

A close-up photograph of a clear glass being filled with water. The water is being poured from above, creating a thin stream that hits the surface of the water already in the glass, causing ripples and small bubbles. The glass has a textured, faceted base. The background is a soft, out-of-focus blue-grey gradient.

«Вода, которую мы пьём»
Об очистке воды



Цели

:

выяснить, что представляет собой питьевая вода, как её очищают в промышленности, каково качество питьевой воды в нашей стране и в нашем городе; познакомиться с современными способами очистки воды в бытовых условиях.

Задачи

:

- Изучить и проанализировать учебную и научно-популярную литературу, материалы в сети «Интернет» по данной теме.
- Изучить проблемы, связанные с питьевой водой.
- Расширить кругозор в области способов очистки питьевой воды.

Что же такое вода?



Вода – раствор, состоящий из множества химических веществ техногенного и природного происхождения.

В воде содержатся:

- ионы легких, тяжелых металлов – золото, литий;
- газы – кислород, озон, хлор;
- Неорганические и органические вещества – соли, кислоты, щелочи;
- Нерастворимые органические примеси органического и неорганического происхождения – песок, ржавчина, ил.

Факторы, определяющие качество воды





Традиционные способы очистки воды

Механическая очистка

Через грубые решётки
(задерживаются крупные
плавающие предметы)

Через мелкие сита
(улавливаются более
мелкие частицы)

Фильтрация

Вода проходит через фильтры (водоёмы,
врытые в землю). На дне фильтра – слой
гравия, затем слой мелкого песка
толщиной
до 70 см.



Осветление воды

Осветление - это этап водоочистки, в процессе которого происходит устранение мутности воды путем снижения содержания в ней взвешенных примесей.



Одним из наиболее широко применяемых на практике способов снижения в воде содержания примесей является их коагулирование с последующим осаждением и фильтрованием.

Коагулирование – это осаждение взвешенных частиц в виде специальных комплексов – коагулянтов.

После осветления вода поступает в резервуары чистой воды.

Обеззараживание воды

Обеззараживание - завершающий этап процесса водоочистки.

Цель - это подавление жизнедеятельности содержащихся в воде болезнетворных микробов.

Для этого в нашей стране применяют **хлорирование**.



Более современной процедурой обеззараживания воды считается **очистка воды с помощью озона**.

Но озон очень неустоек и быстро разрушается, поэтому его бактерицидное действие непродолжительно.

Специальные методы очистки воды



- умягчение воды (устранение жесткости воды)
- обессоливание воды (снижение общей минерализации воды)
- обезжелезивание воды (снижение концентрации солей железа в воде)
- дегазация воды (удаление растворенных в воде газов)
- дезактивация воды (водоочистка от радиоактивных загрязнений)

К сожалению, при подаче воды из водопровода в нашей стране используются только два метода: обезвреживание и осветление.

Качество воды в нашем городе



- Ввиду сильного загрязнения поверхностных вод, главным источником питьевого водоснабжения являются артезианские воды.
- Качество воды исследуется в лаборатории Водоканала.
- Во всех водозаборах города вода соответствует требованиям СанПиН.
- В северной части города наблюдается небольшое превышение по жёсткости.

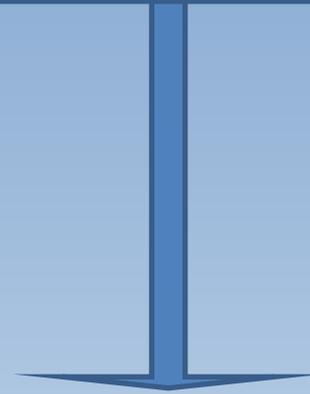
Водоочистка в домашних условиях



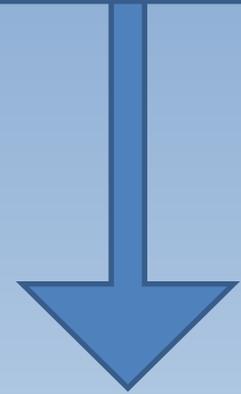
Фильтрация



Отстаивание



Вымораживание



Кипячение



Бытовая водоочистка с помощью фильтра

Фильтр – это механизм, в котором происходит отделение друг от друга веществ, находящихся в разном состоянии.



Виды фильтров:

- сорбционные,
- фильтры на основе технологии обратного осмоса,
- фильтры на трековой мембране.



Мембранные фильтры

Вода после очистки с помощью мембранного фильтра



Трековая мембрана – это тонкая полимерная плёнка, содержащая в 1 см^3 сотни млн. пор.



