

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Центр дополнительного образования «ЭкоМир» Липецкой области.

Выполнил: Шальнев Михаил
обучающийся объединения «От идеи до проекта»
ГБУ ДО ЦДО «ЭкоМир» ЛО, 9 класс

Исследовательская работа:
Качество воды в «Святых источниках»
Задонского района Липецкой области

Руководитель: Завацкая Ольга Борисовна
педагог дополнительного образования

г. Липецк 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ:

I. Введение	3
II. Основная часть	
<i>II.1 Описание «Святых источников».</i>	5
- источник Тихона Задонского	
- Живоносный источник иконы Божией Матери	
- освященный колодец при женском монастыре г. Задонска	
- источник 12 апостолов	
- источник «Мудрости» на Кудыкиной горе	
- «Глазной» источник на Кудыкиной горе	
<i>II.2 Основные показатели качества воды</i>	7
- уровень pH	
- электропроводность	
- жесткость	
<i>II.3 Данные проведенных исследований воды «Святых источников» Задонского района Липецкой области</i>	10
Результаты опроса	14
III. Заключение	15
Литература	16
Приложение	17

I. ВВЕДЕНИЕ

Сегодня на территории Российской Федерации насчитывается большое количество родников и ключей, которые имеют статус целебных и освящены церковью. Источники приобретают статус «Святого», если:

- родник имеет многолетнюю историю, уже пользуется доброй славой и к нему съезжаются посетители с близких и дальних городов;
- источник образовался на месте явления чуда или лика святого народу.

Состав воды в святых источниках и ключах чаще всего слабоминерализованный состав. Целительный эффект от потребления обеспечивается силой молитвы святого, именем которого она назван. Повального излечения всех болезней всех посетивших святыню пока не зафиксировано, но фиксируются невероятные и необъяснимые с медицинской точки зрения случаи полного исцеления.

Святые источники и купальни стали местом паломничества для тысяч людей для заболеваний, которых современная медицина оказалась бессильной или малодейственной. Многие святые источники оказались заброшенными и полностью утерянными из-за военных действий и долгого периода атеизма на территории СССР. Монастыри и церкви разрушали или использовали не по назначению, а ключи уходили обратно под землю. Сейчас их находят, восстанавливают и проводят повторный обряд освящения.

Актуальность: многие люди предпочитают употреблять воду из «Святых источников». Насколько это обосновано и не вредит ли частое употребление «святой» воды здоровью человека? Экомониторинг качества воды в водных объектах называемых «Святыми источниками» позволит определить качество воды и понять насколько его название обосновано.

Объект исследования: водные объекты «Святые источники» Задонского района Липецкой области.

Предмет: качество воды «Святых источников» Задонского района Липецкой области.

Цель исследования: провести анализ качества воды на предмет соответствия статусу «Святого источника».

Задачи исследования:

- изучить нормативные документы об охране водных объектов, имеющих статус «святого источника» и правила использования водных объектов общего пользования на территории РФ;

- провести забор и анализ образцов воды «Святых источников» Задонского района Липецкой области;
- провести социологический опрос населения о том, как часто они используют воду из «Святых источников» в повседневной жизни;
- предоставить информацию широким слоям населения в социальных сетях.

Для выполнения данной работы были использованы энциклопедические данные, данные мониторинга мнения жителей Липецкой области и интернет ресурсы по исследуемой теме.

Гипотеза: по-нашему мнению, источник может иметь статус «святого источника» в том случае, если его показатели соответствуют необходимым нормам.

Методы исследования:

Теоретический

- изучение теоретических данных по теме;
- анализ полученных данных;

Эмпирический

- наблюдение;
- исследование;
- сравнение;
- измерение.

Этапы проведения исследования:

- формулировка проблемы;
- анализ информации и отбор материала;
- исследование, сравнение, измерение;
- изложение и представление работы.

В Липецкой области насчитывается более 2200 родников, 700 находятся на учете областного природоохранного ведомства, 28 из них - Святые источники и все они требуют внимания и заботы человека. Поэтому мы считаем, что наша работа актуальна и своевременна.

II.1 Описание «Святых источников» Задонского района Липецкой области

Не стоит путать простые целебные источники с действительно святыми. В первом случае на поверхность выходит вода из подземного горизонта. Обычно у нее слабая, или средняя минерализация. Ее лечебное действие обусловлено химическим и минеральным составом. По веществу с максимальной концентрацией, вода может быть кислой, железистой, йодистой или радоновой. Каждый состав имеет узкую лечебную специализацию, поэтому потреблять воду нужно только по предписанию врача. Воду из целебного источника нельзя потреблять, как питьевую. Полностью излечиться с ее помощью невозможно, но эффект от лечения она усиливает. Задонский район Липецкой области также славится своими источниками, некоторые из которых считаются святыми. В районе имеются минеральные подземные природные воды.

В данной работе мы расскажем о проведенных нами исследованиях качества воды 6 «Святых источников» Задонского района Липецкой области:

- источник Тихона Задонского
- «Живоносный» источник иконы Божией Матери
- освященный колодец при женском монастыре г. Задонска
- источник 12 апостолов
- источник «Мудрости» на Кудыкиной горе
- «Глазной» источник на Кудыкиной горе

Источник Тихона Задонского

Находится в селе Тюнино недалеко от Задонска. От центра нужно пройти или проехать около 2 км. Место принадлежит Богородице-Тихоновскому женскому монастырю. Его основали еще в 1814 г., однако во время революций он был заброшен. Сегодня источник обустривают. По преданиям, место начал оборудовать сам святой Тихон. Он любил отдыхать на природе вдали от суеты. Именно на месте скита и находится источник.

К пользованию прихожан уже сделано:

- 2 захода в купель в Задонске — мужской и женский (даже супругам стоит окунаться отдельно по церковным правилам).
- Место для переодевания (не стоит спускаться в купель обнаженными, подойдет закрытый купальник или рубашка).
- Пристройка с родником, где набирают святую воду.

Этот задонский святой источник очень популярен, особенно во время паломничеств и дней памяти. Служители призывают по возможности не задерживать омовение. Посещать его лучше в теплое время года и в будние дни. Если кто-то не может окунуться в купель по каким-либо причинам, рекомендуют набрать святой воды и провести омовение с молитвой дома.

Живоносный источник иконы Божией Матери

Находится на южной стороне Рождественно-Богородицкого мужского монастыря в самом городе Задонск. Монастырь обрел известную икону еще в 17 веке, а родник известен с 18 века. Сначала была построена деревянная часовня, затем появилось строение из кирпича.

В революционное время храм разрушили, а родник в Задонске замуровали. Восстанавливать святыню начали в 1994 г. В 2006 г. оборудовали место для купания, переодевания. Увидеть источник несложно, нужно ориентироваться на здание монастыря с куполами или спросить дорогу у местных жителей.

