

*Сравнительное исследование качества
водопроводной и родниковой воды в п. Ивня.
Устранение карбонатной жёсткости.*



Петрова Ольга
Руководитель:
Таранова Ольга Сергеевна

Цель работы: исследование и сравнение качества родниковой и водопроводной воды.

Задачи:

- Оценить органолиптические свойства родниковой и водопроводной воды.
- Провести оценку карбонатной жёсткости воды.
- Выяснить методы очистки вод
- Составить сводную таблицу результатов и сделать вывод о качестве образцов воды, взятых для анализа.
- Представить результаты исследований в диаграмме.

Объектом наших исследований стали 2 основных источника: водопроводная и родниковая вода.

**Гипотеза: вода из крана уступает
родниковой воде по качеству.**



Актуальность проблемы

На Земле сейчас та же вода, что и несколько миллионов лет назад... За одним исключением... Несколько миллионов лет назад вода была чистой! Прошло много времени, но уже двадцать первый век нанёс экологии воды максимальный урон. Проблема сохранения чистой воды сейчас находится на локальном уровне. В то время, как всё остальное уже достигло глобального...

Социальная значимость проблемы

В настоящее время почти половина жителей России пьет воду, не соответствующую СанПиН для питьевой воды. Они просто не знают об этом. На глаз или на вкус наличие в воде радионуклидов, тяжелых металлов и вирусных инфекций заметить нельзя. Для этого надо сделать специальные анализы воды. Но организм не обманешь, он не может «не заметить» некачественную воду, и реагировать будет соответственно.





Ход работы:

1. Анализ водопроводной и родниковой воды



2. Физико-химический анализ воды

Жёсткость

Запах

Качественные
показатели
питьевой
воды

Привкус

Мутность

Окраска



3. Определение органолиптических свойств водопроводной воды

№ п/п	Наименование показателей	Норма по ГОСТ и СанПин	Фактические данные
1	Температура (С°) в момент взятия воды		8 ° С
2	Прозрачность, мг/дм ³	Не более 1,5	0,58
3	Запах при 20 С° (в баллах)	2	1
4	Запах при 20 С° (в баллах)	2	1
5	Цветность	Не более 20	0
6	Вкус		С металлическим привкусом
7	Карбонатная моль/л	3,5	5,06

