

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Лицей №2" г.  
Балаково Саратовской области

**Научно-исследовательский проект  
«Вода. Способы очистки воды»**

Выполнил:  
Краюшкин Герман Анатольевич  
Ученик 9 «А» класса  
Научный руководитель:  
Горячих Ольга Константиновна

г. Балаково  
2022 г.



# Введение

Вода — удивительная жидкость. У неё нет ни цвета, ни вкуса, ни запаха. Калорийность воды равна нулю. Некоторые люди называют её настоящей загадкой. В воде удивительным образом сочетается как простота, так и сложность. Казалось бы, в молекуле воды всего три атома — один кислорода, и два водорода. Тем не менее, учёным всё ещё не ясно до конца, как действуют эти молекулы. Но точно известно одно: не будет воды — не будет и жизни на Земле. Эта тема мне крайне интересна, поэтому я решил исследовать её, также найти методы очистки питьевой воды. С целью выяснение, какой метод очистки нравится учащимся моей школы больше, я решил провести социальный опрос. Результаты моих исследований я подробно изложу в своем проекте.



# Цель работы:

Ознакомиться с понятием воды. Изучить методы очистки питьевой воды.

# Задачи:

- 1) Изучить понятие воды и её предназначения для человека;
- 2) Изучить способы очистки питьевой воды их эффективность;
- 3) Изучить химические и физические свойства воды, а также ее жесткость;
- 4) Провести социальный опрос среди школьников;
- 5) Проанализировать результаты опроса и сделать вывод.



**Что такое вода? Какое значение она имеет в жизни человека?**



# Химические и физические свойства ВОДЫ



# Жесткость воды, её определение

Во всех просмотренных нами научных источниках, понятие жёсткости воды обычно связано с катионами кальция ( $\text{Ca}^{2+}$ ) и в меньшей степени магния ( $\text{Mg}^{2+}$ ).

В действительности, все двухвалентные катионы в той или иной степени влияют на жёсткость. Они взаимодействуют с анионами, образуя соединения (соли жёсткости) способные выпадать в осадок. Одновалентные катионы (например, натрий  $\text{Na}^+$ ) таким свойством не обладают.

В данной таблице приведены основные катионы металлов, вызывающие жёсткость, и главные анионы, с которыми они ассоциируются.

Катионы	Анионы
Кальций ( $\text{Ca}^{2+}$ )	Гидрокарбонат ( $\text{HCO}_3^-$ )
Магний ( $\text{Mg}^{2+}$ )	Сульфат ( $\text{SO}_4^{2-}$ )
Стронций ( $\text{Sr}^{2+}$ )	Хлорид ( $\text{Cl}^-$ )
Железо ( $\text{Fe}^{2+}$ )	Нитрат ( $\text{NO}_3^-$ )
Марганец ( $\text{Mn}^{2+}$ )	Силикат ( $\text{SiO}_3^{2-}$ )

# Методы очистки питьевой воды

1. Фильтрация.
2. Отстаивание.
3. Кипячение.
4. Очищение воды кремнием.
5. Получение дистиллированной воды.



# Биотестирование воды





# Социальный опрос. Результаты опроса.

Опираясь на полученную мною информацию, я решил провести социальный опрос среди школьников “Какой суточный объём воды вы принимаете?” и “Какой из способов очистки питьевой воды вы предпочитаете больше?”

## Социальный опрос среди школьников

Вопрос: Какой суточный объём воды вы принимаете?

