

III Международная научно-практическая конференция обучающихся
«Экологическое образование в целях устойчивого развития»

**МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ ГОРОДА-
КУРОРТА ЖЕЛЕЗНОВОДСКА.**

Автор работы: Пугачева Екатерина Александровна;

Место выполнения работы: г.Железноводск;

МКОУ СОШ № 10;

pugacheva.katy10@gmail.com

Pugacheva Ekaterina; (Russia); **MONITORING THE QUALITY OF
DRINKING WATER IN THE RESORT TOWN OF ZHELEZNOVODSK.**

Оглавление

| | |
|---|----|
| Введение..... | 3 |
| Глава 1. Качество питьевой воды на Ставрополье..... | 4 |
| Глава 2. Мониторинг качества питьевой воды в городе-курорте Железноводске. Материалы и методика. Практическая часть..... | 6 |
| 2.1. Определение температуры воды | |
| 2.2 Определение органолептических показателей воды | |
| 2.3 Определение кислотности воды | |
| 2.4 Определение общего микробного числа | |
| Заключение..... | 9 |
| Литература..... | 10 |
| Приложение..... | 11 |

Введение

Вода человечеству жизненно необходима. Ее используют во всех сферах жизнедеятельности человека. Вода необходима организму в большей степени, чем все остальное, за исключением кислорода. Человек без воды может прожить лишь несколько дней.

Цель работы – мониторинг и изучение качества питьевой воды города-курорта Железноводска, ее влияния на здоровье человека.

Для реализации указанной цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Дать общую оценку состоянию питьевой воды Ставропольского края.
2. Изучить состав питьевой воды и основные химические и биологические характеристики, наличие или отсутствие химических и биологических загрязнителей.

Предмет исследования: состояние питьевой водопроводной воды города-курорта Железноводска: прозрачность, цветность, активная реакция воды, химические загрязнители, колиформные бактерии.

Методы: органолептический, качественный и количественный анализ, микробиологический метод серийных десятикратных разведений с посевом на мясопептонный агар и среду Эндо, информационный, наблюдение, описание.

Значимость работы для снижения возможного экологического риска: результаты данной работы могут быть использованы для контроля за качеством питьевой воды, для разработки мероприятий по оздоровлению экологического состояния окружающей среды.

Исследование проводилось в апреле-ноябре 2020 года в городе-курорте Железноводске.

Вода - важнейшая составляющая среды нашего обитания. В нынешней ситуации в условиях распространения новой коронавирусной инфекции вода необходима для поддержания всех обменных процессов, она принимает участие в усвоении питательных веществ клетками. Это необходимо для поддержания иммунитета человека. Потребление чистой воды обеспечивает нормальную работу внутренних органов. Она сохраняет гибкость тела, смазывает суставы и помогает проникновению питательных веществ. Вода является теплоносителем и терморегулятором. Атмосфера в современных

зданиях часто перегрета и кондиционирована. Это сушит воздух и обезвоживает организм. Обезвоживание организма на 10% приводит к физической и психической недееспособности. Потеря 20% воды приводит к смерти. В течение суток от 3 до 6% воды, содержащейся в организме, подвергается обмену. Половина воды, содержащейся в организме, обменивается в течение 10 дней. Количество воды, требуемое для поддержания водного баланса, зависит от возраста, физической активности, окружающей температуры и влажности.

Суточная потребность взрослого человека составляет около 2.5 л. Чистая питьевая вода также повышает защиту организма от стресса. Она разжижает кровь, борется с усталостью, помогает сердечно-сосудистой системе, борется со стрессом. Здоровый образ жизни основан на правильном питании, активности и потреблении чистой воды. При таком большом значении воды для человека, вода должна быть соответствующего качества, если же вода содержит какие-либо вредные вещества, то они будут неизбежно распространены по всему организму.

ГЛАВА 1 . Качество питьевой воды на Ставрополье.

Общее число источников питьевого водоснабжения в крае 844, из них из поверхностных водных объектов – 84 (9,95%), подземных – 760 (90,05%). Доля подаваемой населению питьевой воды из поверхностных источников составляет около 82% от всего объёма питьевой воды в крае. При этом воду подземных источников используют около трети всего населения края. На душу населения в крае приходится 3 тыс. куб. м/год. Это в 9 раз меньше, чем в среднем по России. В городах края в сутки на 1 человека потребляется 470 литров.