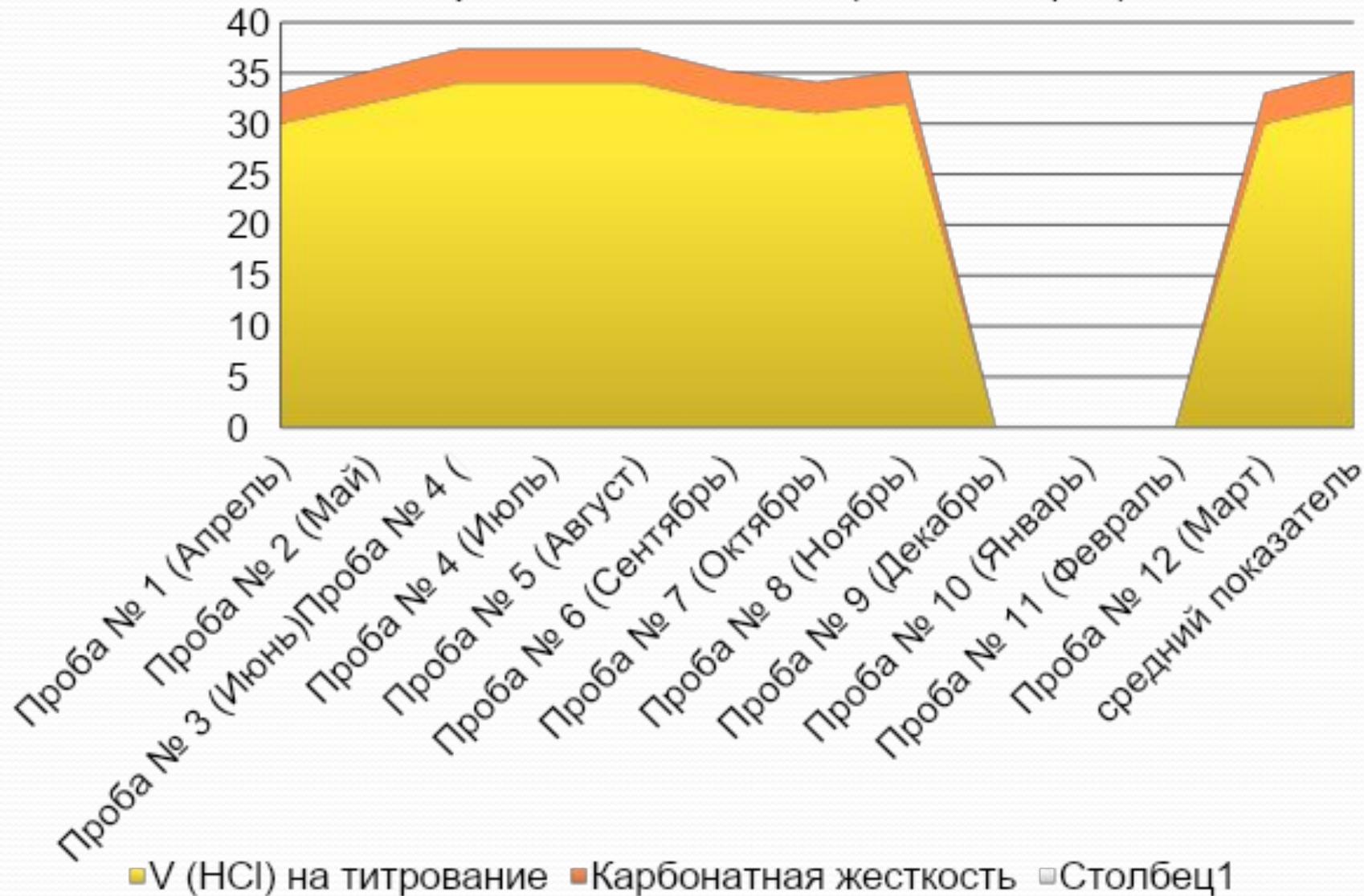
4. Определение органолиптических свойств родниковой воды

№ п/п	Наименование показателей	Норма по ГОСТ и СанПин	Фактические данные
1	Температура (С°) в момент взятия воды		7°С
2	Прозрачность, мг/дм ³	Не более 1,5	0,65
3	Запах при 20 С° (в баллах)	2	0,90
4	Запах при 20 С° (в баллах)	2	0.80
5	Цветность	20	0
6	Вкус	—	—
7	Карбонатная моль/л	3,5	3,2