- 50%

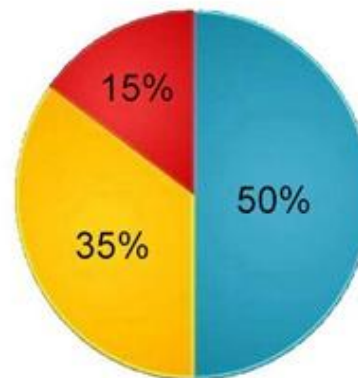
Более 1 литра

- 35%

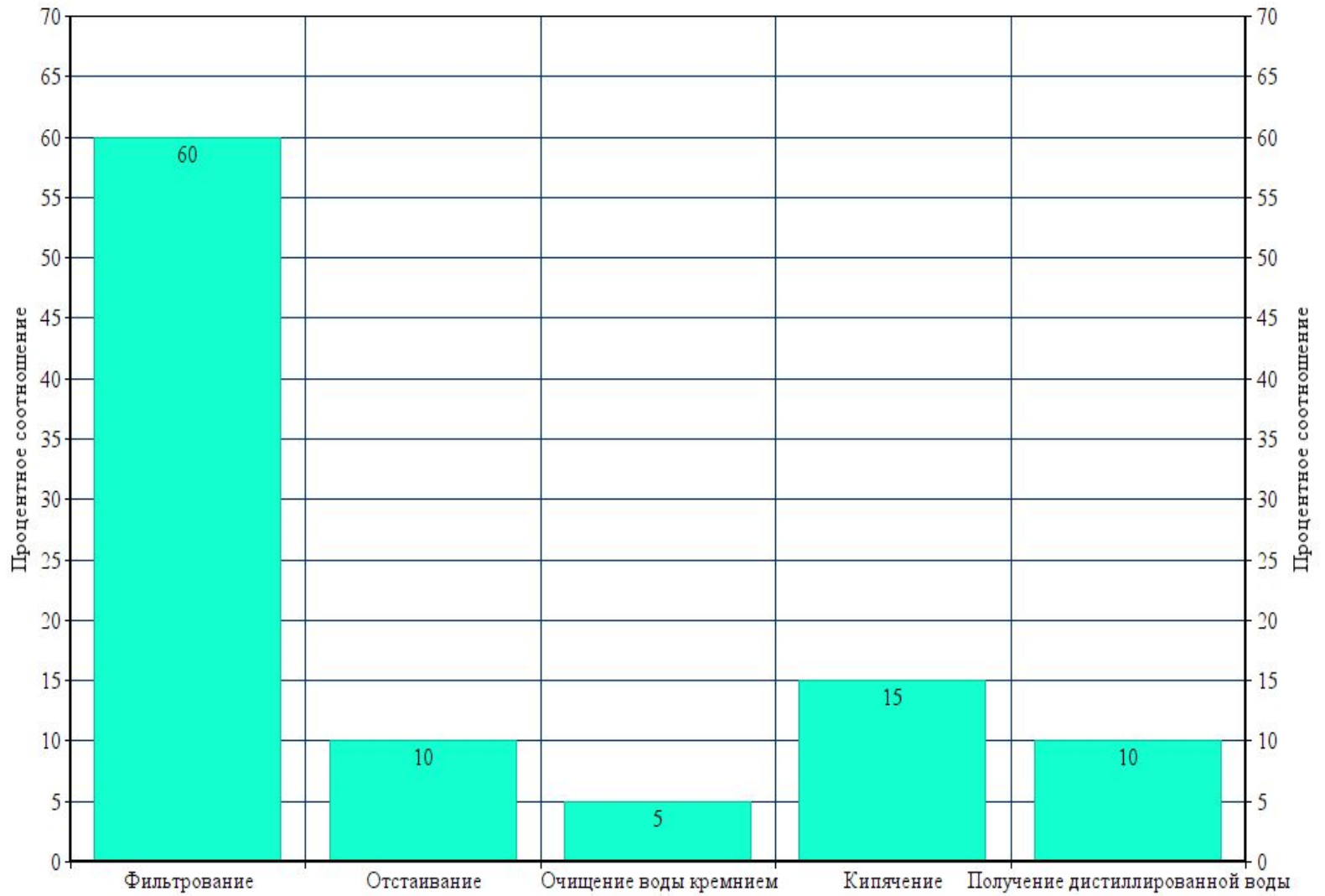
Более 2-ух литров

- 15%

Менее 1 литра



# Какой из способов очистки питьевой воды вы предпочитаете больше?



# Заключение

В заключении своей работы я хочу сказать, что самым актуальным и эффективным способом очистки воды является фильтрация. Конечно, у этого метода есть и недостатки, такие как быстрое загрязнение, из чего следует тщательный уход, но и это перебивается его преимуществом – доступностью, легкостью пользования и разнообразием методов. Вода-удивительная жидкость, благодаря которой существуем мы и наша Земля.



# Спасибо за внимание!

