

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РОДНИКОВ Г. НИЖНЕГО НОВГОРОДА



ВЫПОЛНИЛ: УЧЕНИК 8 «А»
КЛАССА РАДИОНОВ ДАНИЛ

РУКОВОДИТЕЛЬ:
ЕМЕЛЬЯНОВА Л.Н.,
УЧИТЕЛЬ БИОЛОГИИ И
ЭКОЛОГИИ.

АКТУАЛЬНОСТЬ ВЫБРАННОЙ ТЕМЫ СОСТОИТ В ВАЖНОСТИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ДЛЯ ПИТАНИЯ РЕК, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИХ ДЛЯ БЫТОВЫХ И ИНЫХ НУЖД.

Цель: изучить экологическое состояние родников г. Нижнего Новгорода.

Задачи:

- познакомиться с водными ресурсами г. Нижнего Новгорода;
- узнать, что из себя представляет родник, как один из водных ресурсов;
- узнать, какими водами питается родник;
- узнать критерии качества питьевой воды;
- познакомиться с санитарными нормами питьевой воды;
- изучить методику проведения опытов определения физико-химического состава воды;
- на основании изученных методик провести анализ воды родников;
- установить соответствие качества воды санитарным нормам и оценить экологическое состояние .

Гипотеза: бытует мнение, что родниковая вода безупречно чиста и всегда пригодна для питья. В ряде регионов России подземные воды являются важным источником пресной воды. Раньше они считались наиболее чистыми. Но в настоящее время в результате хозяйственной деятельности человека многие источники подземной воды также подвергаются загрязнению. Нередко это загрязнение настолько велико, что вода из них стала непригодной для питья.

ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ НИЖНЕГО НОВГОРОДА

ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ:

ГОРЬКОВСКОЕ И ЧЕБОКСАРСКОЕ
ВОДОХРАНИЛИЩЕ, РЕКИ, РУЧЕЙКИ,
РУДЫ, ОЗЁРА, БОЛОТА.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ:

РОДНИКИ



ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОДЫ – ЭТО ПОПАДАНИЕ В НЕЁ ЭЛЕМЕНТОВ, ДЕЛАЮЩИХ ЕЁ НЕПРИГОДНОЙ ДЛЯ УПОТРЕБЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕКОМ

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

КОММУНАЛЬНОЕ
(КАНАЛИЗАЦИЯ);

ПРОМЫШЛЕННОЕ;

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ;

ПРИРОДНОЕ.

ПРИЧИНЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

1. ОТСУТСТВИЕ НА МНОГИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ НАДЛЕЖАЩИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ;
2. СБРОС НЕОЧИЩЕННЫХ ЛИВНЕВЫХ СТОКОВ С ТЕРРИТОРИЙ БОЛЬШИХ ГОРОДОВ, ПРОМЫШЛЕННЫХ И СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ;
3. БОЛЬШИЕ ОБЪЕМЫ НАКОПИВШИХСЯ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ДОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ.

СПИСОК ОСНОВНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В Г.Н. НОВГОРОДЕ.

1. МП «НИЖЕГОРОДСКИЙ ВОДОКАНАЛ», Г. НИЖНИЙ НОВГОРОД;
2. МУП ВКХ «ИСТОК», Г. ДЗЕРЖИНСК;
3. ОАО «ВОЛГА» (БАЛАХНИНСКИЙ ЦБК), Г. БАЛАХНА, МИКРОРАЙОН ПРАВДИНСК;
4. АО «ГАЗ» (С ТЭЦ), Г. НИЖНИЙ НОВГОРОД;
5. АО «ЗАВОЛЖСКИЙ МОТОРНЫЙ ЗАВОД», Г. ЗАВОЛЖЬЕ;
6. АО «ВЫКСУНСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ЗАВОД», Г. ВЫКСА.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, СОДЕРЖАЩИХСЯ В ВОДЕ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА.

| Вещество | Влияние на здоровье |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Железо | Страдает печень, аллергические реакции |
| Марганец | Мутагенное действие на человека |
| Хлориды и сульфаты | Нарушение деятельности желудочно-кишечного тракта. |
| Кальций и магний | Заболевания суставов (артриты, полиартриты), образование камней в почках, желчном и мочевом пузырях. |
| Сероводород | Оказывает токсическое действие и вызывает раздражение кожи. |
| Кадмий | Вызывает гипертонию, ослабляет иммунитет организма, оказывает негативное воздействие на умственные способности человека, т.к. вытесняет цинк. |

| Вещество | Влияние на здоровье |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мышьяк | Вызывает расстройство центральной и периферической нервной системы с последующим развитием полиневритов. |
| Стронций | Приводит к функциональным изменениям печени. |
| Нитраты | Всасывание нитратов ведёт к частичной потере активности гемоглобина в переносе кислорода, что приводит к кислородному голоданию внутренних органов. |
| Алюминий | Накапливаясь в организме, может стать причиной старческого слабоумия, повышенной возбудимости, анемии, головные боли, заболевание почек, печени, неврологические изменения, связанные с болезнью Паркинсона. |