Освященный колодец возле женского монастыря

На въезде в город Задонск около монастыря находится освященный колодец. На сегодняшний день информация о его происхождении утеряна. Однако люди с большим почтением приезжают к колодцу, чтобы набрать «святой воды»

Задонский источник 12 апостолов

Также известен под названием “Белые ключи”. Находится в селе Камышевка, расположенного в 13 км от автовокзала города Задонска. Источник оборудован на левом берегу р. Репец. Его обустроили сотрудники соцзащиты только в 2004 г. Установлен поклонный крест, место для отдыха, мост через ручей и открытая (на воздухе) купальня. Температура воды 9 градусов круглый год.

Источник «Мудрости»

На берегу Дона, на территории сафари-парка "Кудыкина гора", у сел Яблоново и Каменка находятся две группы родников: "Источник мудрости", на территории которого построена закрытая купальня с купелью и источник "Спящий лев". Источники очень красиво обустроены.

источник «Глазной»

Находится у трассы Задонск-Долгоруково, на берегу реки Каменки. Его называют Глазной колодец. Он оборудован беседкой, скамьями для уставших путников. Люди знают, что умываясь этой водой, можно излечиться по вере своей от глазных болезней, потому что известны примеры такого исцеления.

Химический состав воды близок к минеральным водам Кавказа. Этот святой источник также называют Явленным, потому что на этом месте хану Тамерлану явилась Божия Мать и предупредила об ожидающих несчастьях, если он нападет на Елец.

В результате Елец избежал захвата со стороны татаро-монголов. Через некоторое время на этом месте забил источник, воды которого до сих пор целительны и вкусны.

Красивое, уютное место, Входящее в комплекс Кудыкина гора. Вода в нем целебная. А льется вода из мастерски выполненного кувшина. Местные жители верят, что он святой, и умывшись водой из него, можно излечиться от болезни глаз. К нему даже паломнические туры устраивают.

II.2 Основные показатели качества воды

В соответствии с требованиями СанПиН 2.4.5.2409-08 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования». Предъявляются требования к организации питьевого режима: В образовательных учреждениях должно быть предусмотрено централизованное обеспечение обучающихся питьевой водой, отвечающей гигиеническим требованиям, предъявляемым к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения.

Общие положения:

1. Требования настоящих Санитарных правил должны выполняться при разработке государственных стандартов, строительных норм и правил в области питьевого водоснабжения населения, проектной и технической документации систем водоснабжения, а также при строительстве и эксплуатации систем водоснабжения.
2. Качество питьевой воды, подаваемой системой водоснабжения, должно соответствовать требованиям настоящих Санитарных правил.
3. Показатели, характеризующие региональные особенности химического состава питьевой воды, устанавливаются индивидуально для каждой системы водоснабжения в соответствии с правилами.

Безвредность *питьевой воды* по химическому составу определяется ее соответствием нормативам по:

1. обобщенным показателям и содержанию вредных химических веществ, наиболее часто встречающихся в природных водах на территории Российской Федерации, а также веществ антропогенного происхождения, получивших глобальное распространение;
2. содержанию вредных химических веществ, поступающих и образующихся в воде в процессе ее обработки в системе водоснабжения;
3. содержанию вредных химических веществ, поступающих в источники водоснабжения в результате хозяйственной деятельности человека.

Водородный показатель pH

Уровень **водородного показателя pH** соответствует значению **8,0**. Водородный показатель (pH) считается наиважнейшей характеристикой питьевой воды. Он отвечает за баланс щелочей и кислот в организме человека. Таким образом, от pH зависит ход химических реакций и биологических процессов в клетках.

Для питьевой воды, согласно рекомендациям, Всемирной организацией здравоохранения pH воды имеет значения в диапазоне между 6,5 и 9,5. Этот диапазон был выбран, чтобы найти правильный баланс между вкусом, запахом и прозрачностью, устойчивостью к загрязнению некоторыми микроорганизмами и для максимального контроля присутствия некоторых металлов. Например, железо или медь растворимы в воде при $pH < 7$, в то время как алюминий и цинк имеют $pH > 10$.

Вода с pH 6,5–8,5 является наиболее приемлемой для организма человека.

Электропроводность воды

Электропроводность – это способность воды проводить постоянный или переменный ток. *Электропроводность* определяется наличием заряженных частиц, таких как положительные и отрицательные ионы, которые входят в состав следующих органических и неорганических соединений:

- Щелочи.
- Соли щелочноземельных и других металлов, прежде всего хлориды и сульфиды (сульфаты).
- Карбонаты.

Электропроводность напрямую связана с солесодержанием воды. Удельная электропроводность воды находится в обратной зависимости с сопротивлением воды и определяется для объема жидкости, который находится в промежутке между двумя электродами площадью в 1 см². Последние при этом располагаются на расстоянии в 1 см друг от друга.

Удельные показатели электрической проводимости воды различного назначения устанавливаются следующими нормативно-правовыми актами в зависимости от степени чистоты: ГОСТ 52501-2005. Для проведения лабораторных анализов - не более 0,1 и 1,0 мкСм/см для первой и второй степени соответственно.

Нормы электропроводности для питьевой воды:

1. Идеальная – 50 мкСм/см
2. Приемлемая – 170 мкСм/см
3. Ограниченно приемлемая – 300 мкСм/см
4. Жесткая – 400 мкСм/см
5. Предельно допустимая – 500 мкСм/см
6. Опасно для здоровья - >500 мкСм/см

Жесткость

Жесткостью называют совокупность свойств воды, связанных с содержанием в ней растворённых солей, главным образом, кальция и магния ("солей жесткости"). Общая жесткость складывается из временной и постоянной. Временную жесткость можно устранить кипячением воды, что обусловлено свойством некоторых солей выпадать в осадок, образуя так называемую накипь.

Основной фактор, влияющий на величину жесткости – растворение горных пород, содержащих кальций и магний (известняки, доломиты), при прохождении через них природной воды. Поверхностные воды, в целом, более мягкие, чем подземные. Жесткость поверхностных вод подвержена заметным сезонным колебаниям, достигая максимума в зимний период. Минимальные величины жесткости типичны для периодов половодья или паводка, когда происходит интенсивное поступление в источники водоснабжения мягких талых или дождевых вод. **Величина общей жесткости в питьевой воде не должна превышать 10.0 мг-экв/дм³.** В России жесткость измеряют в "градусах жесткости" ($1^\circ\text{Ж} = 1 \text{ мг-экв/л} = 1/2 \text{ моль/м}^3$).

