

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Подрощинская основная школа Ярцевского района Смоленской области

Исследовательский проект на тему:
«Качество питьевой воды в деревни Подроща»
(предмет география)

Выполнил: обучающийся 9 класса
Лейман Егор
Руководитель: учитель географии
Царева Валентина Николаевна

2020 год.

Содержание

| | |
|------------------------------------------------------------------------|------------|
| 1. Введение. | стр. 3-4 |
| 2. Значение воды для жизни людей. | стр. 5 |
| 3. Питьевая вода. | стр. 6 |
| 3.1. Подземные воды. | |
| 3.2. Водоснабжение в д. Подроща. | стр. 7 |
| 3.3. Питьевая вода и водоснабжение населённых пунктов. | стр. 8-9 |
| 4. Особенности питьевой воды д. Подроща. | |
| 4.1. Определение органолептических свойств воды. | стр. 10 |
| 4.2. Исследования некоторых химических показателей воды. | стр. 11 |
| 4.3. Информированность населения о вопросах качества питьевой воды. | стр. 12 |
| 5. Способы улучшения качества питьевой воды. | стр. 12 |
| 6. Заключение. | стр. 13 |
| 7. Список ресурсов. | стр. 14 |
| Приложения. | стр. 15-25 |

1. Введение

Первое из природных богатств, с которым встречается человек в своей жизни – это вода.

Водá (оксид водорода) — бинарное неорганическое соединение с химической формулой H_2O .

Вода — это жидкость, содержащаяся в атмосфере, земле, живых организмах и образующая реки, озёра, моря.

Вода - это источник жизни, без которой невозможно жить. Она считается символом чистоты и плодородия.

Известный французский писатель-летчик Антуан де Сент Экзюпери, самолет которого потерпел аварию в пустыне Сахара, писал так: «Вода! У тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя не опишешь, тобой наслаждаешься, не понимая, что ты такое? Ты не просто необходима для жизни, ты и есть жизнь...»

Вода является необходимым условием существования всех живых организмов на Земле, поэтому естественно, что вся практическая деятельность человека с самой глубокой древности связана с использованием воды и водных растворов. Везде, где есть вода, в материальном мире активизируется жизнь: всюду, где ее нет, жизнь замирает. Только благодаря воде, текущей и хорошо растворяющей многие органические и неорганические вещества, обеспечивается пищеварение и протекание других физиологических процессов в организмах.

Живые организмы состоят не менее чем на $\frac{3}{4}$ из воды. Человеку для удовлетворения его естественных потребностей необходимо около 1-2 литров воды в сутки. Забота о получении достаточного количества воды, пригодной для питья и удовлетворения культурно-бытовых потребностей населения, не оставляет человечество на протяжении всего его существования.

Изменение химического состава воды является причиной различных заболеваний. В настоящее время при обосновании гигиенических нормативов качества питьевой воды проводят её всесторонние комплексные исследования.

Россия по запасам пресной воды на душу населения занимает первое место в мире. Но по обеспечению населения нормальной питьевой водой - далеко не первое. Во многих регионах постоянно поступают жалобы на плохое качество питьевой воды. Централизованные системы водоснабжения имеют 1078 городов (99%), 1686 поселков городского типа (83%) и около 34 тыс. населенных пунктов (22%). При среднем потреблении воды в России 272 л в сутки на человека в Новосибирской области этот показатель - 364 л в сутки.

В 2010 г. в Российской Федерации была разработана государственная программа «Чистая вода», основой её стали следующие слова: «Обеспечение населения чистой питьевой водой является приоритетным направлением политики социально-экономического развития России. Доступность и качество питьевой воды определяют здоровье нации и качество жизни».

Актуальность настоящей работы обусловлена интересом качества воды, которую мы пьем, так как состояние организма человека зависит от протекающих процессов, в которых важнейшую роль играет вода.

Цель: определить качество питьевой воды в деревне Подроща.

Задачи:

1. Изучить значение воды в жизни человека.
2. Изучить информацию о питьевой воде.
3. Выяснить качество питьевой воды своей местности.
4. Предложить пути решения проблем.

Объект исследования: водопроводная вода.

Я выдвигаю **гипотезу:** качество питьевой воды в нашей местности соответствует требованиям СанПиН.

Методы исследования:

- интерпретативный (анализ и обработка литературы);
- описательный.

Этапы работы:

Подготовительный этап:

- выбор темы;
- определение цели, формулирование задач;
- определение источников информации;
- знакомство с учебными материалами по теме.

Поисково-исследовательский этап:

- проведение исследования;
- сбор и систематизация материалов (фактов, результатов) в соответствии с целями работы, подбор иллюстраций;
- подготовка вопросов анкеты и проведение опроса;
- посещение Подрощинкой сельской администрации
- работа с интернет ресурсами;
- доработка проекта с учетом замечаний и предложений;
- создание мультимедийного продукта, на основе полученной информации.

2. Значение воды для жизни людей.