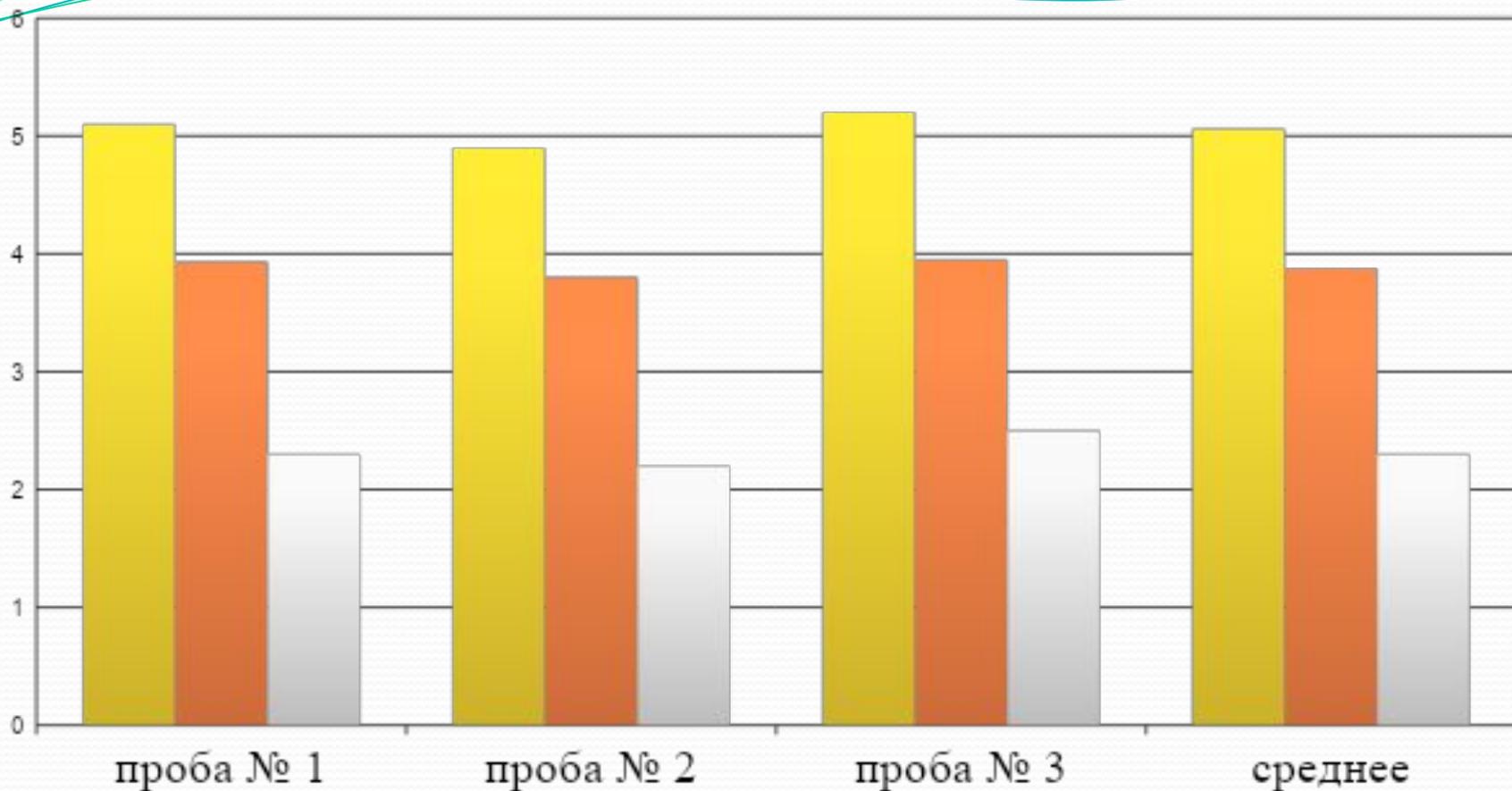
**Определение
карбонатной жёсткости
воды (титрование)**

Жесткость родниковой воды (по месяцам)



Сравнив жёсткость воды из крана, профильтровав её и прокипятив, мы получили следующие показания:

№ пробы	Карбонатная жёсткость	Жёсткость после кипячения (л/моль)	Жёсткость после фильтрования (л/моль)
Проба № 1	5,1	3,93	2,3
Проба № 2	4,9	3,8	2,2
Проба № 3	5,2	3,95	2,5
среднее	5,06	3,88	2,3



- Карбонатная жёсткость
- Жёсткость после кипячения (л/моль)
- Жёсткость после фильтрования (л/моль)

Таким образом, данные исследования показывают, что вода Белгородской области отличается повышенной жесткостью. Из-за наличия в ней солей кальция, магния и железа она плохо усваивается организмом, соли откладываются в различных органах и тканях, затрудняя их нормальное функционирование. Поэтому неочищенная вода нежелательна ни для употребления внутрь, ни для наружного применения. От такой воды страдает и техника.





