

# Питьевая вода нецентрализованного водоснабжения г. Бабаево



**Выполнила:** Шахтарова Вероника Андреевна, обучающаяся 10 «А» класса МБОУ «Бабаевская сош № 1»

**Соавтор:** Санеева Дарья Алексеевна, обучающаяся 10 «Б» класса МБОУ «Бабаевская сош № 1»

**Руководитель:** Андреева Светлана Николаевна, учитель биологии высшей квалификационной категории МБОУ «Бабаевская сош № 1»

# Цель проекта

1. Сбор информации о местонахождении родников и колодцев, наиболее популярных среди населения г. Бабаево, нанесение их на карту местности.
2. Оценка состояния родников и колодцев, изучение качества воды в родниках и колодцах, составление паспортов объектов.
3. Составление рекомендаций по использованию колодезной и родниковой воды населением, раздача буклетов.
4. Благоустройство родников и наиболее популярных среди населения города колодцев



# Задачи

- 1) Сделать описание изучаемых колодцев и родников в городе Бабаево;
- 2) Произвести отбор проб воды из выбранных колодцев и родников города Бабаево;
- 3) Провести лабораторное исследование колодезной и родниковой воды в пробах;
- 4) Определить степень загрязнения колодезной и родниковой воды в пробах методом биотестирования;
- 6) Сделать выводы о качестве колодезной и родниковой воды в городе Бабаево;
- 7) Разработать рекомендации по использованию колодезной и родниковой воды для жителей города Бабаево.
- 8) Составить паспорта изучаемых колодцев и родников.
- 9) Принять участие в благоустройстве родников, оформлении информационных табличек, памяток населению.

# Методы исследования

1. Экспериментальные методы определения показателей качества колодезной воды;
2. Методы эмпирического исследования: наблюдение, сравнение, эксперимент;
3. Специальные методы: беседа, анкетирование;
4. Математико-статистическая обработка первичных данных



# 1. Этапы и механизмы реализации проекта

## 1) Подготовительный этап:

постановка проблемы, планирование времени проекта, подбор и изучение источников по данной теме, получение теоретических знаний о методике исследования воды родников и колодцев.

## 2) Практический этап (этап реализации проекта):

исследование родников и колодцев, оценка экологического состояния объектов.

**3) Завершающий этап:** оформление полученных результатов, ознакомление обучающихся и педагогов школы, жителей города с результатами проекта.

Благоустройство родников и наиболее популярных среди населения города колодцев с помощью жителей города и волонтеров.