Ставропольский край обладает уникальными месторождениями подземных пресных вод. По состоянию на 01.01.2019 года на территории Ставропольского края разведано и поставлено на балансовый учет 268 месторождений. В тоже время для хозяйственно-питьевого водоснабжения используется только 120 тыс. м³ в сутки, или 9% от возможного. Наиболее крупными месторождениями являются Малкинское, Прикумское, Северо-Левокумское. На десяти административных территориях края 65 водопроводов имеют повышенную эпидемиологическую значимость, так как в качестве источников хозяйственно-питьевого водоснабжения используют родниковые воды.

На сегодняшний день обеззараживание воды обеспечено на 57 водопроводах. В Петровском городском округе имеющиеся проблемы решены. В штатном режиме функционирует 17 обеззараживающих установок. По-прежнему не осуществляется обеззараживание воды перед подачей в разводящую сеть на двух административных территориях: 5 бесхозяйных водопроводов Шпаковского района и 3 водопровода на территории Предгорного района. (Государственный доклад «О состоянии...2019») Основу водных ресурсов на территории Ставропольского края составляет 1970 поверхностных водных объектов, в числе которых 225 рек, 38 озер с суммарной площадью водной поверхности 150 кв. км., 58 водохранилищ, входящих в бассейны рек Кубань, Кума, Терек и Егорлык. Также край располагает сетью обводнительно-оросительных каналов, общей протяжённостью более 3,6 тыс. км. Из поверхностных водных объектов в крае осуществляется забор воды на хозяйственно-питьевые нужды для 68

водопроводов из 84 водоисточников. Контроль качества воды таких водоисточников осуществлялся на 73 постоянных контрольных створах. В 2019 г. на них исследовано 372 пробы воды по санитарно-химическим показателям, из которых 4 пробы не отвечали санитарно-гигиеническим требованиям (1,1%). По микробиологическим показателям исследовано 509 проб, из которых 62 пробы не отвечали нормативным требованиям – 12,2% (в 2018г. – 14,9%). По паразитологическим показателям исследовано 519 проб (в 2018г. 467 проб). По радиологическим показателям исследовано 77 проб воды водоисточников. Все исследованные пробы по паразитологическим и радиологическим показателям отвечали санитарным требованиям. (Государственный доклад «О состоянии...2019»).

Анализируя статистические данные Роспотребнадзора Ставропольского края (Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Ставропольском крае в 2019 году»), мы пришли к выводу о том, доля неудовлетворительных проб по сравнению с 2018 годом увеличилась по санитарно-химическим показателям с 4,6% до 7,2%, по микробиологическим снизилась с 25,7% до 24,4%, по паразитологическим показателям, как и в 2017г., неудовлетворительных проб не установлено. Водоснабжение Ставропольского края осуществляется из 343 водопроводов, из которых 68 – из поверхностных источников и 275 – из подземных источников. Общее число используемых источников питьевого водоснабжения в крае составляет 844, из них из поверхностных водных объектов – 84 (9,95%), подземных – 760 (90,05%).

В крае еще сохраняются территории с нецентрализованным водоснабжением. Количество населения, обеспеченного привозным водоснабжением в истекшем году составило 8737 человек (в 2018г. – 16630). В 2019 году продолжалась работа по улучшению материально-технического состояния водопроводов, развитию систем водоснабжения в населённых пунктах края. Удельный вес населения края, обеспеченного доброкачественной питьевой водой в 2019г. составил 96,87% (2676111 чел). Обеспеченность населения Ставропольского края, как в городских, так и в сельских поселениях доброкачественной

питьевой водой за последние годы выше, чем в среднем по Российской Федерации (Государственный доклад «О состоянии...2019»).

По результатам контроля Роспотребнадзора края за состоянием хозяйственно-питьевого водоснабжения, за последние годы качество подаваемой населению питьевой воды продолжает оставаться стабильным. Доля неудовлетворительных проб питьевой воды по санитарно-химическим и микробиологическим показателям с 2013г. по 2019г. практически не изменяется и составляет до 1,0% по микробиологическим показателям и в пределах 2,0% по санитарно-химическим.

За 2019 год доля проб, не отвечающих санитарно-гигиеническим требованиям по санитарно-химическим показателям составила 2,2%, по микробиологическим показателям – 0,4% (за 2018 год – 2,0 % и 0,6 % соответственно). При этом показатели остаются значительно ниже средних показателей по Российской Федерации. С 2011г. неудовлетворительных проб питьевой воды по радиологическим и паразитологическим показателям в разводящей сети края не установлено.

