

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 5»  
Арсеньевский городской округ

# Вода в моем доме



**Выполнили:**  
учащиеся 11 «Б»  
класса  
Верхотурова Софья,  
Юхта Юлия

2006 г.

Проблемный вопрос:  
*какую воду мы пьем?*



Гипотеза:  
*возможно, вода,  
очищенная  
природой, не всегда  
пригодна для питья*

## Ход исследований:

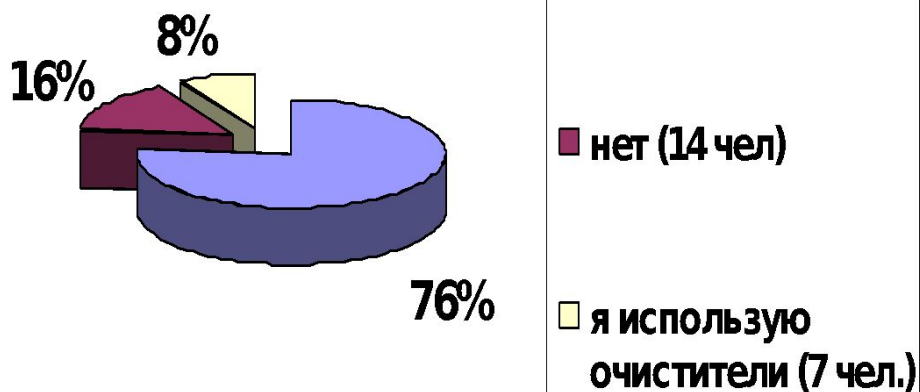


1. Провести социологический опрос:
  - а) устраивает ли Вас качество воды в г.Арсеньеве? (да,нет);
  - б) какую воду вы пьете? (природную или водопроводную)
2. Лабораторная работа «Анализ качества воды из водопровода и природного источника».
3. Узнать методы очистки воды городского водопровода.
4. Исследовать очистку воды в природе.
5. Изучить методы умягчения воды, жесткости воды в г.Арсеньеве.
6. Узнать зачем хлорируют воду.
7. Выяснить из информационных источников: как влияют обнаруженные в воде вещества на здоровье человека?

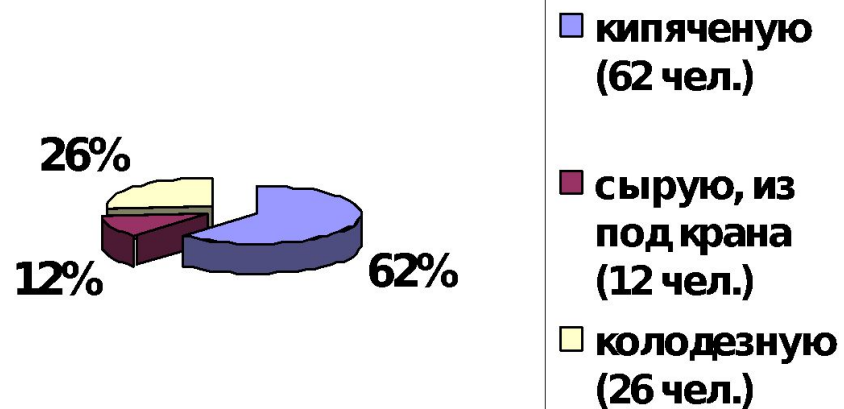
# Результаты социологического опроса:

Опрошено 100 человек

Устраивает ли Вас качество водопроводной воды



Какую воду вы пьете?



# Анализ соц. опроса

- Большая часть населения г. Арсеньева употребляет водопроводную воду, т.к. она доступна и это удобно, чем брать воду в колодце и т.п.
- Не смотря на это многие люди не рискуют употреблять её не прокипятив.
- Весной, когда качество исходной воды падает, многие люди берут воду из родников и колодцев

# АНАЛИЗ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ «Определение качества природной и водопроводной воды».

В водопроводной воде г.Арсеньева повышенное содержание хлорид-ионов и катионов железа. Все остальные показатели соответствуют Госту.