# Около 20 действующих колодцев мы насчитали в городе Бабаево

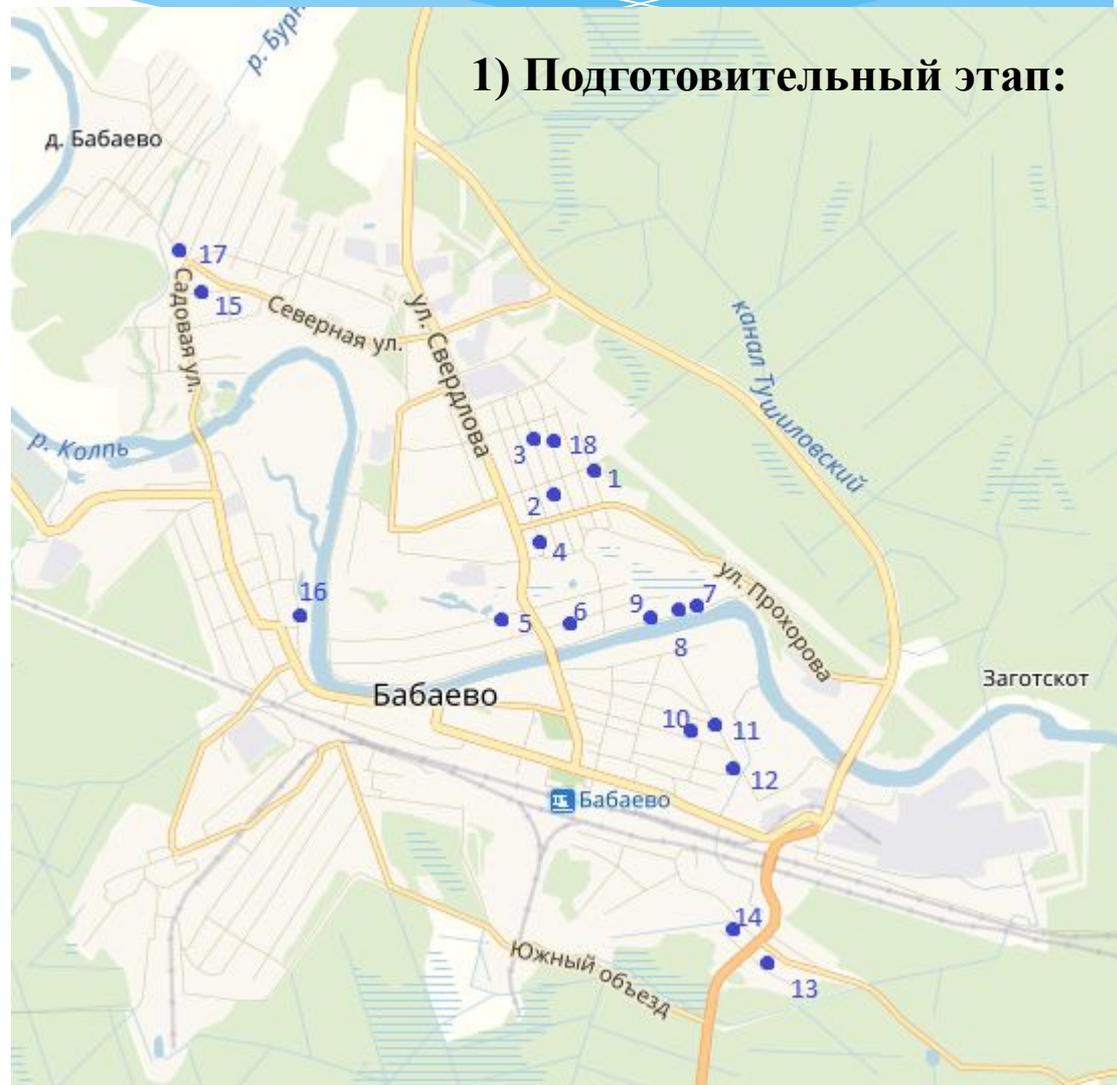


Колодец №10. Улица  
Ленина, 50



Колодец №1. Улица  
Боровая, 10 б

## 1) Подготовительный этап:



# Бабаево

Площадь  
города – 14,75  
км<sup>2</sup>.  
Население  
11,5 тыс.  
человек.

Промышленные  
предприятия:  
РЖД, Газпром,  
лесозаготовка,  
транспортные  
предприятия.



Масштаб карты 500 м



**КОЛОДЦЫ**

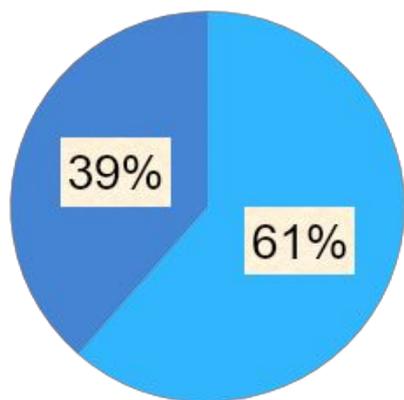


**\* 2. Результаты исследования колодезной и  
родниковой воды города Бабаево в 2019 году**

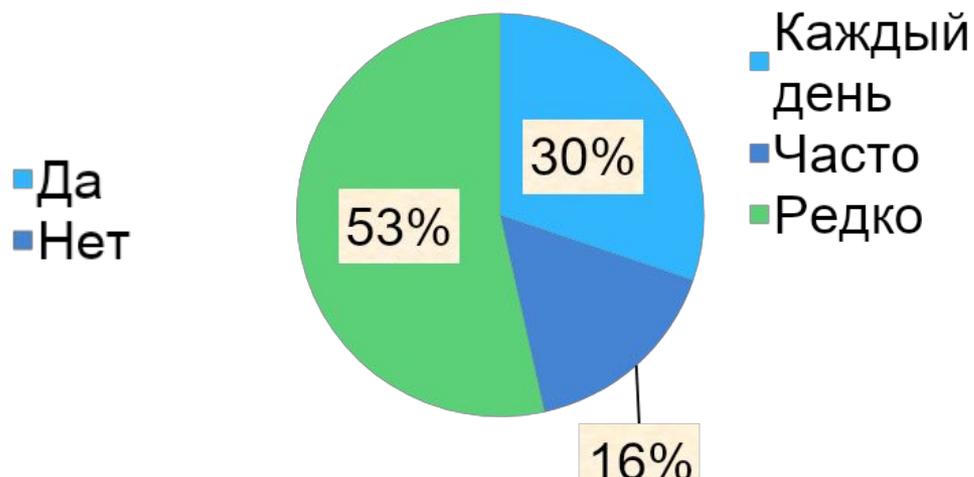
## 2.1. Результаты анкетирования:

В анкетировании приняло участие 70 старшеклассников и педагогов школы №1.

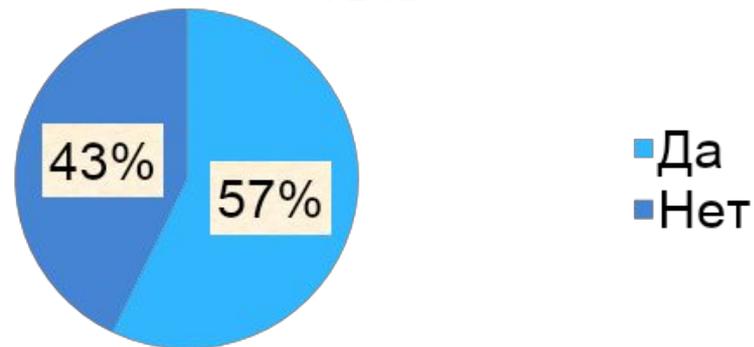
1. Пьёте ли вы воду из колодцев?