ХАРАКТЕР ВЫХОДА И МОЩНОСТЬ ИСТОЧНИКОВ

ТАБЛИЦА 1. «ХАРАКТЕР ВЫХОДА ИСТОЧНИКА»

| «Гремячие ключи» | «Александровский родник» | «Марьин ключ» | «Преподобного схимонаха Иоасафа Печерского» | «Неизвестный» |
|------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------------|---------------------|
| вода бурлит | вода вытекает спокойно | вода вытекает спокойно | вода бурлит | вода бьёт струйками |

ТАБЛИЦА 2. «МОЩНОСТЬ ИСТОЧНИКА»

| | «Гремячие ключи» | «Александровский родник» | «Марьин ключ» | «Преподобного схимонаха Иоасафа Печерского» | «Неизвестный» |
|------------|------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------------------|---------------|
| за секунду | 0, 23 л/сек | 0, 16 л/сек | 0, 18 л/сек | 0, 19 л/сек | 0, 24 л/сек |
| за час | 828 л/час | 576 л/час | 648 л/час | 684 л/час | 864 л/час |
| за сутки | 19872 л/сут. | 13824 л/сут. | 15552 л/сут. | 16 416 л/сут. | 20736 л/сут. |

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ: ЦВЕТНОСТЬ ВОДЫ.

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЦВЕТНОСТИ:

1. ЗАПОЛНИТЬ ПРОБИРКУ ВОДОЙ ДО ВЫСОТЫ 10-12 СМ;
2. ОПРЕДЕЛИТЬ ЦВЕТНОСТЬ ВОДЫ, РАССМАТРИВАЯ ПРОБИРКУ НА БЕЛОМ ФОНЕ ПРИ ДОСТАТОЧНОМ БОКОВОМ ОСВЕЩЕНИИ (ДНЕВНОМ, ИСКУССТВЕННОМ);
3. ОТМЕТИТЬ НАИБОЛЕЕ ПОДХОДЯЩИЙ ОТТЕНОК ИЗ ТАБЛИЦЫ 3 И ОПРЕДЕЛИТЬ ЦВЕТНОСТЬ В ГРАДУСАХ.

ТАБЛИЦА 3.

| Окрашивает сбоку | Окрашивает сверху | Цветность в градусах |
|----------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| нет | нет | 0 |
| нет | едва заметное бледно-желтоватая | 10 |
| нет | очень слабое желтоватое | 20 |
| едва уловимое бледно-желтоватое | желтоватое | 40 |
| более заметное бледно-желтоватое | слабо жёлтое | 50 |
| очень бледно-жёлтое | жёлтое | 100 |
| бледно-зеленоватое | интенсивно - жёлтое | 150 |

РЕЗУЛЬТАТЫ:

ТАБЛИЦА 4.

| Родник | Окрашивает сбоку | Окрашивает сверху | Цветность в градусах |
|---------------------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|
| «Гремячие ключи» | нет | нет | 0 |
| «Александровский родник» | нет | нет | 0 |
| «Марьин ключ» | нет | нет | 0 |
| «Преподобного схимонаха Иоасафа Печерского» | нет | нет | 0 |
| «Неизвестный» | нет | нет | 0 |

ЦВЕТ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ 40 ГРАДУСОВ ПО ЭТОЙ ШКАЛЕ.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ: ПРОЗРАЧНОСТЬ ВОДЫ.

МЕТОД СНЕЛЛЕНА:

ОБОРУДОВАНИЕ:

- ОБРАЗЕЦ ШРИФТА, ОБРАЗЕЦ ИССЛЕДУЕМОЙ ВОДЫ;
- ЦИЛИНДР, ВЫСОТОЙ НЕ МЕНЕЕ 30 СМ.