Запах

Свойство воды вызывать у человека и животных специфическое раздражение слизистой оболочки носовых ходов. Интенсивность запаха воды измеряется в баллах. Запах воды вызывают летучие пахнущие вещества, поступающие в воду в результате процессов жизнедеятельности водных организмов, при биохимическом разложении органических веществ, при химическом взаимодействии содержащихся в воде компонентов, а также с промышленными, сельскохозяйственными и хозяйственно-бытовыми сточными водами. На запах воды оказывают влияние состав веществ,

температура, значения рН, степень загрязненности водного объекта, биологическая обстановка, гидрологические условия и т.д..

Мутность

Мутность природных вод вызвана присутствием тонкодисперсных примесей, обусловленных нерастворимыми или коллоидными неорганическими и органическими веществами различного происхождения. Качественное определение проводят описательно: слабая опалесценция, опалесценция, слабая, заметная и сильная муть. Мутность воды определяют турбидиметрически (по ослаблению проходящего через пробу света).

III.3 Данные проведенных исследований воды «Святых источников» Задонского района Липецкой области

Духовный статус ключей бесценен перед массовыми загрязнениями окружающей среды. Родники и ключи остаются сравнительно чистыми, вокруг которых на большом расстоянии отсутствуют автомобильные пути, сельскохозяйственные угодья, промышленные объекты и населенные пункты. В отличие от колодцев святые родники находятся под открытым небом и абсолютно не защищены от разных загрязнений. Как утверждают представители лабораторий, воду из них нужно подвергать стандартной очистке, а потреблять в сыром виде на свой страх и риск

Процесс загрязнения родника прост:

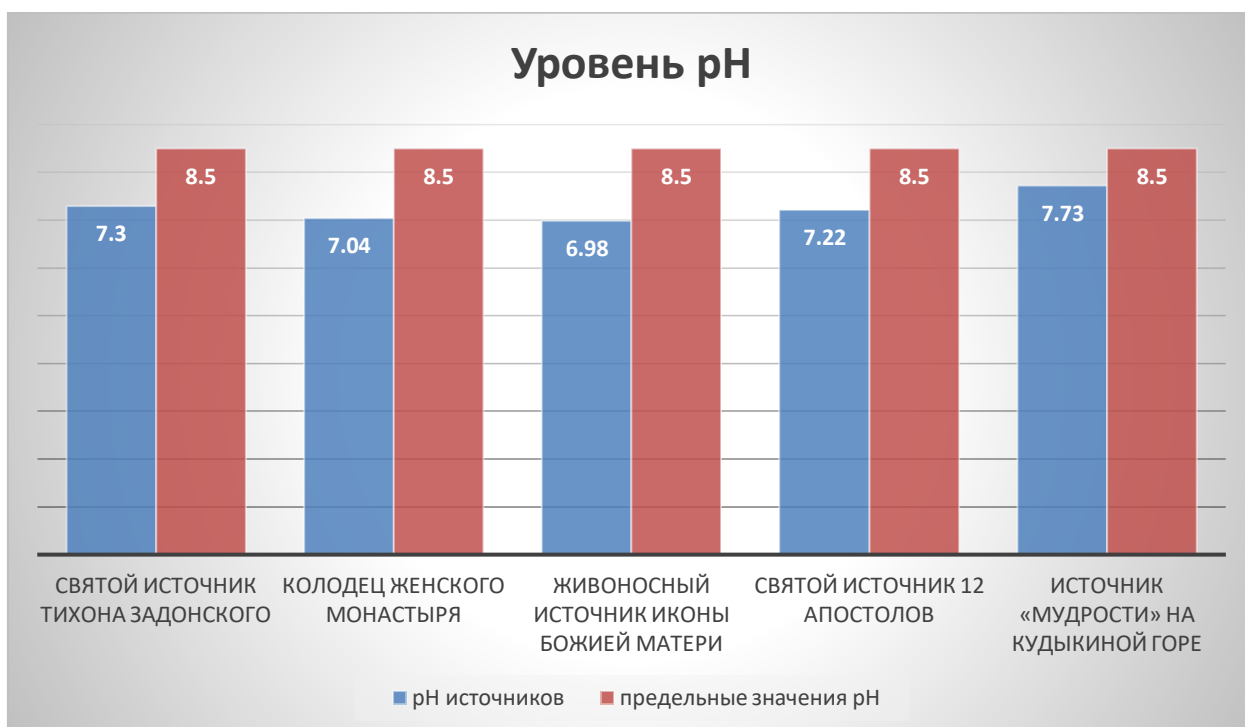
на полях используются удобрения, пестициды и стимуляторы роста; переизбыток остается в грунтах; весной талые воды растворяют всю химию и транспортируют к водоносным пластам; родник выходит из загрязненного подземного водоема.

Проблемы с водой из святых источников зафиксированы не только в России, но в других странах, где люди верят в ее чудодейственные целебные силы. Австрийские ученые провели забор и исследование образцов из популярных святых родников и купелей. Результаты просто шокировали – почти в 90% случаев присутствовало фекальное загрязнение, кокки, коли и кампилобактерии, нитраты. Наблюдалась тенденция, что максимальные концентрации загрязнителей и бактерий найдены в образцах из наиболее популярных мест.

