

Комплексная гигиеническая оценка колодезной воды из различных источников

**(ученическое экологическое исследование
на территории муниципального образования
Рождественское сельское поселение)**

Басова Ирина Андреевна

ученица 9 класса

Прохорова Ирина Александровна

учитель биологии и химии

МБОУ «Рождественская средняя

общеобразовательная школа»

Собинского района

2012 год

Актуальность исследования

«Знать о причинах, которые скрыты,
Тайные ведать пути».



В) **Водопроводная
вода**

(Л.



Колодезная вода (86%)

Мои гипотезы:

- Колодец - источник питьевой воды, альтернативный водопроводу
- Не всякая колодезная вода одинаково полезна
- Качество водопроводной воды зависит от технического состояния водопровода

Характеристика исследования

ЦЕЛЬ:

Провести комплексную оценку (анализ) физических свойств, химического состава проб колодезной воды как альтернативного источника водопроводной воде.

ЭТАПЫ РАБОТЫ:

- Оценка**
- Объяснение результата**
- Рекомендации**

Характеристика исследования

ЗАДАЧИ:

- ❑ **Качественный** анализ состава колодезной воды 12-ти проб по показателям:
 - **органолептическим** (запах, цветность, мутность),
 - **общим** (рН среды, общая жёсткость),
 - **индивидуальным** (наличие ионов Fe^{3+} , Cu^{2+}).
- ❑ **Количественная** характеристика примесей.
- ❑ **Сравнение** значений показателей состава 12-ти проб колодезной воды и водопроводной воды.
- ❑ **Рекомендации** по восстановлению состава колодезной воды в пределах допустимой нормы, если будут выявлены нарушения санитарных норм.
- ❑ **Публичная презентация** результатов своего исследования **в школе, в администрации МО Рождественское сельское поселение** для дальнейшего решения проблемы чистой воды на территории поселения.