Качество воды определяется по наличию в ней химических включений, которые раньше всего обнаруживают наши органы чувств: обоняние, зрение (Лурье Ю. Ю.,2012). Так, микрочастицы меди придают воде некоторую мутность, железа – красноту. Существуют основные показатели качества питьевой воды. Их условно можно разделить на группы:

- 1.Органолептические показатели (запах, привкус, цветность, мутность)
- 2.Токсикологические показатели (алюминий, свинец, мышьяк, фенолы, пестициды)
- 3.Показатели, влияющие на органолептические свойства воды (рН, жесткость общая, нефтепродукты, железо, марганец, нитраты, кальций, магний, окисляемость перманганатная, сульфиды)
- 4.Химические вещества, образующиеся при обработке воды (хлор остаточный свободный, хлороформ, серебро)
- 5.Микробиологические показатели (термотолерантные колиформы или E.coli, ОМЧ).

ГЛАВА 2. Мониторинг качества питьевой воды. Материалы и методика.

На правильность полученных результатов анализов влияет способ отбора проб воды и условия их хранения. 1. Для определения органолептических показателей: проба должна быть отобрана в чистую стеклянную бутылку объемом не менее 0,5 л, пробы следует анализировать в течение нескольких часов. 2. Для микробиологического исследования отбор проб осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 5192-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб».

2.1. Определение температуры воды.

По всем санитарным нормам температура холодной воды не ограничивается. Нет требований и по температуре этого вида водоснабжения в сети многоквартирного дома. Она не прописана в действующих санитарных нормах или ГОСТах. Однако в некоторых нормативных документах есть данные для определения нижнего предела нагрева воды в сетях многоквартирного дома. Минимальная температура для водопровода должна быть не менее +3,+5°C.

1. Погрузить термометр в воду на одну треть шкалы и выдержать не менее 5 минут. Не вынимая термометра из воды, произвести отсчет показаний.

2.2 Определение органолептических показателей воды.

Определение запаха:

1. Заполнить колбу водой на 1/3 объема, закрыть пробкой, взболтать. Открыть колбу и, неглубоко вдыхая воздух, сразу же определить характер и интенсивность запаха. Интенсивность запаха определить по шкале.

2. Определение запаха при 20°C.

- подогреть воду до температуры (20±2)°C. При этом емкости с пробами должны быть плотно закрыты. Содержимое несколько раз перемешать вращательными движениями, не взбалтывая, после чего колбу открыть и определить характер и интенсивность запаха.

3. Определение запаха при 60°C.

Колбу помещают в водяную баню, нагретую до температуры (60±5)°C и выдерживают около 10 мин.

Содержимое колбы несколько раз перемешивают вращательными движениями, быстро определяют характер и интенсивность запаха.

При определении запаха рекомендуется делать короткие, а не длинные вдохи, и не нужно вдыхать запах много раз, чтобы не притупить свои ощущения.

Определение вкуса: Около 30 см³ подготовленной для пробы воды помещают в стаканчик вместимостью 50-100 см³. Испытуемую воду набрать в полость рта малыми порциями (около 15 см³), не проглатывая, задержать 3-5 с и выплюнуть. Выполнять анализ без спешки, интервалы между пробами около 30 секунд. Интенсивность вкуса определить по шкале.

Определение цветности: заполнить пробирку (12см) водой до 10см. Рассмотреть пробирку сверху на белом фоне при достаточном боковом освещении и сравнить с аналогичным столбиком дистиллированной воды.

2.3 Определение кислотности воды:

Оборудование: рН-метр лабораторный

2.4 Определение общего микробного числа.

Использована методика МУК4.2.1884-04 Санитарно-микробиологический и санитарно-паразитологический анализ воды поверхностных водных объектов.

Практическая часть. Для исследования качества питьевой воды нами была взяты пробы водопроводной воды в разное время года (лето, весна, осень) в разных частях города Железноводска(в восточной части по улице Ленина д.1г, в западной части города по улице Ленина д.102) Контрольные пробы были взяты в МКОУ СОШ №10, расположенной по адресу: г.Железноводск, ул.Карла Маркса, д.37

3.1.Определение температуры воды.

Измерение температуры струи воды, а также воды, набранной в колбу, показали, что она в пределах требований к водопроводной воде и составляет +3, +5 градусов С.