Таблица результатов

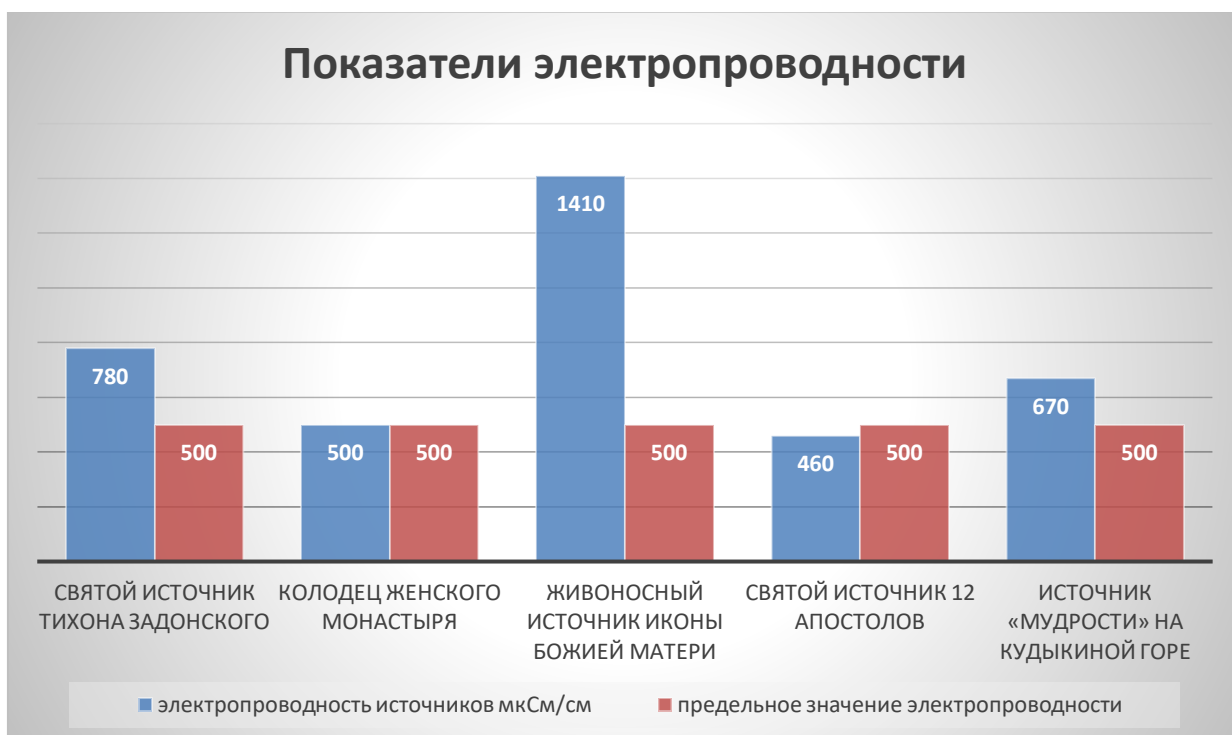
№	Наименование	Координаты	Мутность	Запах	Уровень рН	Электропроводность мкСм/см	Жесткость (Ж)
1	Святой источник Тихона Задонского	52.437247 38.964213	Нет	Нет	7,3	780	18
2	Колодец женского монастыря	52.440484 38.962777	Нет	Нет	7,04	500	16
3	Живоносный источник иконы Божией Матери	52.390961 38.920844	Нет	Нет	6,98	1410	22
4	Святой источник 12 Апостолов	52.407193 39.104285	Нет	Нет	7,22	460	20
5	Источник «Мудрости» на Кудыкиной горе	52.366870 38.760065	Нет	Нет	7,73	670	12
6	Глазной источник на Кудыкиной горе	52.370923 38.759142	Нет	Нет	7,52	790	14

Диаграмма уровня рН



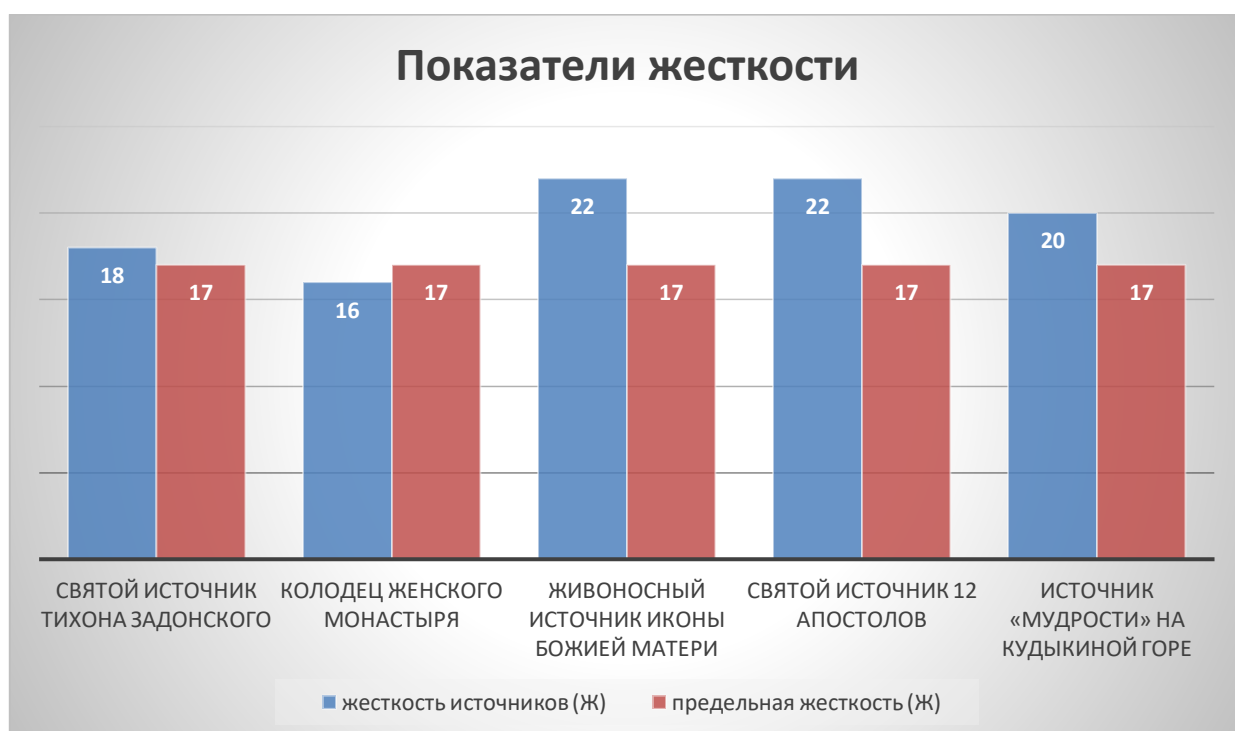
Вывод: во всех источниках уровень рН соответствует нормам питьевой воды 6 – 9.

Диаграмма электропроводности



Вывод: во всех пробах воды повышенный показатель электропроводности. В источниках «Освященный колодец» и «Источник 12 Апостолов» предельно допустимый уровень электропроводности. В остальных уровень электропроводности опасен для здоровья. Особенно в «Живоносном источнике иконы Божией Матери» показатель почти в 3 раза превышает допустимую норму.

Диаграмма жесткости



Вывод: во всех пробах показатель жесткости очень высок. Вода является очень жесткой особенно в «Живоносном источнике иконы Божией Матери»

III.3 Результаты социологического опроса

Вы верите в полезные свойства святых источников?

Misha Shalnev

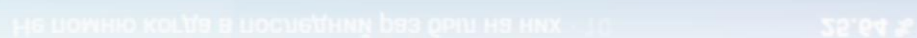
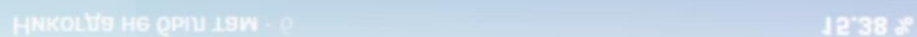
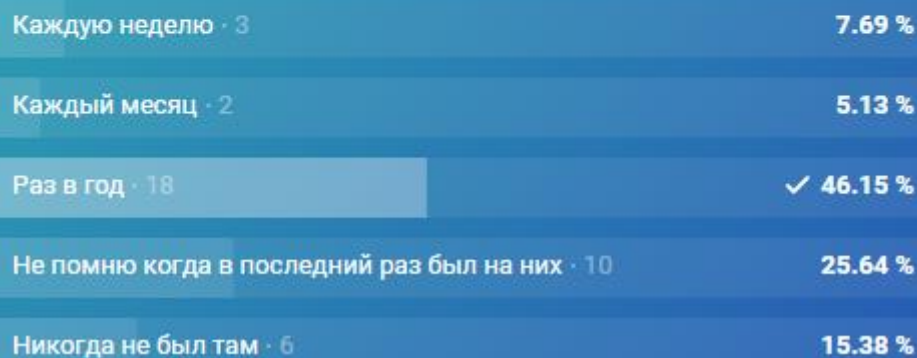
Публичный опрос · переголосовать нельзя



Как часто вы посещаете святые источники?