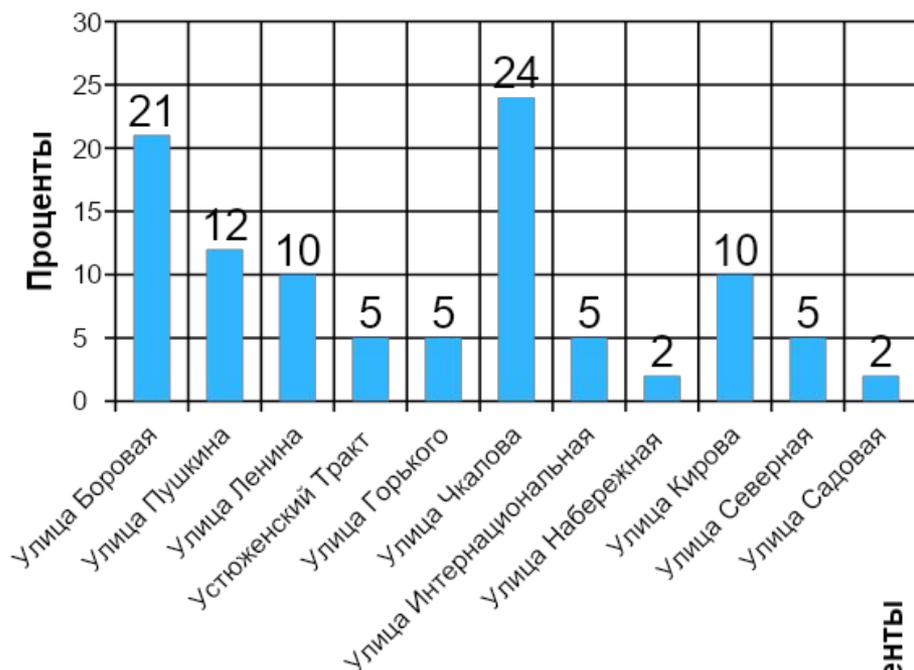
2. Если вы пьёте колодезную воду, то как часто?



3. Считаете ли вы, что колодезная вода в нашем городе качественная?