ВЫПОЛНЕНАНАЛИЗА:

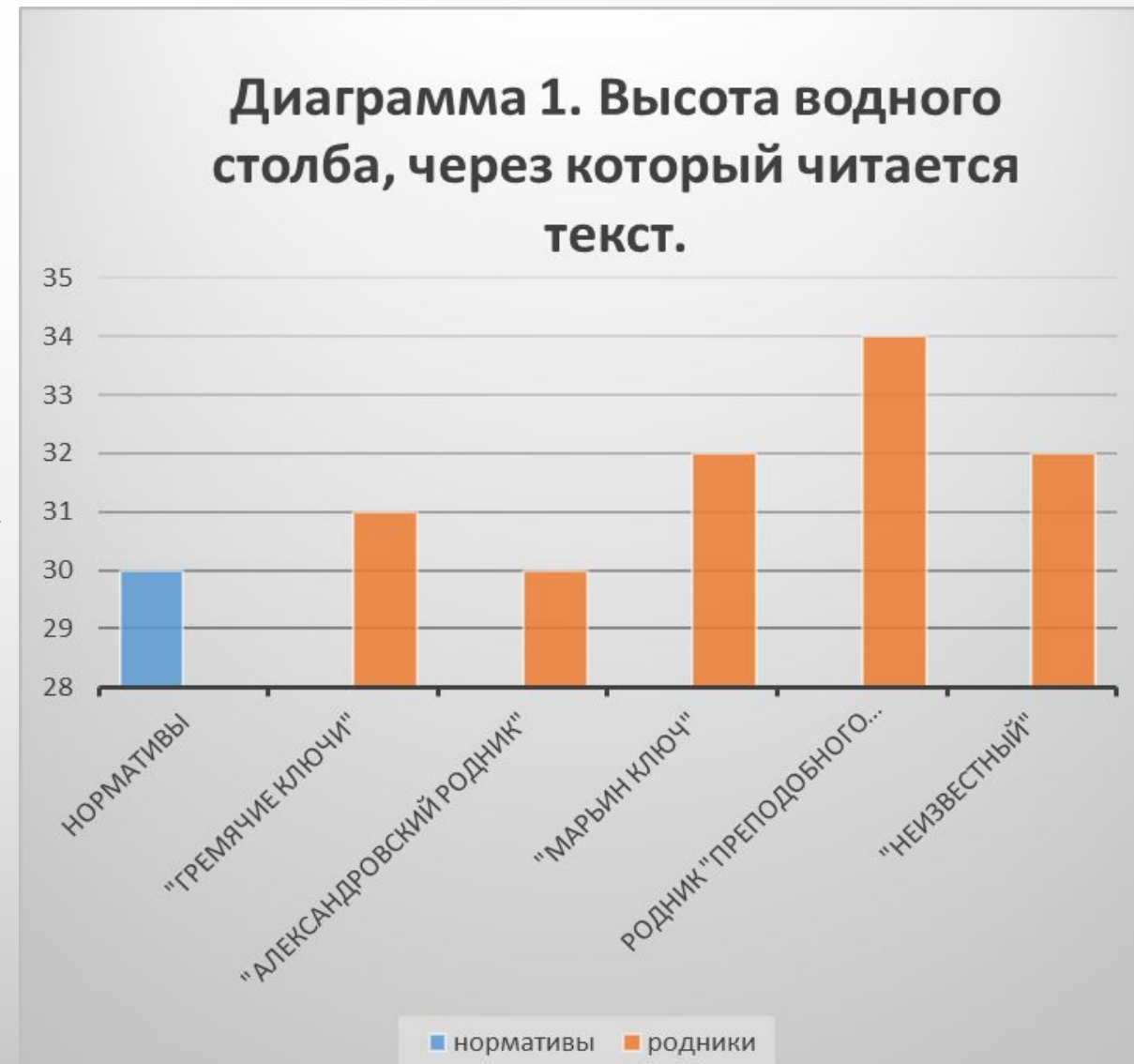
- ПРОБУ ВОДЫ ТЩАТЕЛЬНО ВЗБОЛТАТЬ;
- НАЛИТЬ ВОДУ В ЦИЛИНДР НА ВЫСОТУ, ПРЕДПОЛОЖИТЕЛЬНО ОТВЕЧАЮЩУЮ ПРОЗРАЧНОСТИ ВОДЫ;
- ПОСТАВИТЬ ЦИЛИНДР НЕПОДВИЖНО НАД ШРИФТОМ ТАК, ЧТОБЫ ОН НАХОДИЛСЯ В 4 СМ ОТ ДНА.
- СМОТЯ СВЕРХУ ЧЕРЕЗ ТОЛЩУ ВОДЫ, ДОБАВЛЯТЬ ИЛИ ОТЛИВАТЬ ВОДУ ДЛЯ НАХОЖДЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНОЙ ВЫСОТЫ СТОЛБА ВОДЫ, ПРИ КОТОРОЙ ЧТЕНИЕ ШРИФТА ЕЩЕ ВОЗМОЖНО.
- РЕЗУЛЬТАТ СОПОСТАВИТЬ С ТАБЛИЦЕЙ 5.

| Прозрачность | По шрифту Снеллена |
|---------------|--------------------|
| Прозрачная | более 30 |
| Слабо мутная | 25 – 30 |
| Средне мутная | 20 – 25 |
| Мутная | 10 – 20 |
| Очень мутная | менее 10 |

ТАБЛИЦА 5.