Таблица 1

| объект | месяц | апрель 2020 | июль 2020 | октябрь 2020 |
|--|-------|-------------|-----------|--------------|
| ул. Ленина д.1г | | +3 | +5 | +3 |
| ул.Ленина д.102 | | +3 | +5 | +4 |
| МКОУ СОШ №10, ул.Карла Маркса д.37 | | +3 | +5 | +4 |

3.2. Определение органолептических характеристик воды.

1.Определение запаха воды при разной температуре.

(Таблица 2.1, 2.2, 2.3 Приложение)

2.Определение вкуса проб питьевой воды

Таблица 3

| Интенсивность вкуса и привкуса | Характер проявления | Оценка интенсивности вкуса и привкуса, балл |
|--------------------------------|-----------------------------|---|
| нет | вкус и привкус не ощущается | 0 |

3.Определение цветности питьевой воды

Таблица 4

| | Цвет сбоку | | | Цвет сверху | | | Цветность в градусах | | |
|-----------------|-------------|------------|--------------|-------------------|-------------------|-------------------------|----------------------|-----------|--------------|
| | апрель 2020 | июль 2020 | октябрь 2020 | апрель 2020 | июль 2020 | октябрь 2020 | апрель 2020 | июль 2020 | октябрь 2020 |
| ул. Ленина д.1г | Не отмечен | Не отмечен | Не отмечен | Очень слабый желт | Очень слабый желт | Очень слабый желтоватый | 20 | 20 | 20 |

| | | | | | | | | | |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|---|---|-------------------|----|----|---|
| | | | | оваты й | оват ый | | | | |
| ул.Ле нина д.102 | Не отме чен | Не отмеч ен | Не отме чен | Очен ь слаб ый желт оваты й | Не отме чен | Не отмече н | 20 | 0 | 0 |
| МКО У СОШ №10, ул.Ка рла Марк са д.37 | Не отме чен | Не отмеч ен | Не отме чен | Очен ь слаб ый желт оваты й | Очен ь слаб ый желт оват ый | Не отмече н | 20 | 20 | 0 |

Вывод: исследование проб питьевой воды по органолептическим параметрам показало, что они соответствуют нормам СанПиН 2.1.4.559-96 (Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества)

3.3 Определение кислотности воды.

Анализ воды на химический состав мы провели в лабораторных условиях на базе ОАО Кавминкурортресурсы г. Ессентуки (Железноводское подразделение) и кабинете химии МКОУ СОШ №10. Для всего живого в воде минимально возможная величина $pH=5$; дождь, имеющий $pH < 5,5$, считается кислотным дождем. В воде водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования допускается pH — 6,5—8,5. Величина pH природной воды

определятся, как правило, соотношением концентраций гидрокарбонат - анионов и свободного CO₂. Вывод: исследование показало, что рН водопроводной воды составляет 7. Это в пределах нормы (норма рН 6,0-9,0)

3.4. Микробиологические исследования.

Определение общего микробного числа. К ОМЧ относят мезофильные и факультативные анаэробы, образующие на питательном агаре колонии, видимые при увеличении в 2 раза. Инкубация при t=37С в течение 24ч и при t=22С в течение 72ч. Анализ проводился по методическим указаниям МУК 4.2.1018-01(Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды).

Проводился санитарно-микробиологический анализ питьевой воды в г. Железноводске в общекурортной бактериологической лаборатории ЛПУ " Санаторий им. 30-летия победы" под наблюдением специалиста. Посев производился на мясопептонный агар, методом десятикратных разведений для определения ОМЧ. Посев проводился на среду Эндо методом мембранных фильтров для определения колиформных бактерий. (Рис.1 Приложение)

3.5. Микробиологические характеристики питьевой воды

Таблица 5

| Показатели | Единицы измерения | Норматив | Показатели проб воды |
|----------------------------|--|-------------|----------------------|
| Общие колиформные бактерии | число бактерий в 100 мл | отсутствуют | отсутствуют |
| Общее микробное число | число образующих колонии микробов в 1 мл | не более 50 | 5 |

Вывод: анализ показал, что общее микробное число соответствует норме.

Заключение.

Проведенные исследования проб водопроводной питьевой воды г. Железноводска по органолептическим показателям, кислотности и температуре, общему числу микробов соответствуют нормам СанПиН. Жители и гости города-курорта Железноводска используют для питья качественную питьевую воду. Члены экологического клуба МКОУ СОШ №10 "Зелёный мир" систематически проводят экологические десанты в разных частях города по очистке от бытового мусора. Участники акции пришли к выводу, что необходимо объединить усилия жителей города-курорта Железноводска при поддержке со стороны администрации города. Необходимо проводить систематический санитарный контроль и надзор за объектами водоснабжения, рационально использовать питьевую воду жителями и организациями города. Ресурсоснабжающим организациям, управляющим компаниям, ТСЖ многоквартирных домов своевременно устранять утечки водопроводной воды, а также осуществлять модернизацию и своевременный капитальный ремонт объектов водоснабжения.