Misha Shalnev

Публичный опрос



Заключение.

В данной работе мы провели исследования качества воды в водных объектах Задонского района Липецкой области называемых «Святыми источниками» по таким параметрам как:

- уровень рН
- электропроводность
- жесткость
- мутность
- запах.

В ходе исследования получили следующие результаты:

1. Во всех источниках уровень рН соответствует показателям питьевой воды.
2. По показателям электропроводности в «Живоносном» источнике иконы Божией Матери уровень значительно превышает норму, а это значит, что частое употребление такой воды может привести к ухудшению здоровья.
3. По жесткости во всех источниках вода имеет повышенный уровень. Самый высокий показатель жесткости в источнике «Живоносный» источник иконы Божией Матери составляет 22Ж. Вода в этом источнике очень жесткая.

Святой источник 12 Апостолов имеет показатель жесткости не намного ниже – 20Ж.

Святой источник Тихона Задонского также имеет повышенную жесткость 18Ж.

Во всех источниках вода прозрачная и не имеет посторонних запахов.

В ходе проведенного социологического опроса мы выяснили, что почти 70% населения верят в чудодейственную силу «Святых источников» и почти 50% посещают эти места хотя бы один раз в год.

Проведенные нами исследования позволяют, насколько это возможно, считать, что во всех водных объектах называемых «Святые источники» Задонского района вода имеет повышенную жесткость, следовательно в ней действительно содержится повышенное количество солей металлов. Учитывая уверенность людей в чудодейственной силе воды в источниках называемых «Святыми», мы хотели бы дать рекомендацию: при употреблении такой воды следует соблюдать нормы употребления. Если вода считается целительной, то и употреблять ее надо как лекарство, **ДОЗИРОВАНО.**

Литература

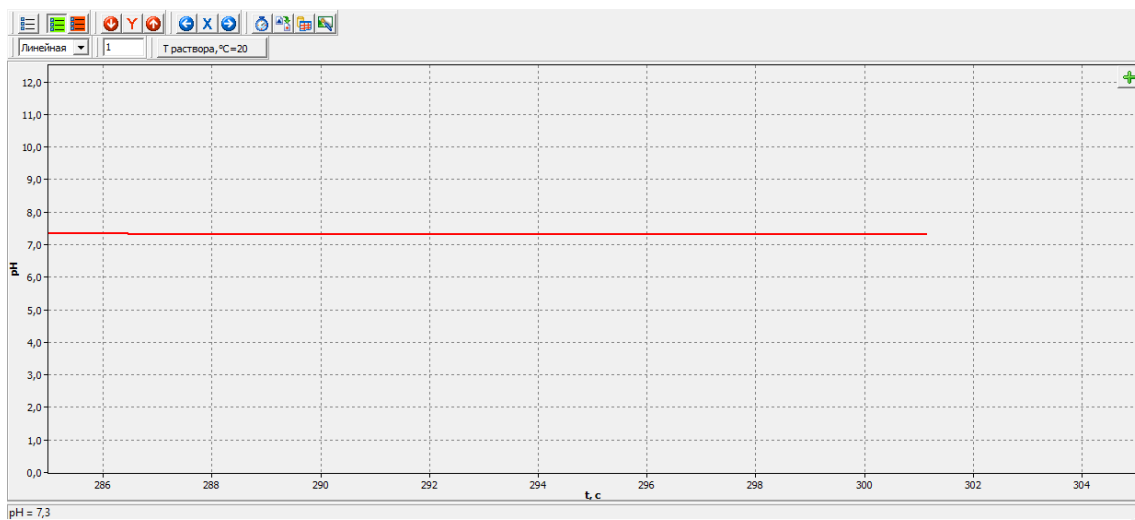
1. **Окороков В. А.** Реки Липецкой области / В. А. Окороков, Н. В. Пешкова, С. В. Козловский; Всерос. о-во охраны природы, Липец. обл. отд-ние. – Липецк : Инфол, 2003. - 128 с.
2. **Сарычев В.** Верхний Дон – заповедный край // Земля Липецкая. Историческое наследие. Культура и искусство / гл. ред. А. М. Тарунов. – Липецк, 2003. – С.12-15. - (Наследие народов Российской Федерации)
3. <https://biokit.ru/video-instructions/chto-takoe-ph-vody/>
4. <http://interesko.info/podrobnee-pro-zhyostkost-vody/>
5. [https://dpva.ru/Guide/GuideTricks/WaterHardness/WaterHardnessOwv/Жесткость воды. Мягкая вода. Жесткая вода.](https://dpva.ru/Guide/GuideTricks/WaterHardness/WaterHardnessOwv/Жесткость_воды._Мягкая_вода._Жесткая_вода.)

Приложение.