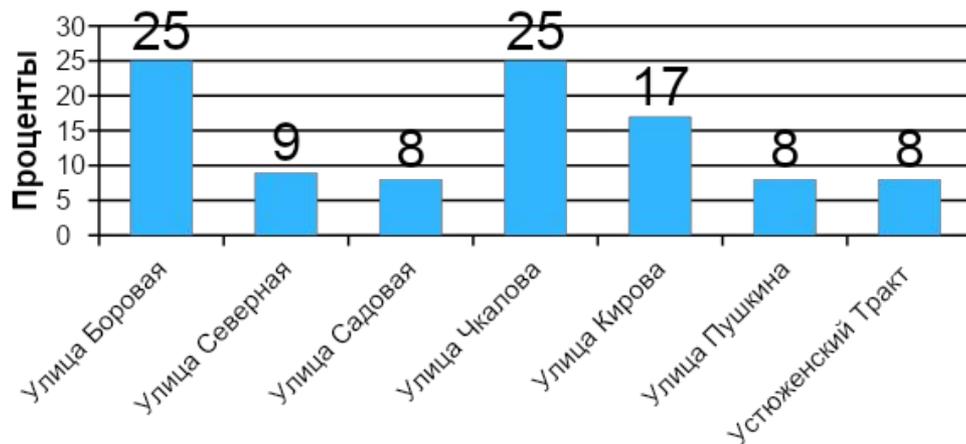


# Результаты анкетирования:

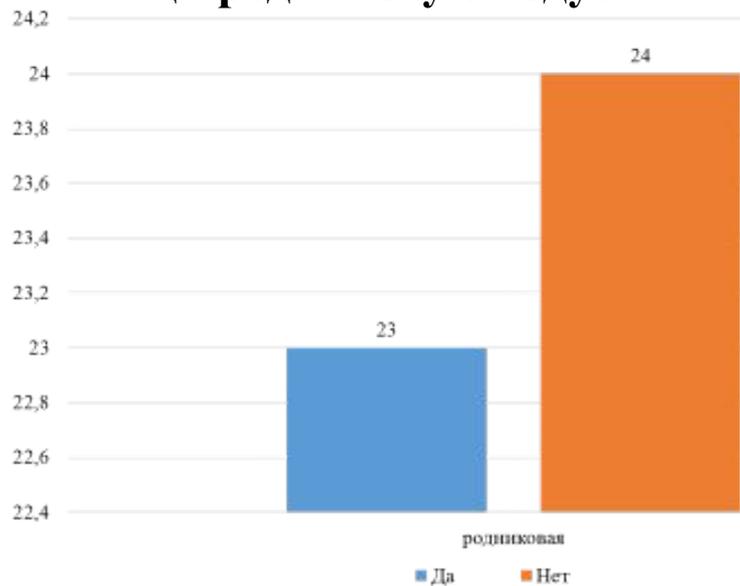


**5. Укажите, пожалуйста, местоположение колодцев в г. Бабаево, их которых Вы берёте воду.**

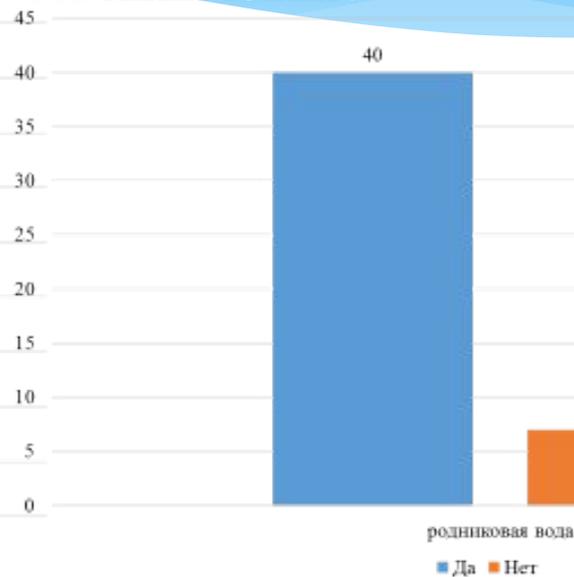
**4. Перечислите, пожалуйста, известные Вам колодцы в г. Бабаево.**



