы

1. Мерным цилиндром отмерить по 100 мл разных проб, налить их в нумерованные стаканы;
2. Взвесить на весах одинаковые массы стирального порошка (1/2 ложки для сыпучих веществ), для 3-х проб воды;
3. Насыпать в стаканы с водой полученные навески;
4. Интенсивно размешать порошок стеклянной палочкой;
5. Пронаблюдать за процессом растворения порошка и образованием осадка;
6. Повторить эксперимент с каждым моющим средством;
7. Записать результаты наблюдений в дневник



Изучение действия СМС на разные пробы воды

Название СМС	I проба	II проба	III проба
	Осадка выпало мало	Осадок не выпал	Осадка выпало мало
	Осадка выпало мало	Осадок не выпал	Осадка выпало мало
	Осадка выпало мало	Осадок не выпал	Осадка выпало мало
	Осадок не выпал	Осадок не выпал	Осадок не выпал

Вывод

- Все стиральные порошки, взятые мною для исследования образуют растворимые соли с ионами Ca^{2+} и Mg^{2+} , которые легко выводятся из стиральных машин во время полоскания.



Заключение

Использование «Калгона» постоянно нецелесообразно по следующим причинам:

1. Накипь на тэнах стиральных машин образуется при кипячении, большинство же режимов стирки проходит при температуре 30-40⁰С;
2. Все стиральные порошки содержат в своём составе определённое количество смягчителей.

Таким образом выдвинутая мною гипотеза о необходимости регулярного использования дополнительных смягчителей не подтвердилось



Использованная литература

- <http://feng-shui-club.narod.ru/aqua/hard.htm>
- <http://www.water.ru/catalog/promyvka.shtml>
- http://www.water.ru/catalog/sof_can.shtml).
- Габриелян, О.С. Химия. 11 класс. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений М.: Дрофа, 2008