Фото 1. Забор проб воды источника Тихона Задонского



Показатели рН



Показатели электропроводности

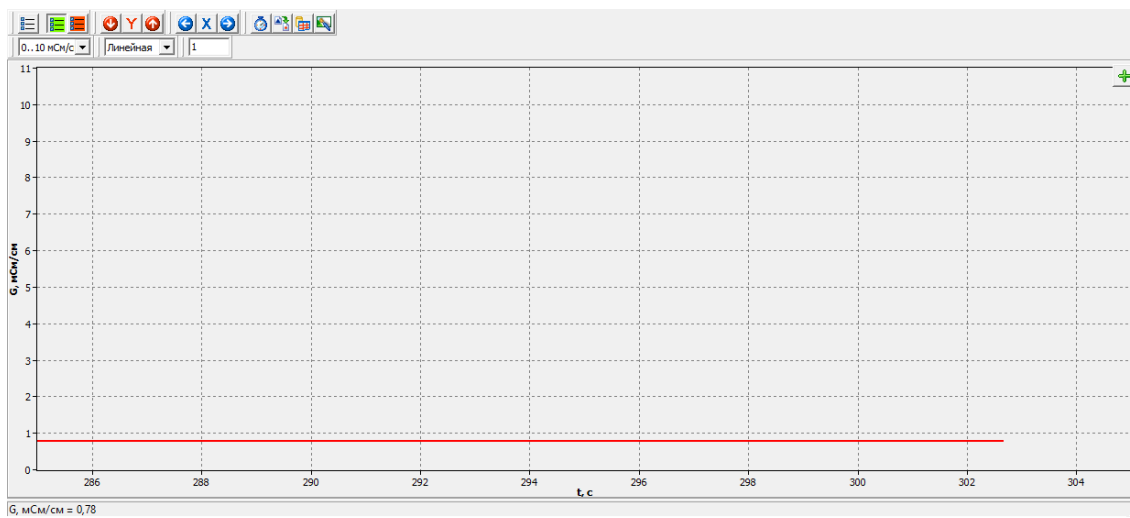
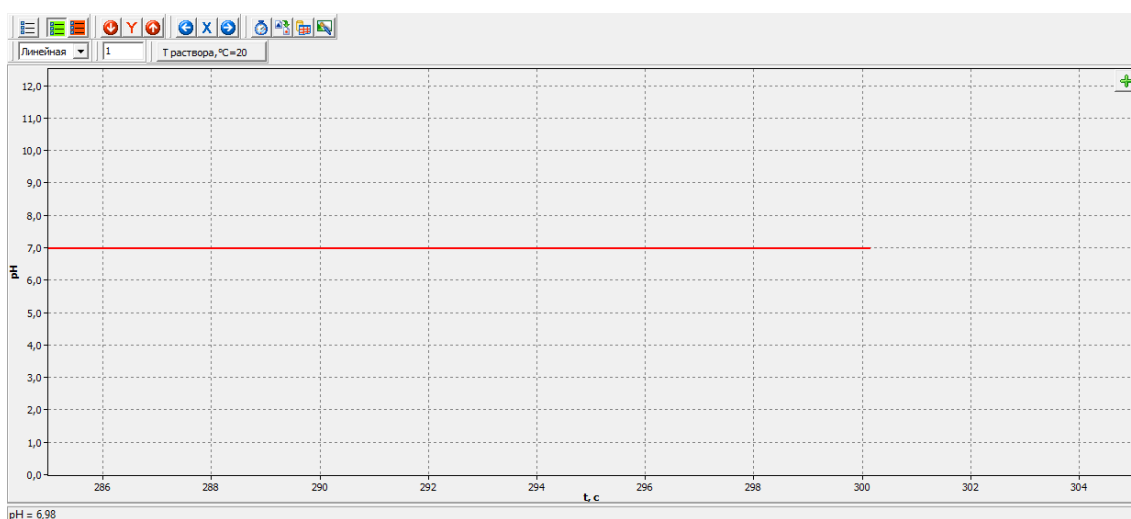


Фото 2. Забор проб воды Живоносного источника Божией Матери



Показатели рН



Показатели электропроводности

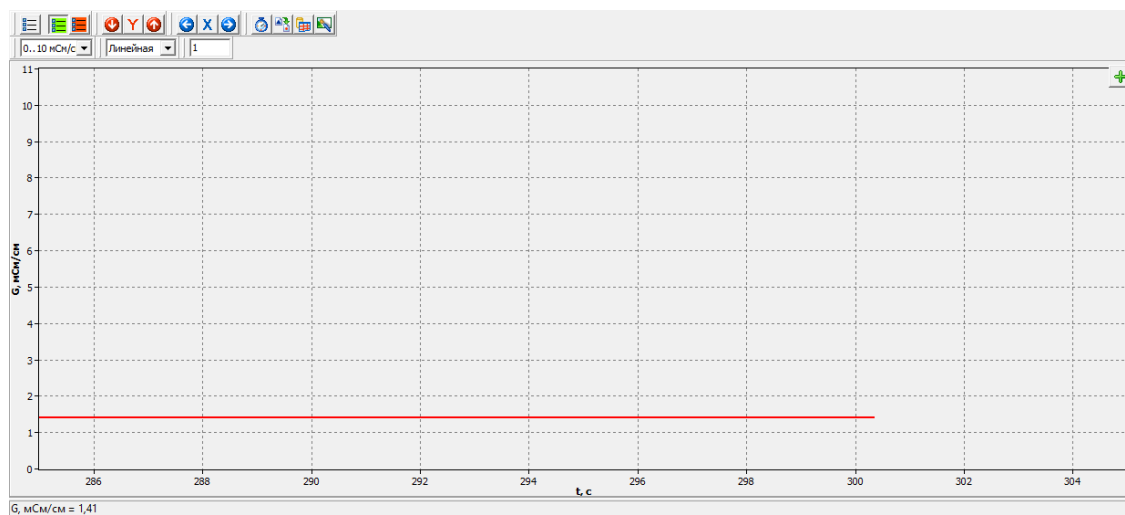
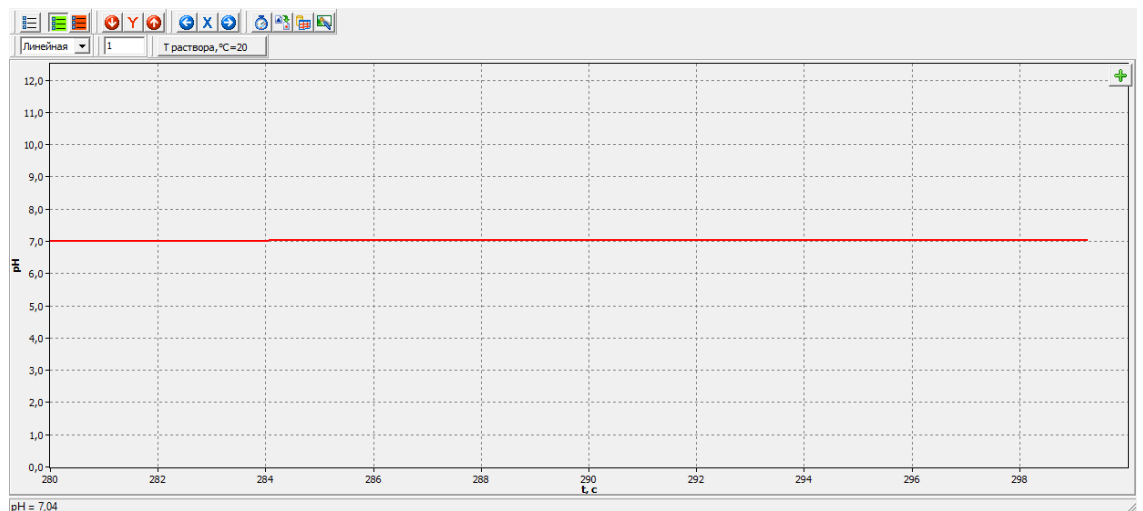