## 6. Используете ли вы для питья и приготовления пищи родниковую воду?

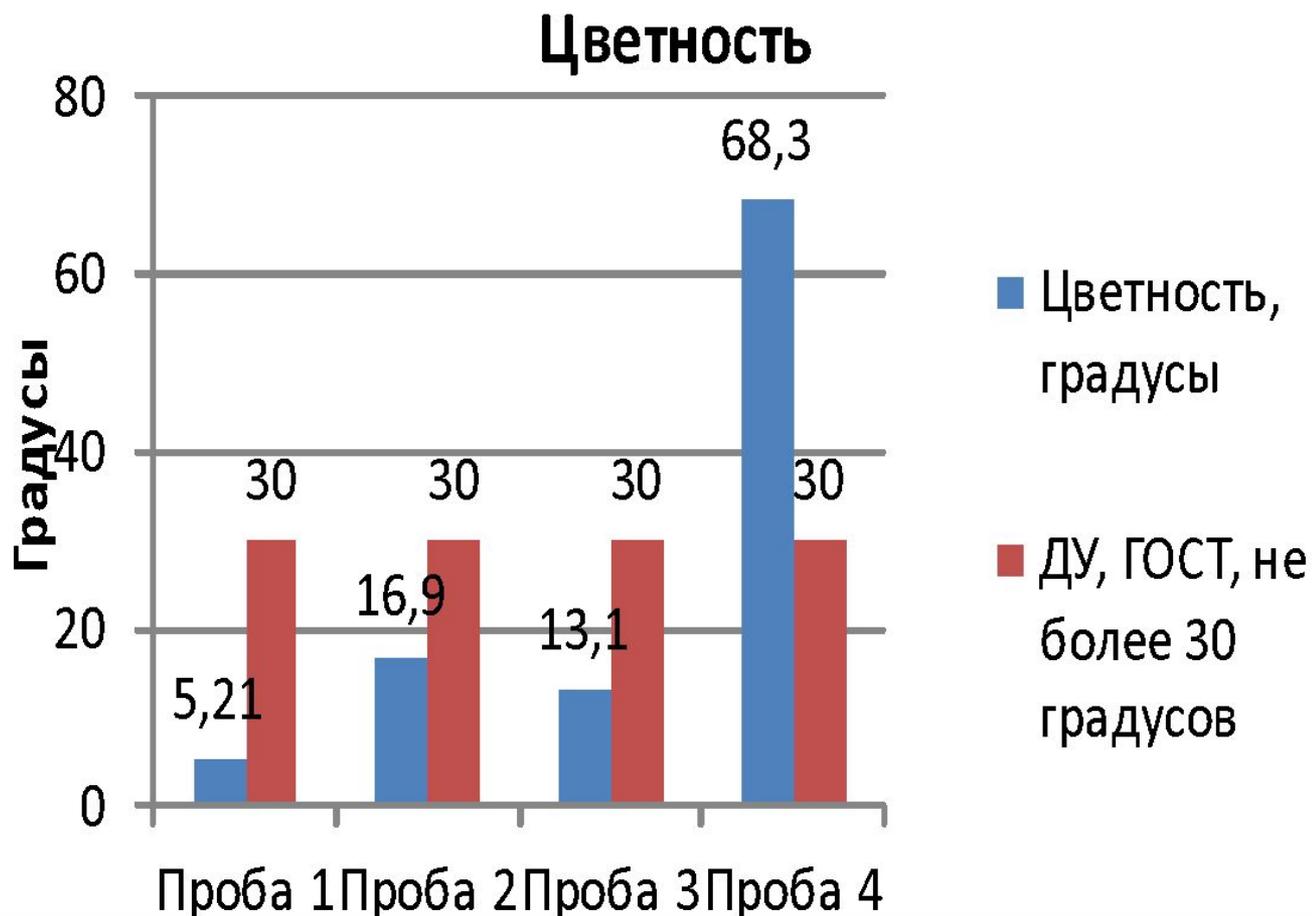


## 7. Считаете ли вы, что родниковую воду можно пить без кипячения?



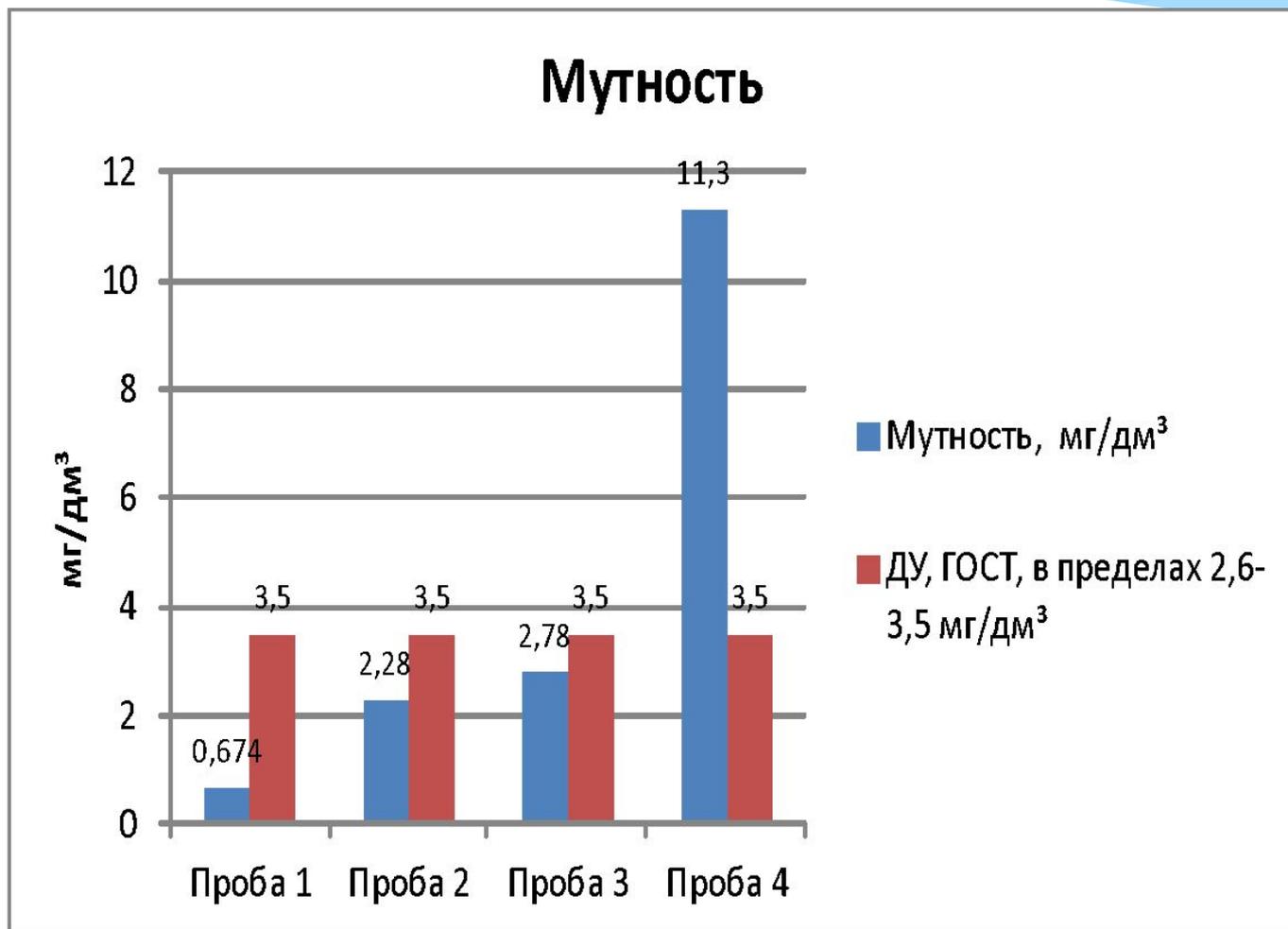
2.2. Результаты лабораторного исследования проб колодезной воды