Способы очистки воды

Способы очистки воды

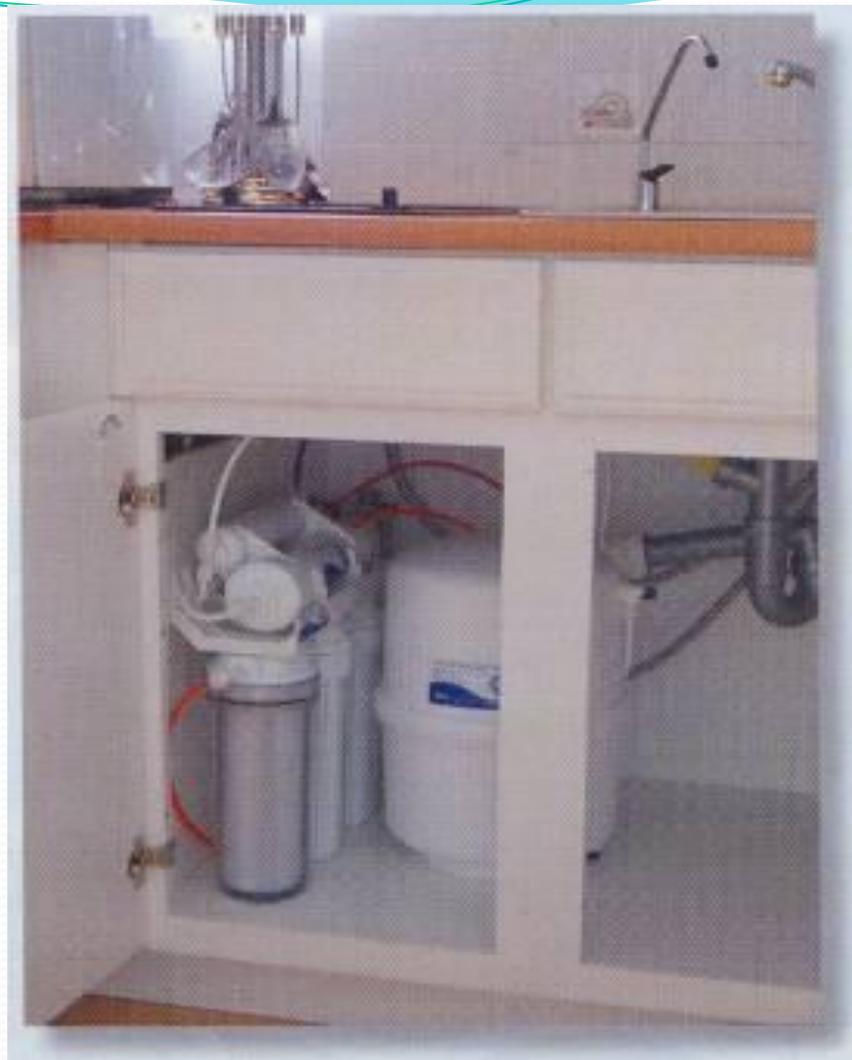
Народные способы	Современные способы
1. Кипячение	1. Сорбция на активированном угле
2. Дистилляция	2. Фильтрация через «загрузку» из ионообменных смол
3. Отстаивание	3. Аэрация
4. Серебряные воды	4. Ультрафиолетовое излучение
	5. Минерализация

Итак, на основе данных, полученных из диаграммы можно убедиться, что фильтрация – это отличная возможность получения очищенной воды.

Исследования подтверждают, что фильтрование воды очень сильно изменяет жесткость воды.

В процессе исследования нами были обнаружены ионы [Ag] в концентрации не более 50 мкг/м в родниковой воде, что свидетельствует о бактерицидных, консервирующих её свойствах.

Наш совет таков: хочешь сохранить здоровье – употребляй чистую питьевую воду в достаточном количестве.



В результате проведенных нами исследований мы доказали достоверность нашей гипотезы.



Заключение

Вопрос о качестве и роли для человека пищевой воды был нами затронут неслучайно.

Вода участвует во всех физико-химических реакциях в организме.

Проведя сравнительное исследование воды из крана и родника, мы получили данные, представленные в таблице, которые соответствуют нормам ГОСТа и санитарным нормам.

Исследования показали: и родниковая воды, и вода из крана пригодны для питья. Но

жесткость водопроводной воды выше, в ней наблюдается избыток солей $[Ca]^{+2}$ и $[Mg]^{+2}$, она уступает родниковой воде по вкусовым качествам. Так же были проведены

исследования санпедстанциии ею были найдены ионы серебра в родниковой воде «Серебряный источник» (так его называют в посёлке).

Основная задача по улучшению качества воды – удаление карбонатной жесткости.

Способ фильтрования нами был применен для питьевой воды.

Результаты отражены в диаграмме.