РЕЗУЛЬТАТЫ:

ДИАГРАММА 1.



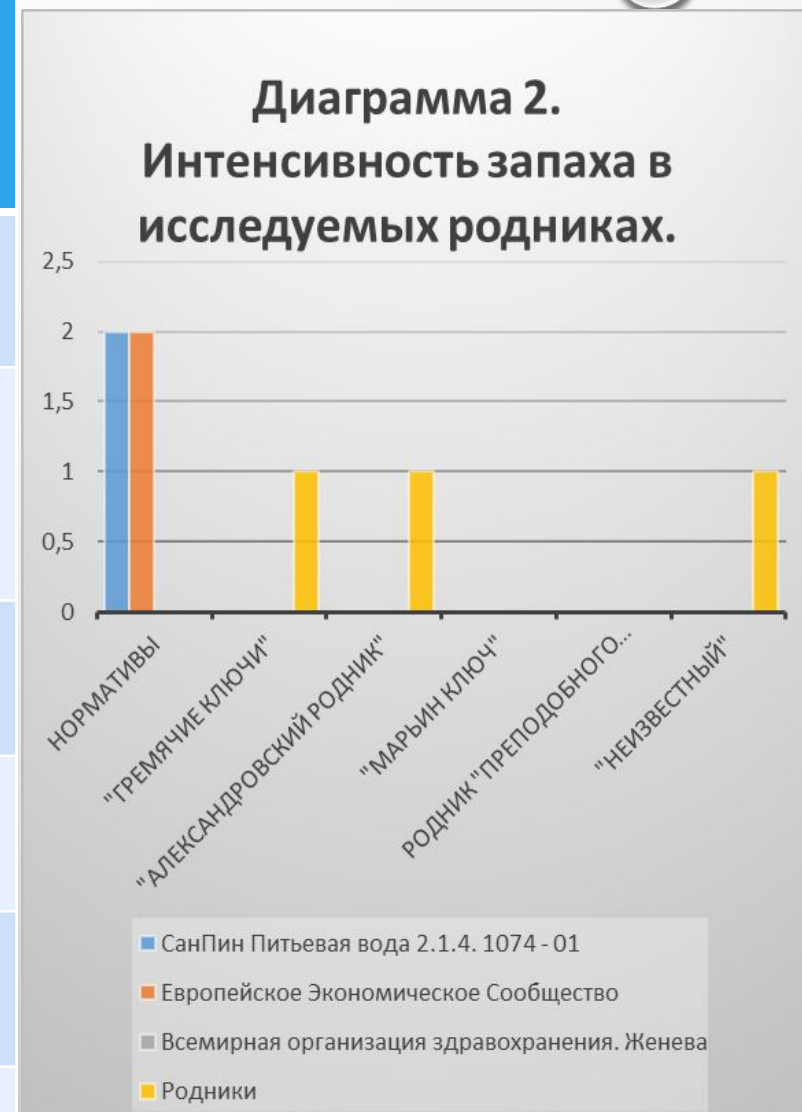
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ: ЗАПАХ ВОДЫ.

ТАБЛИЦА 6

| Символ | Характер запаха | Интенсивность запаха | Характер проявления запаха | Оценка интенсивности запаха, балл |
|--------|-----------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| А | Ароматный | | | |
| Б | Болотный | Нет | Запах не ощущается | 0 |
| Г | Гнилостный | | | |
| Д | Древесный | Очень слабая | Запах не ощущается потребителем, но обнаруживается при лабораторном исследовании | 1 |
| З | Землистый | | | |
| П | Плесневый | Слабая | Запах замечается потребителем, если обратить на это его внимание | 2 |
| Р | Рыбный | Заметная | Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде | 3 |
| С | Сероводородный | | | |
| Т | Травянистый | Отчетливая | Запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья | 4 |
| Н | Неопределенный | Очень сильная | Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению | 5 |

ТАБЛИЦА 7

ДИАГРАММА 2.



ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ: ВКУС И ПРИВКУС ВОДЫ.