# Химический анализ проб колодезной воды



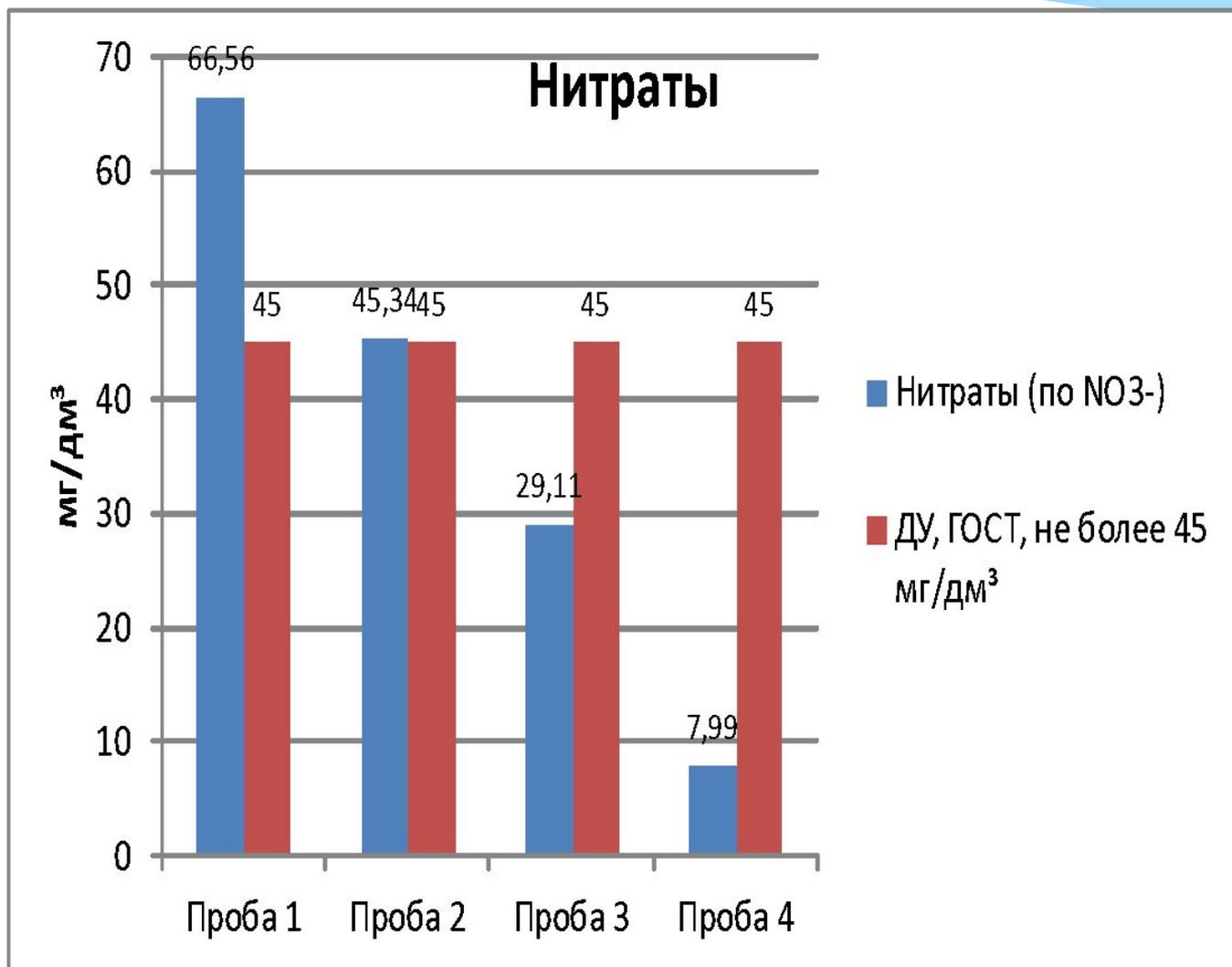
Проба 1 – колодец на улице Боровая, 10б  
Проба 2 – колодец на улице Садовая, 24  
Проба 3 – колодец на улице Чкалова, 24  
Проба 4 – колодец на улице Устюженский Тракт, 37

# Химический анализ проб воды



**Проба 1 – колодец на улице Боровая,10б**  
**Проба 2 – колодец на улице Садовая,24**  
**Проба 3 – колодец на улице Чкалова,24**  
**Проба 4 – колодец на улице Устюженский Тракт, 37**