Фото 3. Забор проб воды освященного колодца



Показатели рН



Показатели электропроводности

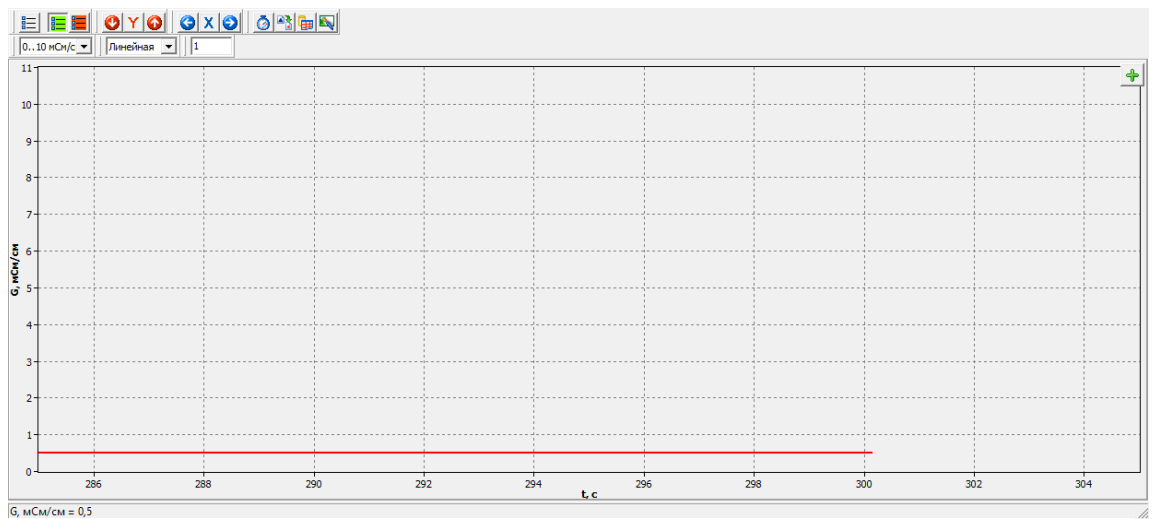
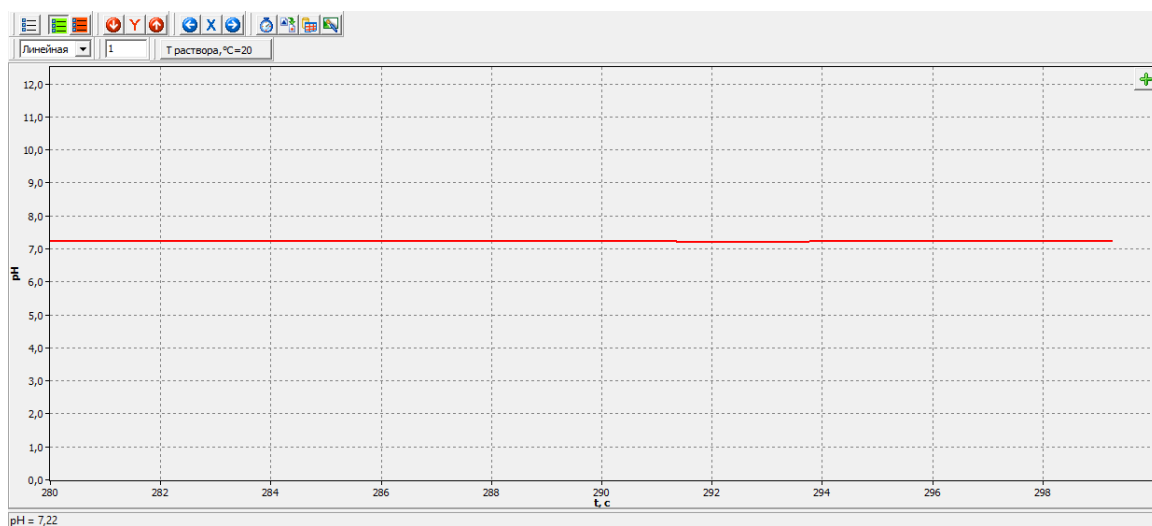


Фото 4. Забор проб воды источника 12 апостолов



Показатели рН



Показатели электропроводности

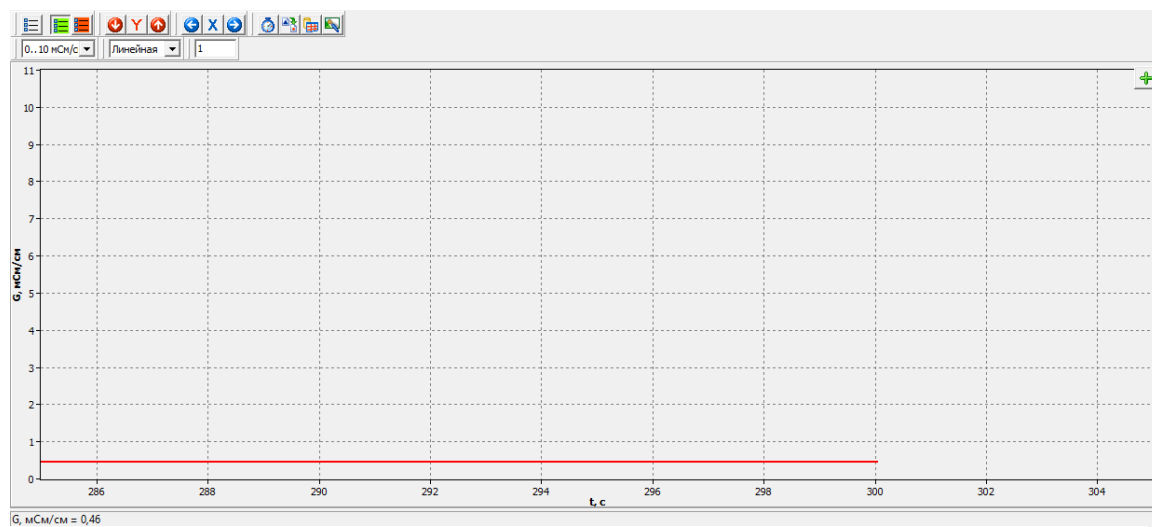
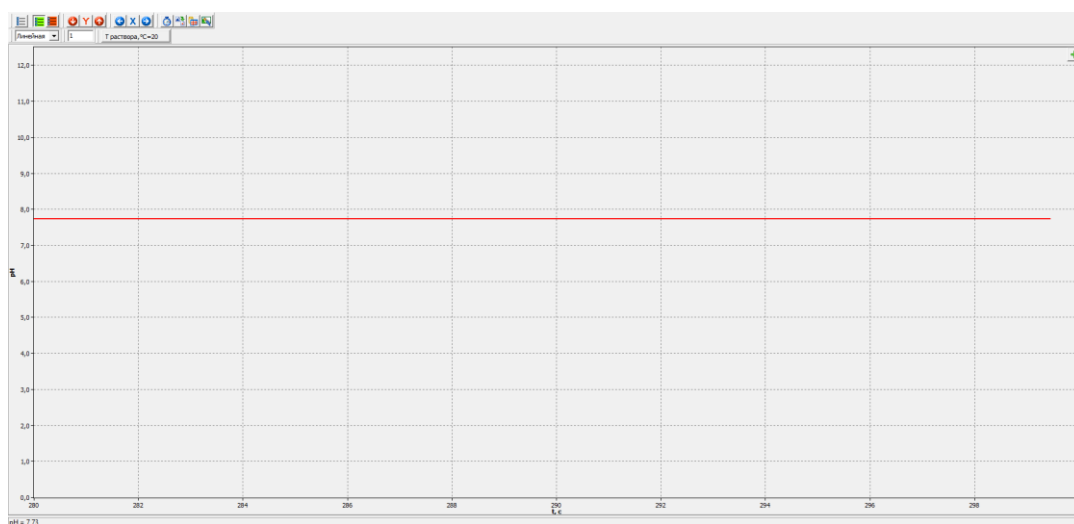