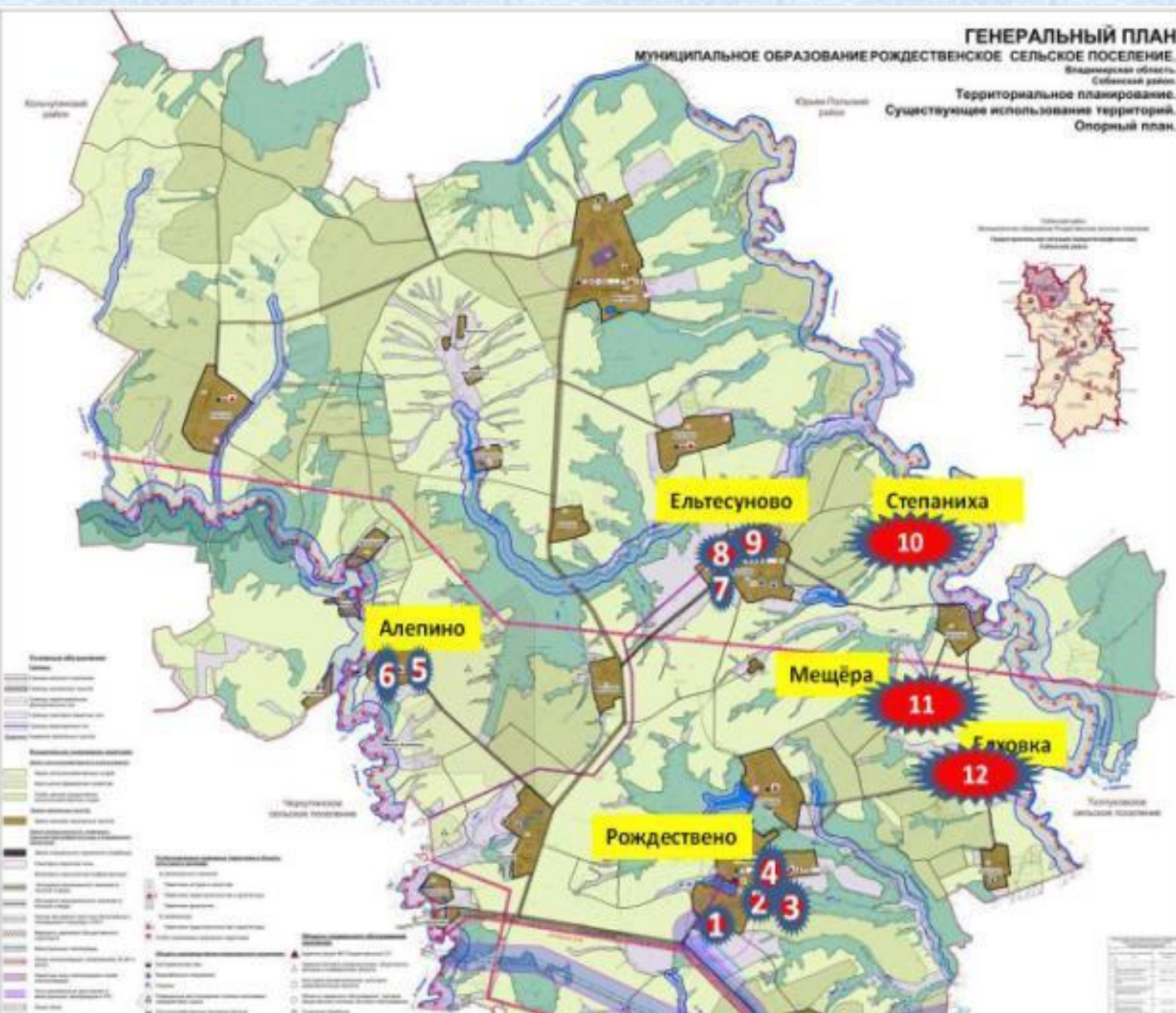
Характеристика исследования

Объекты исследования:

12 колодезных источников питьевой воды,
водопроводная вода на территории
МО Рождественское сельское поселение.



Расположение объектов исследования



- | | |
|------------------------------------|--------------------------------------|
| 1 РК - 1 Колодец кольцевой | с. Рождествено, ул. Колхозная |
| 2 РН - 2 Колодец срубовой | с. Рождествено, ул. Набережная |
| 3 РЛ - 3 Колодец кольцевой | с. Рождествено, ул. Лесная |
| 4 РД - 4 Колодец кольцевой | с. Рождествено, ул. Дружбы |
| 5 АП - 5 Колодец кольцевой | с. Алепино, ул. Победы д.23 |
| 6 АН - 6 Колодец кольцевой | с. Алепино, ул. Набережная д.29 |
| 7 ЕО - 7 Колодец кольцевой | с. Ельтесуново, ул. Октябрьская д.37 |
| 8 ЕП - 8 Колодец кольцевой | с. Ельтесуново, ул. Первомайская |
| 9 ЕН - 9 Колодец кольцевой | с. Ельтесуново, ул. Нагорная |
| 10 С - 10 Колодец кольцевой | д. Степаниха |
| 11 М - 11 Колодец кольцевой | д. Мещёра д.21 |
| 12 Е - 12 Колодец срубовой | д. Елховка |

Характеристика исследования

Объекты исследования:

12 колодезных источников питьевой воды,
водопроводная вода на территории
МО Рождественское сельское поселение.

Предмет исследования:

изучение показателей качества воды,
взятой из различных колодцев.