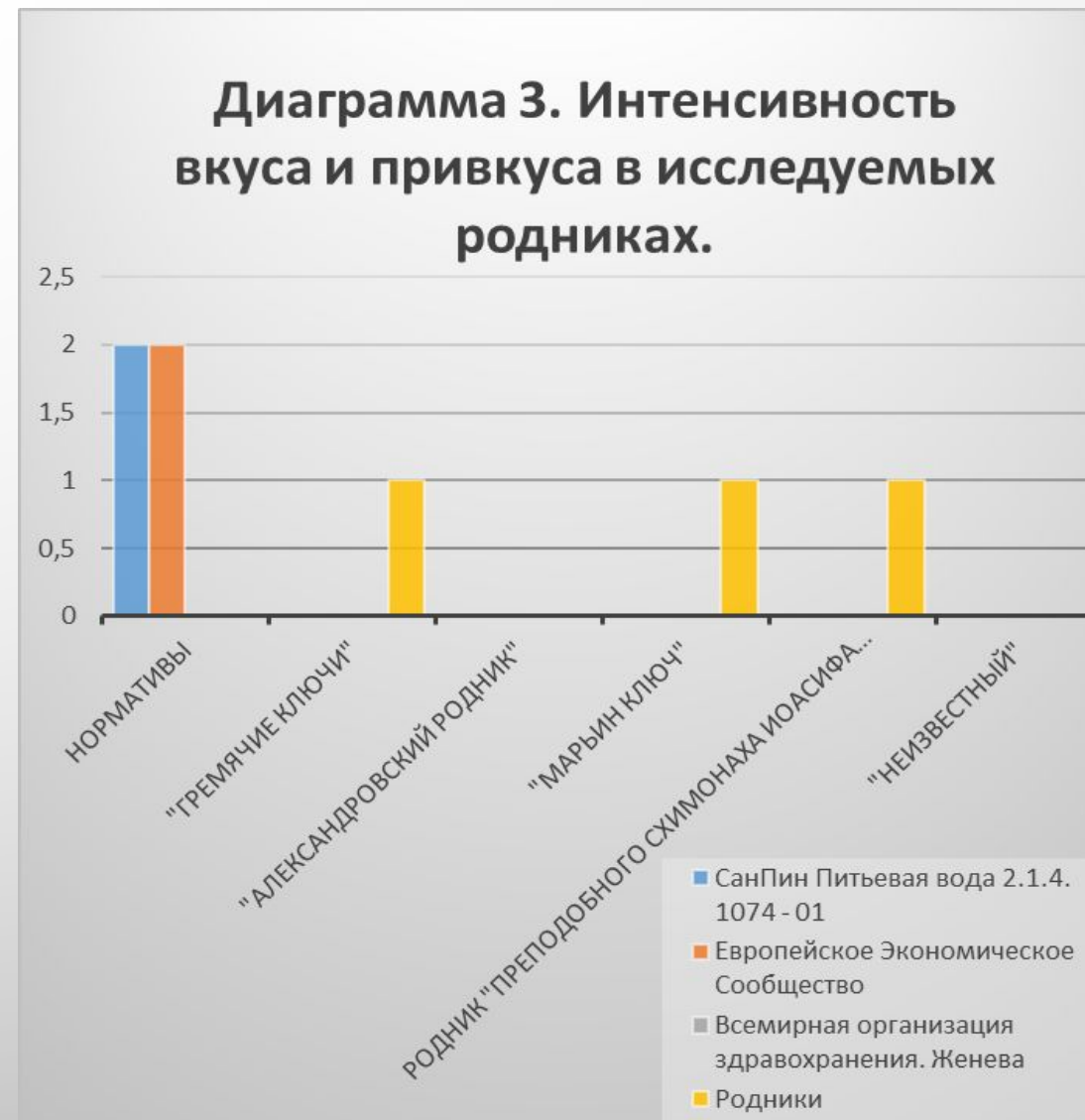
ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИЙ МЕТОД:

ТАБЛИЦА 8.

РЕЗУЛЬТАТЫ:

ДИАГРАММА 3.

| Интенсивность вкуса и привкуса | Характер проявления вкуса и привкуса | Оценка интенсивности вкуса и привкуса, балл |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Нет | Вкус и привкус не ощущаются | 0 |
| Очень слабая | Вкус и привкус не ощущаются потребителем, но обнаруживаются при лабораторном исследовании | 1 |
| Слабая | Вкус и привкус замечаются потребителем, если обратить на это его внимание | 2 |
| Заметная | Вкус и привкус легко замечаются и вызывают неодобрительный отзыв о воде | 3 |
| Отчетливая | Вкус и привкус обращают на себя внимание и заставляют воздержаться от питья | 4 |
| Очень сильная | Вкус и привкус настолько сильные, что делают воду непригодной к употреблению | 5 |