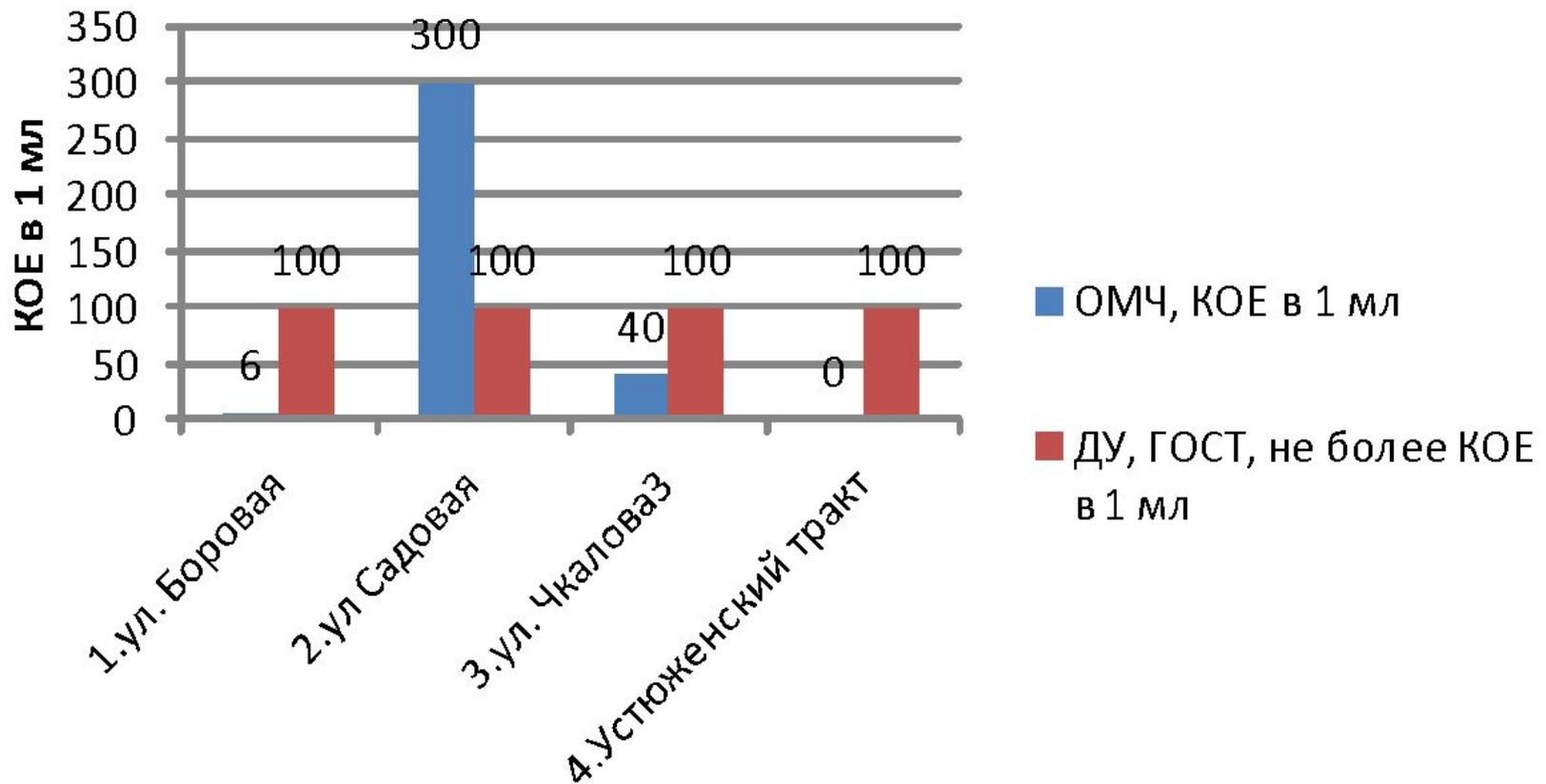
# Химический анализ проб воды



**Проба 1 – колодец на улице Боровая, 10б**  
**Проба 2 – колодец на улице Садовая, 24**  
**Проба 3 – колодец на улице Чкалова, 24**  
**Проба 4 – колодец на улице Устюженский Тракт, 37**

# Анализ показателей КОЛОДЕЗНОЙ ВОДЫ

## Общее микробное число



# Анализ показателей колодезной воды

## Результаты определения ОКБ и ТКБ в пробах воды

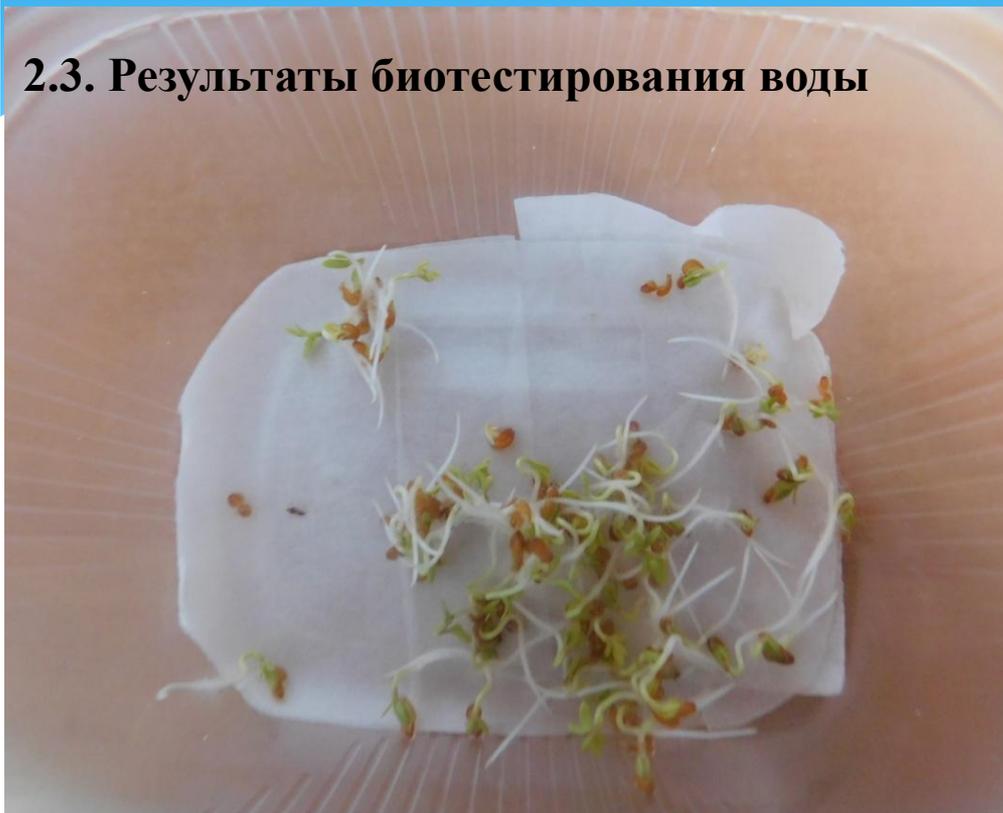
	<b>1.ул. Боровая</b>	<b>2.ул. Садовая</b>	<b>3.ул. Чкалов а</b>	<b>4. Устюженс кий тракт</b>	<b>ГОСТ, ДУ</b>
<b>Общие колиформн ые бактерии</b>	<b>Обнару жено</b>	<b>Обнару жено</b>	<b>Обнару жено</b>	<b>Обнаруже но</b>	<b>Не допуска ется в 100 мл</b>
<b>Термотолер антные колиформн ые бактерии</b>	<b>Не обнаруж ено</b>	<b>Обнару жено</b>	<b>Обнару жено</b>	<b>Не обнаруже но</b>	<b>Не допуска ется в 100 мл</b>