Двукратная повторность



Сроки исследования:

апрель – июнь, август – октябрь 2012 года

- **Методы**
- **работы**
- **Колориметрический**
 - *по методике Муравьёва А.Г.*
- **Измерение**
- **(в т.ч. титрование)**
- **Сравнение**
- **Описание**
- **Исторический**
- **Опрос**
- **Наблюдение**
- **Органолептический**
 - *по методике Муравьёва А.Г.*

- Аналитическая лаборатория ЗАО «Мембраны»
г. Владимир протокол №656 от 16.08.2011 года

- Аналитическая лаборатория испытательного центра
ФБУЗ «ЦГ и Э в Владимирской области»
протоколы №2505 – 2508 от 28.09.2012 года

Результаты исследования состава колодезной воды

Для всех проб колодезной воды

- рН в пределах нормы

- не обнаружены ионы железа и меди.



Определение интенсивности запаха

Результаты исследования интенсивности запаха воды органолептическим методом

Интенсивность запаха воды (баллы)

№ пробы	Интенсивность запаха	Баллы	Степень пригодности
1 РК	Очень сильный	5	Не пригодна для питья
2 РН, 12 Е	Заметный	3	Лучше отказаться
3 - 11	Отсутствие или слабый	0 - 2	Пригодна для питья

ПДК (запах) = 2 балла

Результаты определения **цветности** воды визуально-колориметрическим методом

Цветность воды (градусы)

№ пробы	Окраска пробы воды	Градусы	Степень пригодности
8 ЕП		25	Не пригодна
1 РК		15	Пригодна
2 - 7, 9 - 12	Отсутствие	5 - 10	Пригодна для питья

ПДК (цветность) = 20 градусов

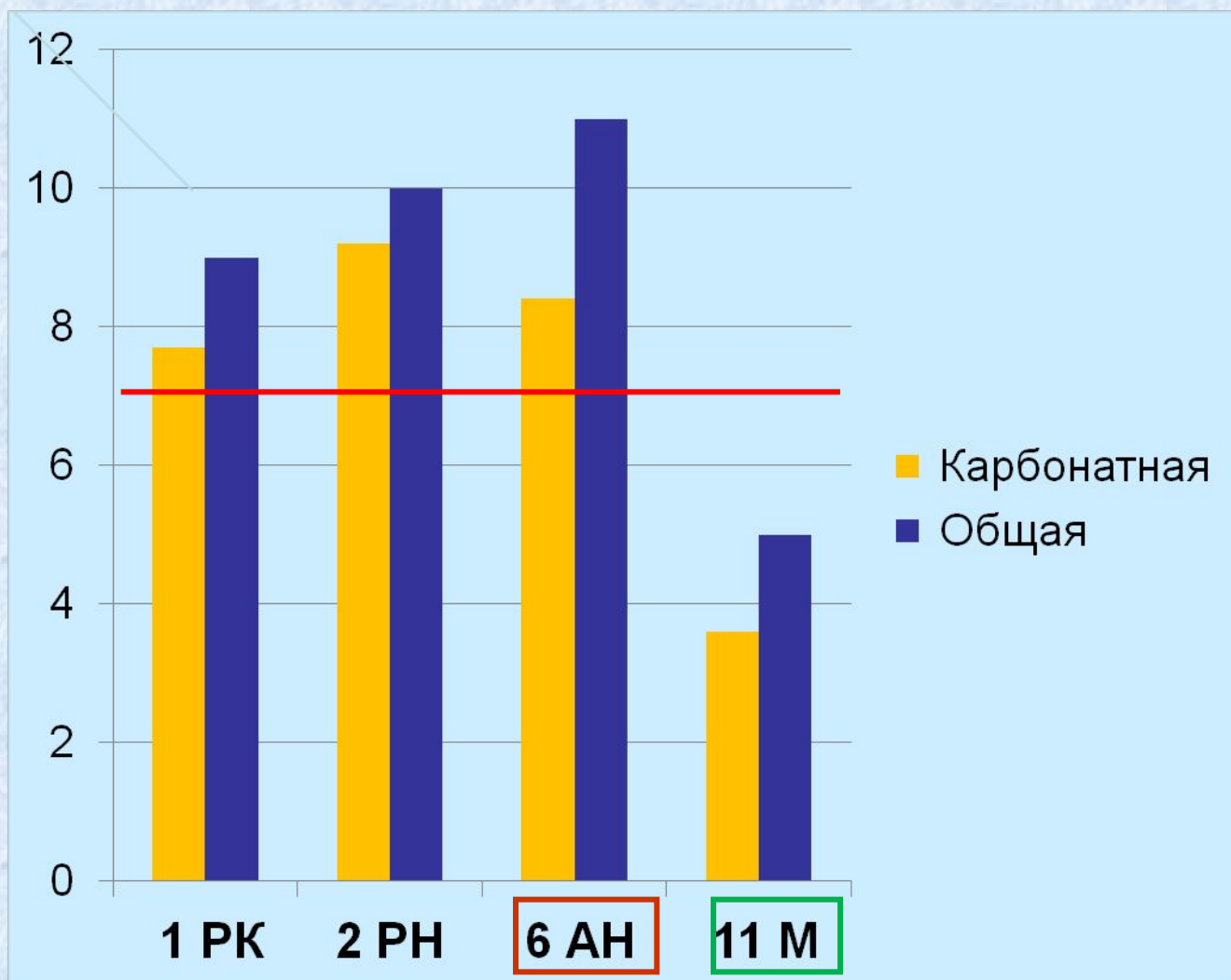
Результаты определения прозрачности, мутности воды визуально-колориметрическим методом