КАРБОНАТНАЯ И ОБЩАЯ ЖЁСТКОСТЬ ВОДЫ

ТАБЛИЦА 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЖЁСТКОСТИ РОДНИКОВОЙ ВОДЫ

| источник | Карбонатная жёсткость | Общая жёсткость | нормативы |
|---------------------------------------------|-----------------------|-----------------|-------------|
| «Гремячие ключи» | 20 ммоль/л | 16 ммоль/л | 7,0 ммоль/л |
| «Александровский родник» | 20 ммоль/л | 16 ммоль/л | 7,0 ммоль/л |
| «Марьин ключ» | 20 ммоль/л | 8 ммоль/л | 7,0 ммоль/л |
| «Преподобного схимонаха Иоасафа Печерского» | 20 ммоль/л | 8 ммоль/л | 7,0 ммоль/л |
| «Неизвестный» | 20 ммоль/л | 16 ммоль/л | 7,0 ммоль/л |

Диаграмма 4. Общая жёсткость родников (экв/дм³)

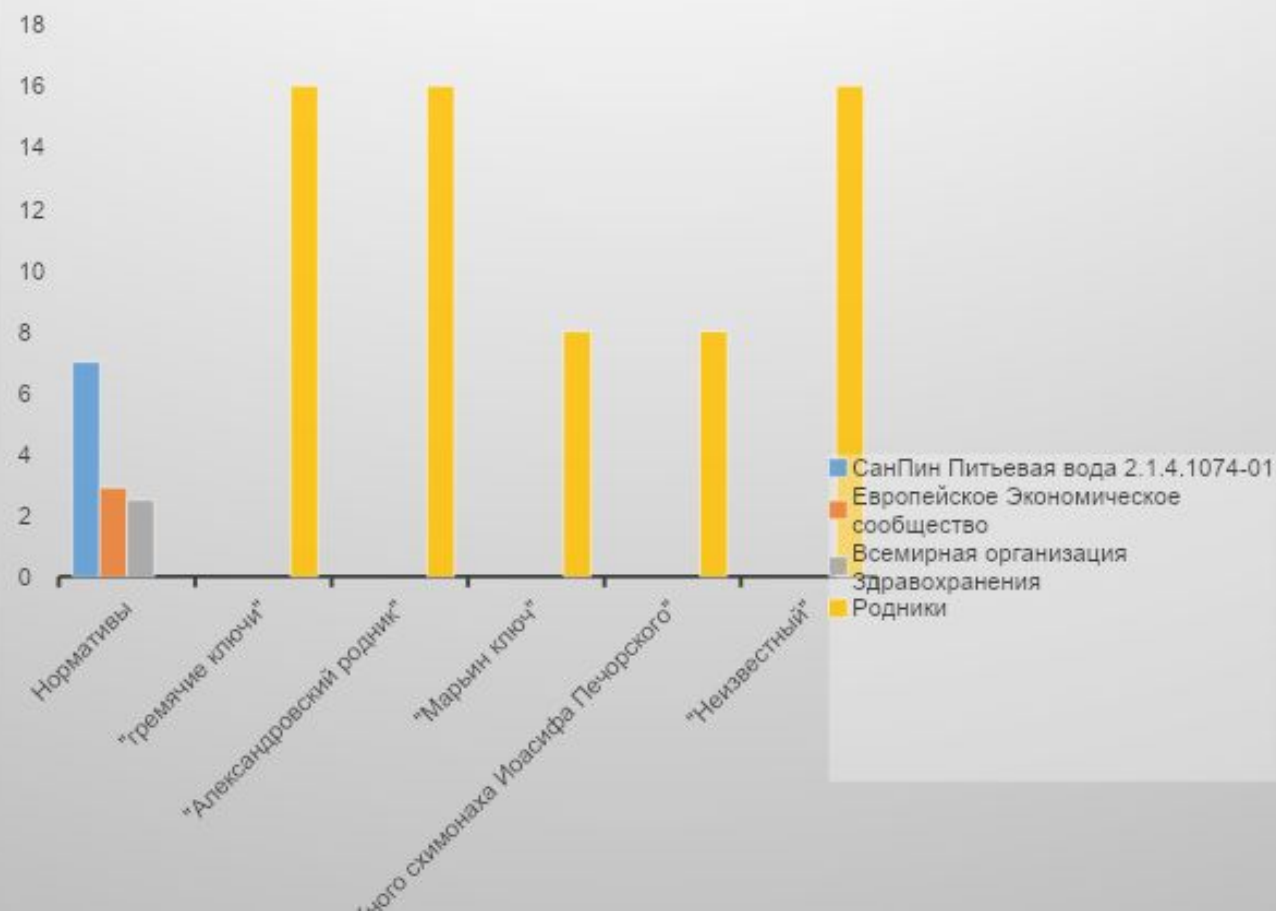
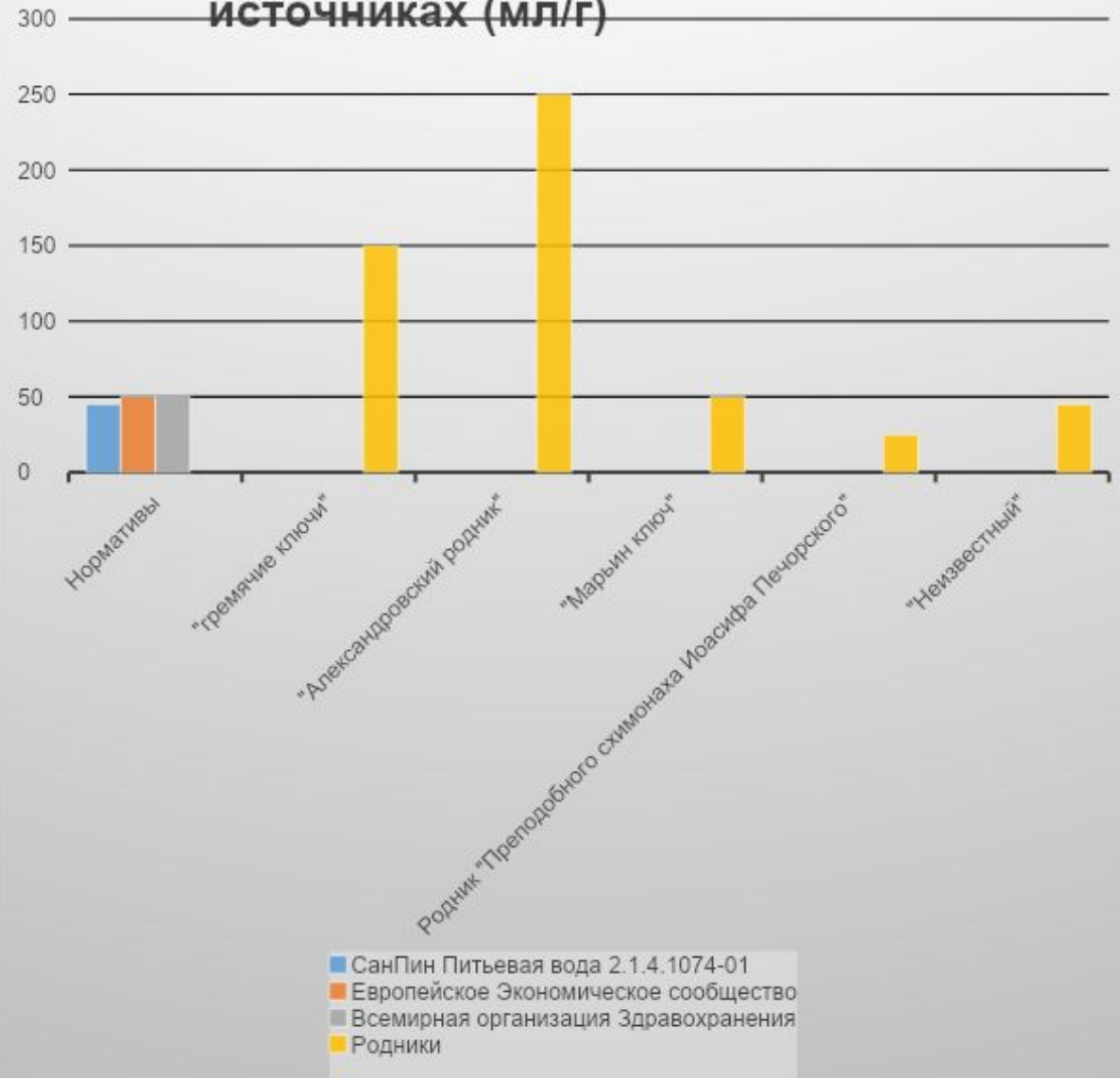