Литература

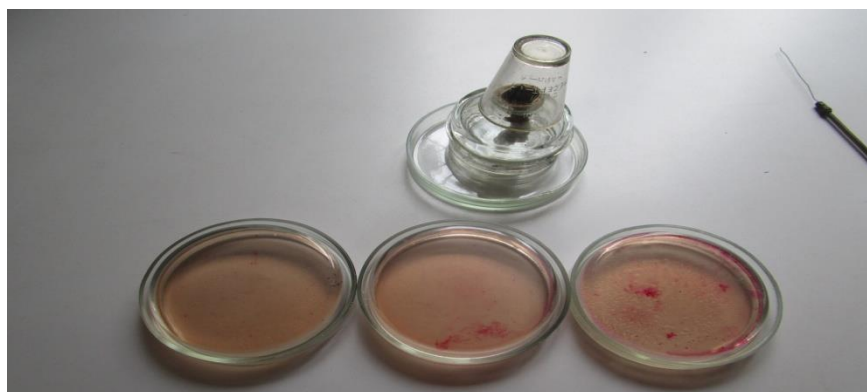
1. Санитарные правила и нормы <Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества>. СанПиН 2.1.4.1074-01. Минздрав России, Москва, 2015 г.
2. Гигиенические нормативы ГН 2.1.5.1315-03 <Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования>. М., 2016.
3. ГОСТ Р 51232-98 Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества.
4. Лурье Ю. Ю. Унифицированные методы анализа воды. Изд-во <Химия>. М. 2017
5. Резников А. А., Муликовская Е. П., Соколов И. Ю. Методы анализа природных вод. Из-во <Недра>. М. 2017.
6. Государственный контроль качества воды. М.: Изд-во стандартов, 2018
7. Фомин Г. С. Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам. Энциклопедический справочник. 3-е издание. М.: 2015.
8. Методические указания по внедрению и применению Санитарных правил и норм СанПиН 2.1.4. 559-96 <Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества>. Минздрав России. М.: 2018
9. Физическая география Ставропольского края/Н. И. Бутенко, В. В. Савельева, В. И. Шальнев. : Ставропольсервисшкола, 2000
10. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Ставропольском крае в 2019 году» 26.rospotrebnadzor.ru

Приложение 1 (Таблица 1)

Показатели качества питьевой воды

| Показатель | СанПиН 2.1.4.559. Питьевая вода. | ГОСТ 2874-82. Вода питьевая | Руководство ВОЗ |
|--------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--------------------|
| усредненные показатели | | | |
| рН | 6,0-9,0 | 6,0-9,0 | 6,5-8,5 |
| Мутность, мг/л | 2,6(ЕМФ) | 1,5 | 5(нем) |
| Цветность, град | 20 | 20 | 15 |
| Запах, балл | 2 | 2 | отс |
| Привкус, балл | 2 | 2 | отс |
| Окисляемость, мгО2/л | 5 | | |
| Сухой остаток, мг/л | 1000 | 1000 | |
| Жесткость общая, мг-экв/л | 7 | 7 | 10 |
| химический состав | | | |
| Железо общее, мг/л | 0,3 | 0,3 | |
| Марганец, Мп, мг/л | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Хлориды, Cl-, мг/л | 350 | 350 | 250 |
| Сульфаты, SO42-, мг/л | 500 | 500 | 400 |
| Фтор, F-, мг/л | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Сероводород, мг/л | | | |
| Нитраты (NO3)2-, мг/л | 45 | 45 | 45 |
| Нитриты, мг/л | | 0,1 | 3 |
| Аммоний, NH4-, мг/л | | 0,5 | |
| Медь, Cu2+, мг/л | 1 | 1 | |
| Цинк, Zn2+, мг/л | 5 | 5 | 5 |
| Хром, Cr6+, мг/л | 0,05 | | 0,05 |
| Озон, мг/л | 0,3 | 0,1-0,3 | |
| Хлор свободный, мг/л | 0,3-0,5 | 0,3-0,5 | 0,2-0,5 |
| Хлор связанный мг/л | | 0,8-1,2 | |
| Свинец, Pb, мг/л | 0,03 | 0,03 | 0,05 |
| Селен, Se, мг/л | 0,01 | 0,001 | 0,01 |
| Стронций, Sr, мг/л | 7 | 7,0 | |
| Нефтепродукты, мг/л | 0,1 | 0,3 | |
| Кремний по Si, мг/л | 10 | | |
| Никель, Ni, мг/л | 0,1 | | 0,02 |
| Ртуть, Hg, мг/л | 0,0005 | | 0,001 |
| Бор, В, мг/л | 0,5 | | 0,3 |
| Бериллий, Be, мг/л | 0,0002 | 0,0002 | |
| Алюминий остаточный, Al, мг/л | 0,5 | 0,5 | 0,2 |
| Молибден, Mo, мг/л | 0,25 | 0,25 | |
| Мышьяк, As, мг/л | 0,05 | 0,05 | 0,05 |
| микробиологические показатели | | | |
| ОМЧ | 50 | 100 | |
| Коли-индекс | 0 | 3 | 0 |
| Энтеровирусы | | отс | отс |
| Фекальные стрептококки | | отс | отс |
| Колифаги | 0 | отс | отс |
| Условно патогенные | | отс | отс |
| Простейшие | | отс | отс |
| Гельминты | | отс | отс |
| Лямблии | 0 | отс | отс |