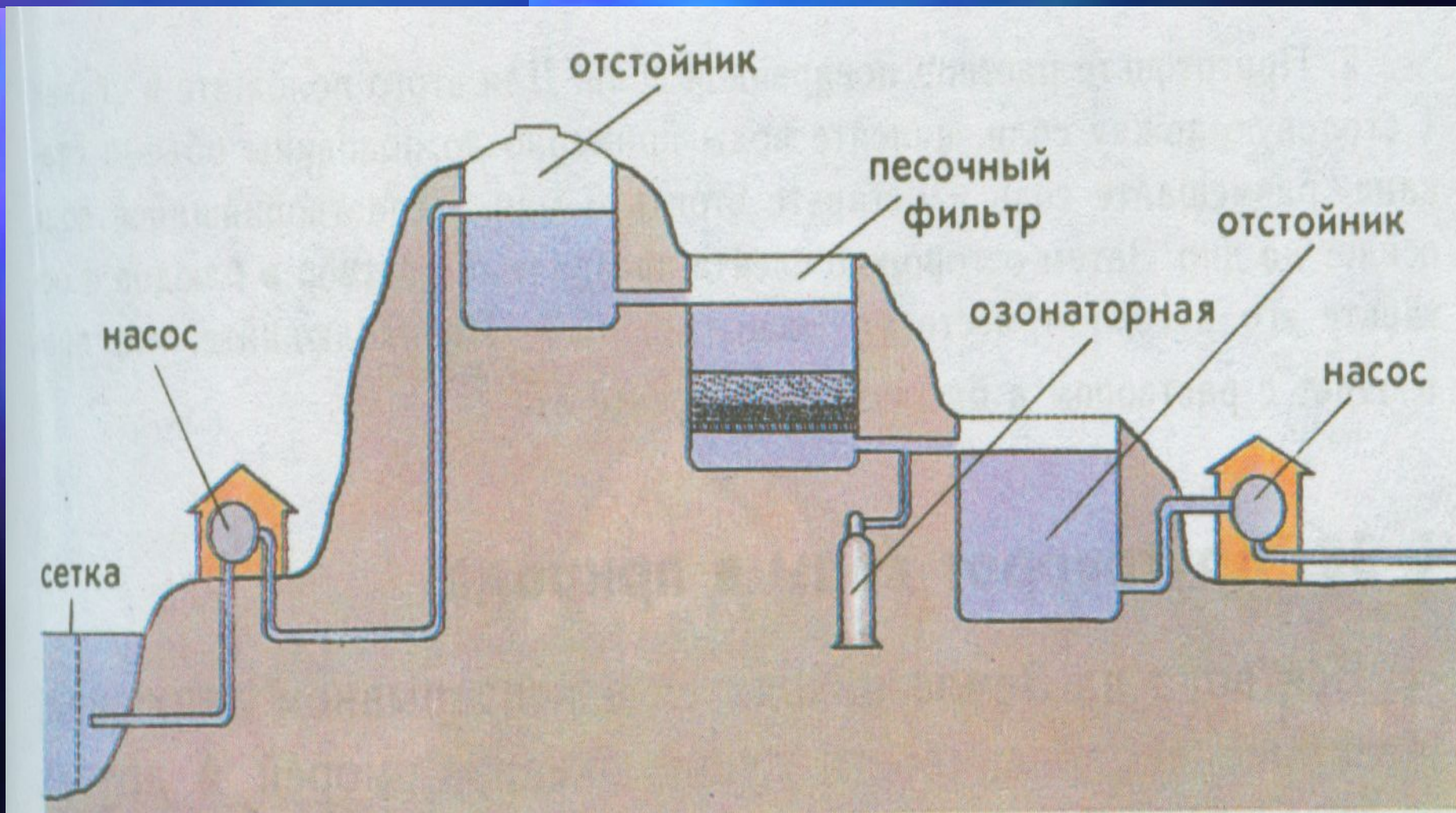
Природная вода по этим показателям соответствует норме.

Но в воде, взятой из колодцев города Арсеньева обнаружены соли свинца, фенол.

А в лаборатории СЭС нам сказали, что в прошлом (2005 г.) году в одном из колодцев был обнаружен мышьяк и ртуть.

[Смотрите памятку](#)