Прозрачность воды (см)

№ пробы	Прозрач- ность, см	Наличие посторонних примесей	
2 РН 7 ЕО			Мутная
1 РК 8 ЕП 9 ЕН 11 М 12 Е	16 - 19	Примеси есть	Слабо мутная Опалесци- рующая
3 РЛ 4 РД 5 АП 6 АН 10 С	31	Примесей нет	Прозрачная

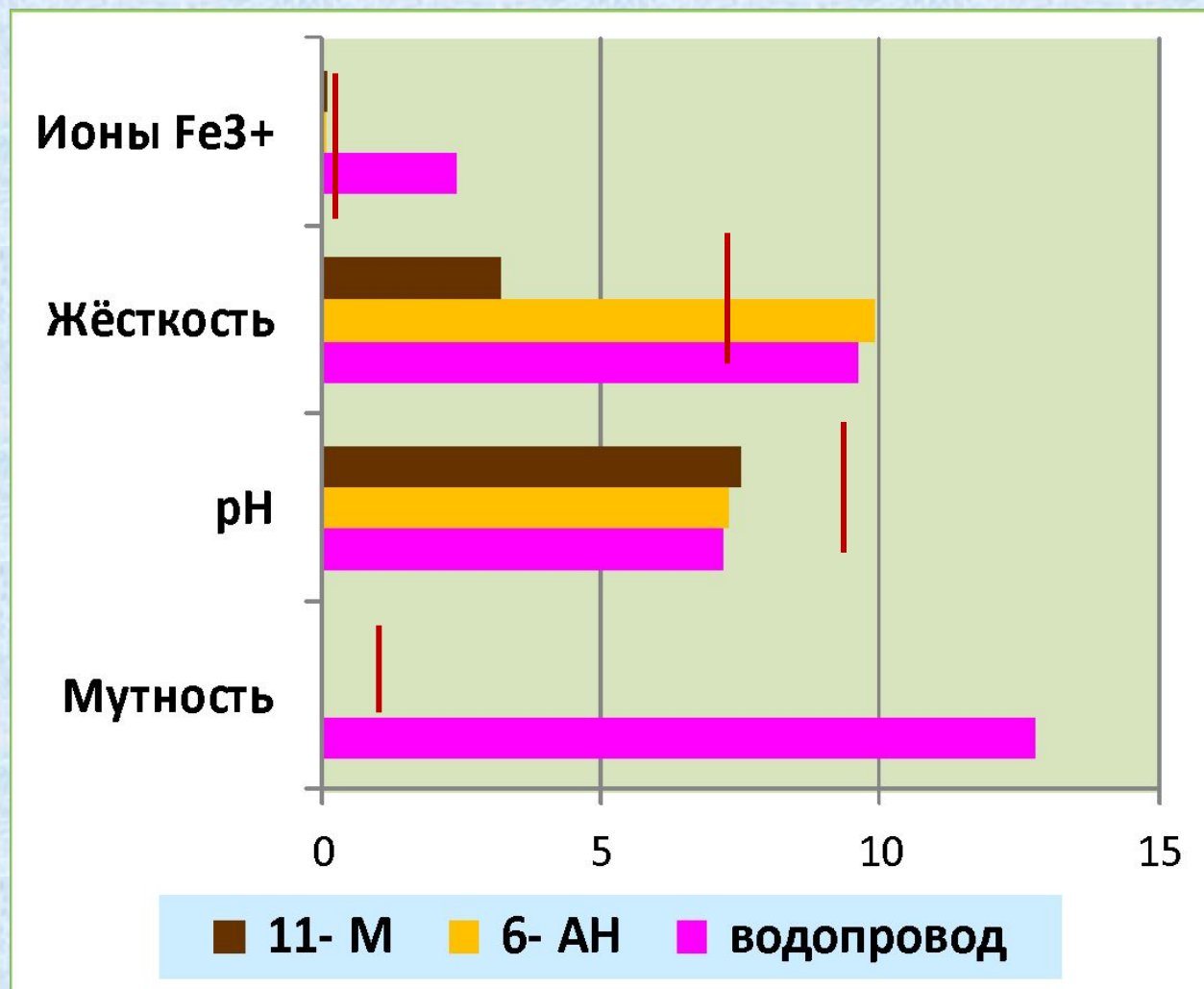
**Результаты определения
общей жёсткости воды
визуально-колориметрическим методом
(методом титрования)**