# Биотестирование колодезной воды

Пробы	Средняя всхожесть семян	J (индекс токсичности)	Степень загрязнения
Контроль	99,6		отсутствует
Проба 1	98,3	0,01	отсутствует
Проба 2	94	0,06	отсутствует
Проба 3	99	0,006	отсутствует
Проба 4	96,6	0,03	отсутствует

# Биотестирование воды

## 2.3. Результаты биотестирования воды



Биотестирование качества воды с помощью кресс-салата



Семена кресс-салата

# Качество родниковой воды

Родниковая вода в обоих родниках является прозрачной, удовлетворительно минерализованной, имеет очень малую цветность, нейтральную рН; В результате лабораторного исследования родниковой воды в пробах в испытательной лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Вологодской области» г. Череповца выяснилось, что микробиологические показатели - в пределах нормы, загрязнения нет. В результате биотестирования определена степень загрязнения родниковой воды в пробах – загрязнение отсутствует.



## 2.4. Результаты изучения места расположения водозаборных сооружений, их устройства, оборудования и содержания

Практически все колодцы в городе Бабаево, в том числе и четыре ранее исследованные, располагаются на загрязненных участках местности и нуждаются в благоустройстве. Есть нарушения и в эксплуатации колодцев, отсутствуют систематические санитарные исследования и контроль за качеством воды.

Мероприятия по устранению ухудшения качества воды должны включать в себя чистку, промывку и при необходимости профилактическую дезинфекцию колодцев.

Родник Придорожный располагается в непосредственной близости к автомобильной и железной дороге, что противоречит требованиям санитарной охраны источников.



### 3. Предполагаемые результаты реализации проекта

1. Сбор информации о местонахождении родников и колодцев, наиболее популярных среди населения г. Бабаево, нанесение их на карту местности.
2. Оценка состояния родников и колодцев, изучение качества воды в родниках и колодцах, составление паспортов объектов.
3. Благоустройство родников и наиболее популярных среди населения города колодцев, санитарное обследование данных источников нецентрализованного водоснабжения, чистка колодцев с одновременным текущим ремонтом оборудования (при выделении средств Советом городского поселения г. Бабаево).
4. Составление рекомендаций по использованию колодезной и родниковой воды населением.

## 4. Практическая значимость проекта

Благоустройство родников и наиболее популярных среди населения города колодцев (уборка территории вокруг источников, посадка растений, оборудование мест отдыха), информирование населения о качестве родниковой и колодезной воды с помощью заметок в районной газете «Наша жизнь» и буклетов.



# Отчет о реализации проекта

- 1) Проведено анкетирование среди обучающихся старших классов и педагогов на тему «Качество колодезной и родниковой воды в городе Бабаево» и проанализированы его результаты;
- 2) Сделано описание четырех колодцев и двух родников, расположенных в разных частях города Бабаево и за его пределами;
- 3) Произведен отбор проб воды из четырех колодцев и двух родников города Бабаево;
- 4) Проведено лабораторное исследование колодезной и родниковой воды в пробах в аттестованной лаборатории МУП "ВиВ" города Бабаево (обобщенные, органолептические показатели, содержание некоторых неорганических веществ), результаты проанализированы;
- 5) Проведено лабораторное исследование колодезной и родниковой воды в пробах в испытательной лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Вологодской области» г. Череповца (микробиологические показатели), результаты проанализированы.
- 6) Определена степень загрязнения колодезной и родниковой воды в пробах методом биотестирования;
- 7) Сделаны выводы о качестве колодезной и родниковой воды в городе Бабаево;
- 8) Разработаны рекомендации по использованию колодезной и родниковой воды для жителей города Бабаево.

# Планируется

Полученные в результате исследования данные помогли выработать практические рекомендации по улучшению качества воды. Работы в данном направлении будут продолжены летом 2020 года. Планируется произвести уборку территории вокруг источников, посадку растений, оборудование мест отдыха при наличии средств, информирование населения о качестве родниковой и колодезной воды с помощью заметок в районной газете «Наша жизнь» и буклетов.



# Рекомендации для населения

- Обязательное кипячение воды перед употреблением для уничтожения бактерий.
- Мутность воды устраняется с помощью метода отстаивания
- Цветность в домашних условиях убрать практически невозможно.
- Фильтрация воды через любой фильтр (например, кувшин со сменным картриджем) с условием частой смены картриджей. Вода таким образом очищается от механических загрязнений, осадков, коллоидных растворов и окислов железа.
- Колодцы необходимо систематически чистить. Чистка колодца должна производиться пользователями не реже одного раза в год с одновременным текущим ремонтом оборудования и крепления. После каждой чистки или ремонта должна производиться дезинфекция водозаборных сооружений хлорсодержащими реагентами и последующая их промывка