ТАБЛИЦА 11.

| источники | хлор | уровень pH | нитраты | нитриты |
|---------------------------------------------|-----------|------------|---------|---------|
| «Гремячие ключи» | 0 | 8 | 150мг/л | _____ |
| «Александровский родник» | 0 | 8 | 250мг/л | 1 мг/л |
| «Марьин ключ» | 0 | 8 | 50мг/л | _____ |
| «Преподобного схимонаха Иоасафа Печерского» | 0 | 8 | 25мг/л | _____ |
| «Неизвестный» | 0 | 8 | 45мг/л | 1 мг/л |
| норма | ≤350 мг/л | 6 - 9 | 45мг/л | 3 мг/л; |

Диаграмма 5. Содержание нитратов в источниках (мг/г)



ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ И НАЛИЧИЕ ВЗВЕШЕННЫХ ЧАСТИЦ В ИСТОЧНИКАХ

ТАБЛИЦА 12. «ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ В ИСТОЧНИКАХ»

| «Гремячие ключи» | «Александровский родник» | «Марьин ключ» | «Преподобного схимонаха Иоасафа Печерского» | «Неизвестный» |
|------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------------------|---------------|
| 7 С | 8 С | 7,5 С | 7 С | 8 С |

ТАБЛИЦА 13. «НАЛИЧИЕ ВЗВЕШЕННЫХ ЧАСТИЦ В ИСТОЧНИКАХ»

| «Гремячие ключи» | «Александровский родник» | «Марьин ключ» | «Преподобного схимонаха Иоасафа Печерского» | «Неизвестный» |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|
| взвешенные частицы отсутствуют | взвешенные частицы отсутствуют | взвешенные частицы отсутствуют | незначительное количество взвешенных частиц | значительное количество взвешенных частиц |

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛУЧШЕНИЮ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РОДНИКОВ

- ПРОВЕСТИ ОСМОТР СЭС РОДНИКОВ И СДЕЛАТЬ АНАЛИЗ ВОДЫ КАЖДОГО ИЗ НИХ НА ПОЛНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ И БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗЫ:

А) ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ В ВОДЕ ВРЕДНЫХ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА КОМПОНЕНТОВ, НАПРИМЕР, КИШЕЧНОЙ ПАЛОЧКИ И Т.П., СЛЕДУЕТ ПРИНЯТЬ МЕРЫ ПО ОЧИЩЕНИЮ ДАННОГО ИСТОЧНИКА ИЛИ ЗАКРЫТЬ (ЗАПРЕТИТЬ БРАТЬ ВОДУ ДЛЯ ПИТЬЕВЫХ ЦЕЛЕЙ), ВО ИЗБЕЖАНИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ;

Б) ЕСЛИ В ИСТОЧНИКЕ ВОДА ЧИСТАЯ И ПРИГОДНАЯ ДЛЯ ПИТЬЯ, ТО НЕОБХОДИМО ПРИНЯТЬ МЕРЫ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ТАКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДЫ И В ДАЛЬНЕЙШЕМ, ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ РОДНИКА:

- ОГРАДИТЬ НЕЗАКРЫТЫЕ ИСТОЧНИКИ ЗАКРЫТЫМ НАВЕСОМ, ЧТОБЫ ЗАЩИТИТЬ ЕГО ОТ ОСАДКОВ; СТАРЫЕ РАЗВАЛИВШИЕСЯ ОГРАЖДЕНИЯ СМЕНИТЬ НА НОВЫЕ;

- СТАРЫЕ РЖАВЫЕ ТРУБЫ СМЕНИТЬ НА НОВЫЕ ПЛАСТИКОВЫЕ, Т.К. РЖАВЧИНА МОЖЕТ ПОПАСТЬ В ВОДУ, ТЕМ САМЫМ НЕ ЛУЧШИМ СПОСОБОМ ПОВЛИЯТЬ НА КАЧЕСТВО ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ;

- НЕДАЛЕКО ОТ ИСТОЧНИКОВ ПОСТАВИТЬ УРНЫ ДЛЯ МУСОРА, ЛАВОЧКИ; СДЕЛАТЬ УДОБНЫЙ ПОДХОД К ИСТОЧНИКУ (ОТРЕМОНТИРОВАТЬ СТУПЕНЬКИ К ИСТОЧНИКУ «АЛЕКСАНДРОВСКИЙ РОДНИК» В ПОС. ДУБЁНКИ);

- ОКОЛО ИСТОЧНИКОВ МОЖНО УСТАНОВИТЬ ПЛАКАТЫ, ПРИЗЫВАЮЩИЕ ЛЮДЕЙ К ОХРАНЕ ИСТОЧНИКОВ;

- ПРИЗВАТЬ УЧАЩИХСЯ ШКОЛ И СТУДЕНТОВ ЗАБОТИТЬСЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ, БЛАГОУСТРАИВАТЬ ИХ, ОЧИЩАТЬ ОТ МУСОРА;

- ПРОВЕСТИ БЕСЕДУ С МЕСТНЫМИ ЖИТЕЛЯМИ, У КОТОРЫХ ЕСТЬ ОГОРОДЫ И САДОВЫЕ УЧАСТКИ О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХ ИЛИ ИНЫХ ХИМИКАТОВ И УДОБРЕНИЙ, КОТОРЫМИ ОНИ ПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ И УЛУЧШЕНИЯ СВОИХ УРОЖАЕВ.

Спасибо за внимание!



***Берегите воду!
Мы живём, пока на Земле
существует вода!***