Фото 5. Забор проб воды источника «Мудрости» на Кудыкиной горе



Показатели рН



Показатели электропроводности

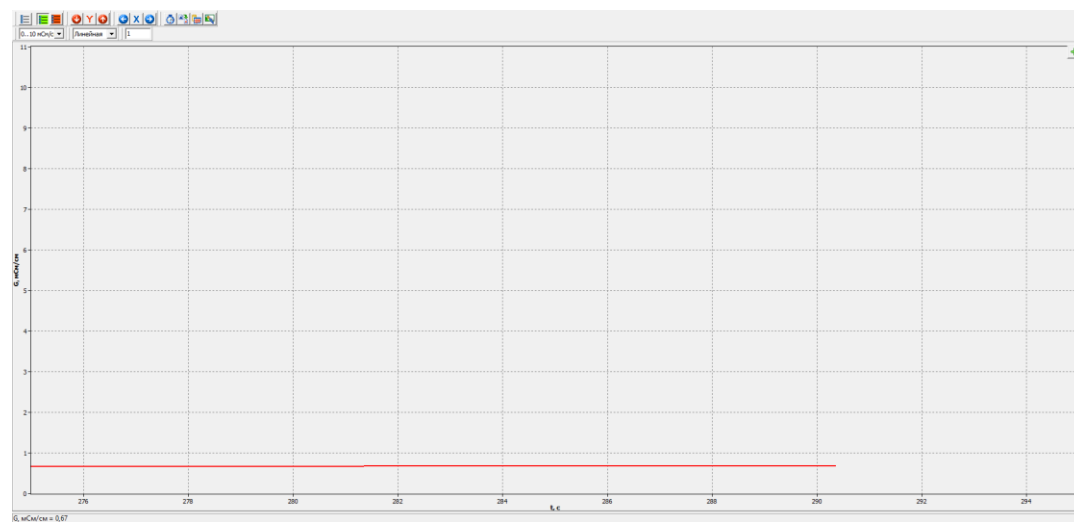
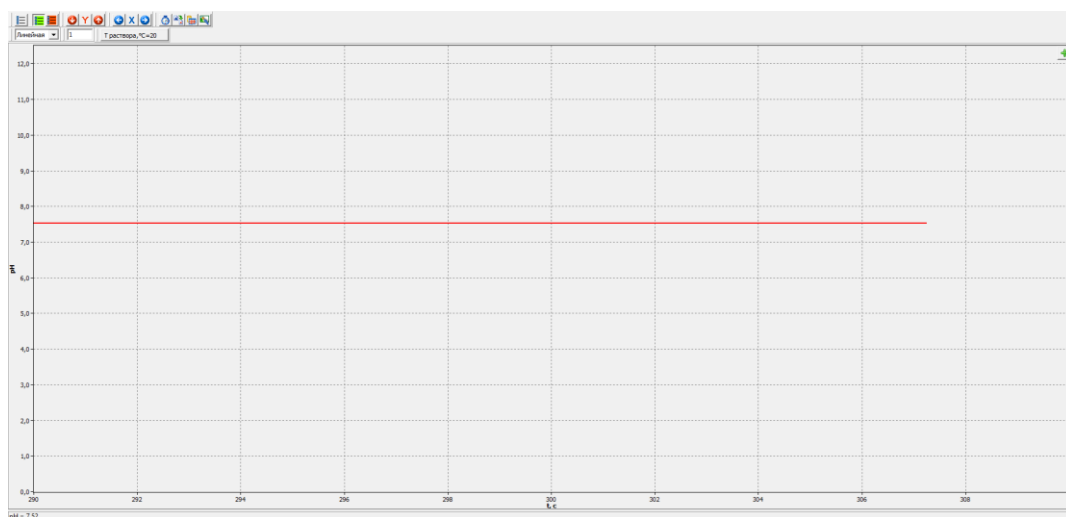


Фото 6. Забор проб воды с «Глазного» источника на Кудыкиной горе



Показатели рН



Показатели электропроводности

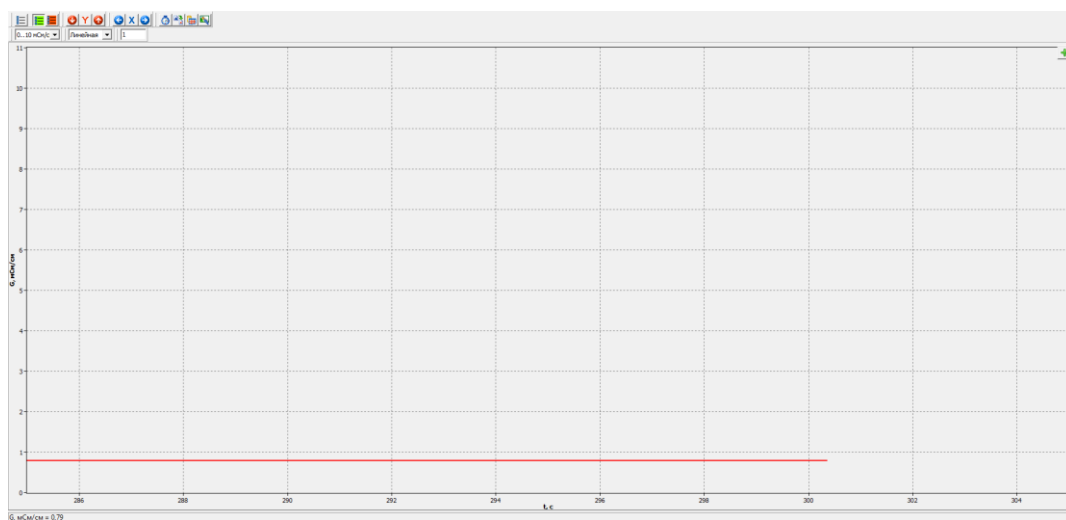


Фото 8, 9. Определение жесткости воды