# Система очистки городского водопровода



ОЧИСТНЫЕ



СООРУЖЕНИЯ



# Очистка воды в г. Арсеньеве

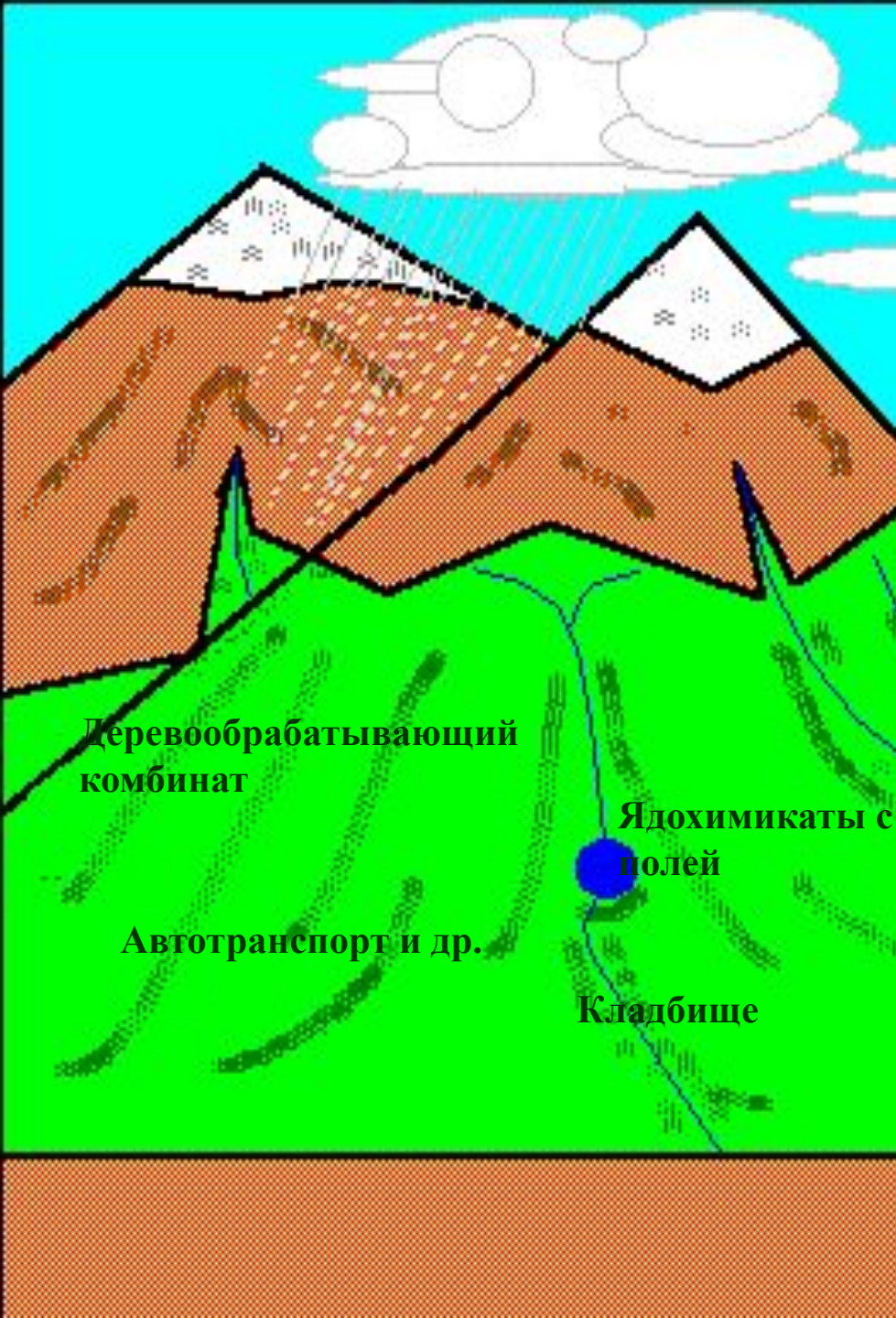
- Вода, взятая из реки Арсеньевка, проходит обеззараживание
- Перед этим четвертая её часть проходит отстаивание и фильтрование
- Вода, взятая из Дачнинского водохранилища, проходит только обеззараживание

# Очистка воды в природе

- *Очистка воды песком* - очищает воду от примесей
- *Очистка воды растениями* – очищает воду от вредных бактерий
- *Очистка воды моллюсками* – фильтруют воду



Колодцы в городе Арсеньеве неглубокие и накапливается в них в основном грунтовая вода. По данным СЭС 100% децентрализованных источников не отвечает санитарным правилам и нормам.



# Сравнительный анализ.

	<u>Городская очистка воды</u>	<u>Природные «системы» очистки воды</u>
<u>Различие</u>	Обеззараживание хлором Отстаивание в специальных отстойника	Обеззараживание с помощью микроорганизмов, что не всегда эффективно
<u>Сходство</u>	Очищаются от примесей с помощью песка и глины	

# Зачем хлорируют воду

- Это наиболее распространённый способ обеззараживания питьевой воды;
- Хлор угнетает ферментные системы микробов, катализирующие окислительно-восстановительные процессы;
- Хлорирование применяется и для обеззараживания воды в системах централизованного водоснабжения при эпидемиологических показаниях, а также для обеззараживания сточных вод, воды плавательных бассейнов, обесцвечивания, обезжелезивания производственных вод и пр.