Общая жёсткость воды (°Ж)



ПДК (общая жёсткость) = 7 °Ж

Сравнительные результаты исследования водопроводной и колодезной (6- АН, 11- М) воды сотрудниками аналитических лабораторий



!!! ВОДОПРОВОДНАЯ ВОДА

ПДК (мутность) = 1,5 мг/л

ПДК (pH) = 6-9 ед.

ПДК (общая жёсткость) = 7 мг-экв/л

ПДК (ионы железа Fe³⁺) = 0.3 мг/л

Некоторые выводы

- **Требованиям СанПиНа отвечает проба воды из колодца **11 М (Мещёра)** по комплексу показателей:**

 - органолептическим (запаху, мутности, цветности),
 - общим (рН среды, жёсткость),
 - индивидуальным (наличию катионов).

- **Без учёта жёсткости** требованиям СанПиНа отвечают 7 проб: **3РЛ, 4РД, 5АП, 9ЕН, 10С, 11М, 12Е.**
- **Удовлетворительное** гигиеническое состояние частных колодцев **3 РЛ, 5 АП** и общественного **11М.**

Некоторые выводы

- **Требованиям СанПиНа не отвечает проба водопроводной воды по комплексу показателей:**
 - органолептическим (запаху, мутности),
 - общим (рН, жёсткость),
 - индивидуальным (наличию ионов Fe^{3+}).
- **Цель достигнута.**
- **Исследования подтвердили гипотезу: колодцы - источники питьевой воды, альтернативные водопроводной.**
- **Плохой водопровод – плохая вода. Замена!**

Мои рекомендации

Колодец - проверенный источник воды!

Бактерии = инфекция → БОЛЕЗНЬ

Способы дополнительной очистки воды:

- отстаивать (↓ мутность)
- кипячение (↓ жёсткость - мягкая)
- фильтр (↓ мутность, ↓ жёсткость частично)



Замена водопровода -

альтернатива непригодной воде.



Спасибо!