Фото воды
до фильтра

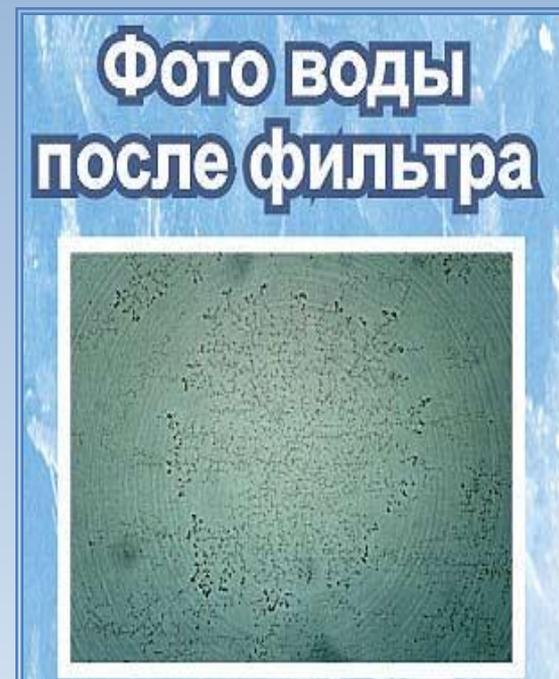
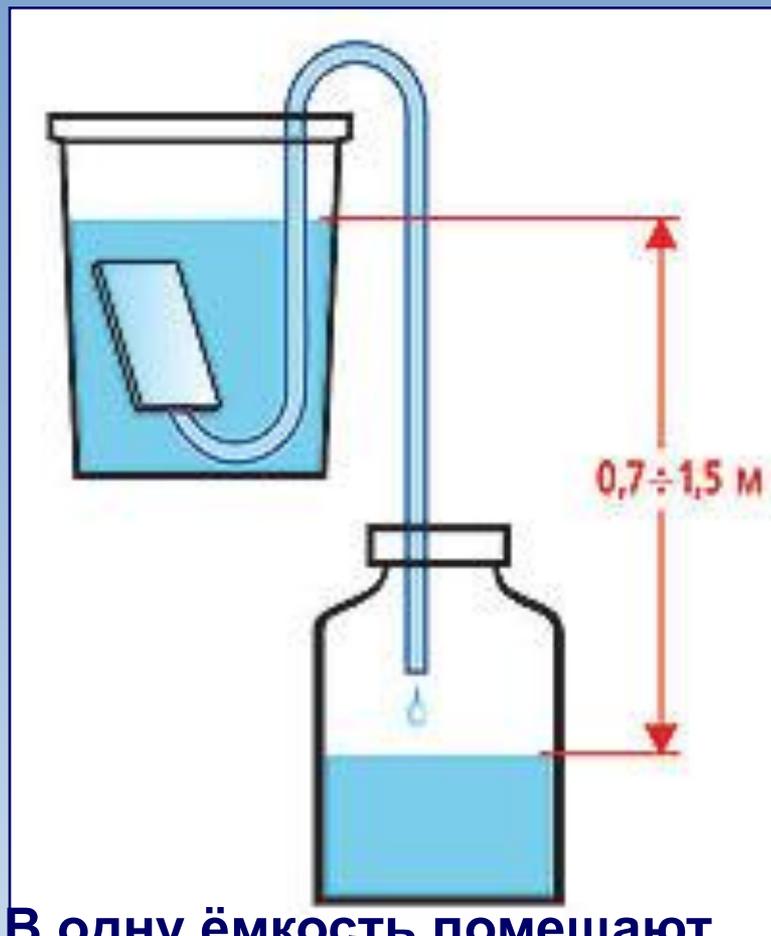


Фото воды
после фильтра

Изменения наблюдались с помощью электронного микроскопа

Российский фильтр
«Снежинка» -это
прямоугольная
пластина размером 24×8
с толщиной 1 см.



В одну ёмкость помещают
пластмассовую коробочку
с мембраной, другую
располагают на 70-100 см
ниже.

Через трубочку вода стекает
из
верхней ёмкости в нижнюю.

Бытовые фильтры



Фильтр-кувшин



**Насадка на
кран**



**Система
«под мойкой»**



Предфильтр

Выводы



■ Несмотря на то, что питьевая вода подвергается промышленной очистке, она не является достаточно качественной. Поэтому необходимо очищать воду в домашних условиях.

■ Одним из наиболее доступных и надёжных способов очистки питьевой воды является очистка с помощью бытовых фильтров.