Приложение 2 (Рис.1. Колиформные бактерии на среде Эндо)



Приложение 3 (Таблица 2.1)

Определение запаха проб питьевой воды (температура воды +5 градусов С)

| | Интенсивность запаха | | | Характер проявления | | | Оценка интенсивности запаха, балл | | |
|------------------------------------|----------------------|-----------|--------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------|--------------|
| | апрель 2020 | июль 2020 | октябрь 2020 | апрель 2020 | июль 2020 | октябрь 2020 | апрель 2020 | июль 2020 | октябрь 2020 |
| ул. Ленина д.1г | нет | нет | нет | запах не ощущается | запах очень слабый | запах не ощущается | 0 | 1 | 0 |
| ул.Ленина д.102 | нет | нет | нет | запах не ощущается | запах не ощущается | запах не ощущается | 0 | 0 | 0 |
| МКОУ СОШ №10, ул.Карла Маркса д.37 | нет | нет | нет | запах очень слабый | запах очень слабый | запах очень слабый | 1 | 1 | 1 |

Приложение 4 (Таблица 2.2)

Определение запаха проб питьевой воды (температура воды +20 градусов С)

| | Интенсивность запаха | | | Характер проявления | | | Оценка интенсивности запаха, балл | | |
|------------------------------------|----------------------|--------------|--------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------|--------------|
| | апрель 2020 | июль 2020 | октябрь 2020 | апрель 2020 | июль 2020 | октябрь 2020 | апрель 2020 | июль 2020 | октябрь 2020 |
| ул. Ленина д.1г | нет | очень слабая | очень слабая | запах очень слабый | запах очень слабый | запах очень слабый | 1 | 1 | 1 |
| ул.Ленина д.102 | нет | нет | нет | запах очень слабый | запах очень слабый | запах очень слабый | 1 | 1 | 1 |
| МКОУ СОШ №10, ул.Карла Маркса д.37 | нет | очень слабая | очень слабая | запах очень слабый | запах очень слабый | запах очень слабый | 1 | 1 | 1 |

Приложение 5 (Таблица 2.3)

Определение запаха проб питьевой воды (температура воды +60 градусов С)

| | Интенсивность запаха | | | Характер проявления | | | Оценка интенсивности запаха, балл | | |
|------------------------------------|----------------------|--------------|--------------|---------------------|---|---|-----------------------------------|-----------|--------------|
| | апрель 2020 | июль 2020 | октябрь 2020 | апрель 2020 | июль 2020 | октябрь 2020 | апрель 2020 | июль 2020 | октябрь 2020 |
| ул. Ленина д.1г | нет | слабая | слабая | запах очень слабый | Запах слабый и не вызывает неодобрительный отзыв о воде | Запах слабый и не вызывает неодобрительный отзыв о воде | 1 | 2 | 2 |
| ул.Ленина д.102 | нет | нет | нет | запах очень слабый | запах очень слабый | запах очень слабый | 1 | 1 | 1 |
| МКОУ СОШ №10, ул.Карла Маркса д.37 | нет | очень слабая | очень слабая | запах очень слабый | запах очень слабый | запах очень слабый | 1 | 1 | 1 |