# Последствия избыточного хлорирования

- *Возникновение онкологических и кожных заболеваний*
- *Может спровоцировать выкидыш у беременных*
- *Порча городской системы коммуникаций*

# Наша точка зрения: хлорированная вода

- положительные качества - при хлорировании уничтожаются все болезнетворные бактерии
- отрицательные - вместе с болезнетворными бактериями уничтожается и полезная микрофлора

# Жёсткая вода и её умягчение



**Жёсткая вода** – это вода, которая плохо пенится из-за присутствия ионов кальция и магния.

## **Способы умягчения:**

1. Добавление к воде стиральной соды  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
2. Добавление динатриевой соли этилендиаминтетрауксусной кислоты  $\text{Na}_2\text{H}_2\text{ЭДТА}$
3. Добавление цеолитов( алюмосиликатов, в кристаллической решётке которых есть пустоты, куда и встраиваются ионы кальция и магния)

**Последствия использования жесткой воды**



# В Р И В О Д

**Проведя множество исследований мы пришли к выводу, что наша гипотеза верна: вода, очищенная природой, не всегда пригодна для питья, т.к. может содержать вредные для здоровья человека вещества.**

# Влияние некоторых загрязнителей на окружающей среды на организм человека

Название вещества	Его вредное влияние
Свинец	Свинец угнетает процессы дыхания. При свинцовом токсикозе поражаются также органы кроветворения, нервная система и почки.
Ртуть	Поражается нервная система: расстройство речи, нарушение походки, понижение слуха и зрения. У новорожденных различные врожденные уродства.
Фенол	Наблюдается головная боль, иногда — головокружение, чувство опьянения, чувство ползания мурашек, увеличенное отделение пота и общее утомление.
Мышьяк	Мышьяк и все его соединения ядовиты. При остром отравлении мышьяком наблюдаются рвота, боли в животе, понос, угнетение центральной нервной системы.
Избыток железа	Избыток железа накапливается в печени в коллоидной форме оксида железа, получившей название гемосидерина, который вредно действует на клетки печени, вызывая их разрушение.



## Последствия использования жесткой воды

К сожалению, жесткость воды - это проблема не только воды для питья и приготовления пищи, но и воды, используемой в быту для стирки, мытья посуды и т. д. А для современной бытовой техники (стиральные, посудомоечные машины и т. д.), автономных систем горячего водоснабжения и отопления, новейших образцов сантехники – жесткость воды – катастрофа. Поэтому борьба с ней крайне актуальна.

Соли жесткости при нагревании выпадают в осадок, известный каждому как накипь, которая вызывает преждевременный выход из строя сантехники, бытовой техники, нагревательных котлов и труб.



ОСНОВНЫЕ НОРМИРУЕМЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ  
КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

# ГОСТ

Число микроорганизмов в 1 см <sup>3</sup>	не более 100
Число бактерий группы кишечных палочек в	1 л не более 3
Мутность (содержание взвешенных частиц)	не более 1,5 г/л
рН	6,0 — 9,0
Общая минерализация	100*—1000 мг/л
Кальций	30*—140 мг/л
Щёлочность	0,5—6,5 ммоль/л
Жёсткость	0,75—3,5 ммоль/л
Хлориды	не более 350 мг/л
Сульфаты	не более 500 мг/л
Железо	не более 0,3 мг/л
Медь	не более 1 мг/л
Аммиак	не более 2,0 мг/л
Цинк	(по N) не более 5 мг/л
Алюминий	не более 0,5 мг/л
Нитраты	не более 45 мг/л
Свинец	не более 0,03 мг
Фтор	0,7—1,5** мг/л



# Информационные ресурсы:

- Химия и общество. Американское химическое общество. Перевод с английского к.х.н. М.Ю.Гололобова, 1995 г.
- С.В. Алексеев. Экология. Учебник для уч-ся 10 – 11 классов. С.-П., СММО ПРЕСС, 2001 г.
- <http://www.cultinfo.ru/fulltext/1/001/007/106/106422.htm> - карболовая кислота
- <http://www.krugosvet.ru/articles/118/1011822/1011822a3.htm> - биологическая роль марганца
- <http://www.vn.ru/25.08.2005/citynews/68864/> - от чего чернеют ногти