Земля – голубая планета, потому что моря и океаны занимают $\frac{3}{4}$ поверхности нашей планеты, а суша всего $\frac{1}{4}$ часть территории Земли.

Без воды нет жизни на Земле. Установлено, что тело взрослого человека на 80% состоит из воды. Если человек весит 70 кг, то в нем 50-56 кг воды. Потеря 10-20% воды для человека смертельна. Люди могут прожить без воды не более 5-6 дней.

Без воды не могут существовать ни животные, ни растения. Собака погибает на третий-четвертый день без воды. Растение на $\frac{4}{5}$ состоит из воды. Чтобы вырастить 1 кг картофеля, нужно 30 литров воды.

Без воды не могут работать заводы и фабрики. Для изготовления 1 т стали нужно 150 т воды, 1 т чугуна – от 20 до 50 т воды, 1 т кирпича – 1 т 200кг воды, 1 т бумаги – 250 т воды, 1 т ткани – 1100 т воды, 1 т сахара – 100 т воды.

Вода – древнейший источник энергии. Она работает на атомных, тепловых и гидроэлектростанциях. Вода нужна нам везде и повсюду.

Все живое в нашей жизни связано с водой, поэтому нет более волнующей и обсуждаемой темы, чем тема воды. Многие ученые связывают процессы старения в организме с уменьшением количества воды в тканях организма. В нетрадиционной медицине используют гидротерапию, что усиливает реакцию организма человека на внешние воздействия, помогая сохранять хорошее самочувствие и доброе здоровье. Подросток должен выпивать в сутки от 1,4 до 2,5 литров чистой воды. Но всякую ли воду для питья может использовать человек?

3. Питьева́я вода

3.1 Подземные воды

Основным источником питьевой воды является природная вода, которую очищают и обеззараживают муниципальные службы, осуществив все этапы водоподготовки и водоочистки, необходимые для получения сначала технической, а после водопроводной воды. В России основными являются водохранилища, реки, озера. Доля подземных вод не велика. В целом источники следующие: дождевая и талая вода; подземные источники (колодцы, артезианские скважины, родники и т. д.); водозабор из водохранилищ, рек, озёр и т. п.; опреснители; вода из айсбергов.

В нашей деревне для питья используются подземные воды.

Подземные воды – представляют собой бассейны вод залегающих в слоях земной коры, в горных породах в любом из трёх состояний (жидком, газообразном или твёрдом). Подземные воды образуют водоносные горизонты, располагающиеся между водоупорными пластами грунта или горных пород. Подземные воды делятся на безнапорные и напорные, то есть самоизливающиеся.

Почвенные воды (верховодка). Почвенные воды располагаются в самом верхнем слое земной коры на небольшой глубине (0,2-1 м) и заполняют промежутки между частицами почвы. В эту же категорию можно отнести верховодку – слой воды, залегающий на глубине до 1,5 метров. Не пригоден для питья, уровень воды зависит от природных осадков.

Грунтовые воды. К грунтовым водам относят подземные воды, залегающие на 1-м от поверхности земли водоупорном слое, который может располагаться на глубине от 1,5 метров и более. Грунтовые воды пригодны для питья, хотя легко подвергаются загрязнению. Копка колодца обычно производится до водоносного слоя грунтовых вод. Уровень грунтовых вод колеблется в зависимости от сезона. В засушливое лето уровень может падать до критического, а ранней весной

Межпластовые воды. Этот вид подземных вод (водоносных горизонтов) залегают между пластами водоупорных слоёв и уровень воды в нём более постоянен нежели в грунтовых водах. Соответственно вода более чиста, а колодец более глубок. Здесь уже встречаются напорные водоносные горизонты.

Артезианские воды. Данный водоносный горизонт залегают на глубине от 100 метров и более между водоупорными слоями горных пород. Название артезианские воды произошло в честь провинции во Франции. Артезианская вода наиболее пригодна для питья.

Минеральные воды. Относятся к лечебно-питьевым водам, содержат минеральные соли, полезные химические элементы. Используется для лечебных целей.

3.2 Водоснабжение д. Подроща

В результате опроса местных жителей выяснилось, что питьевую воду в д. Подроща примерно до 70-х годов население брало, в основном, из колодцев. В селе функционировал 1 колодец глубиной примерно 12-14 метров, на данный момент он не сохранился. Часть населения брали воду в роднике д. Сельцо, с озера «Борисовщина» и пруда «Пьянзовский», там же поили скот.

При изучении рабочей программы производственного контроля качества питьевой воды (приложение №1), взятой в Администрации Подрощинского сельского поселения, выяснилось, что в 1969 на территории деревни была пробурена артезианская скважина глубиной 80 м. Возведена водонапорная башня на 15 м³. (приложение №2, фото № 1)

Водопроводные сети, общей протяженностью 4,9 км. В деревне действуют 13 водоразборных колонок (приложение №2, фото № 2). Водоотбор по скважине фактический - 93 м³/сут.

В сельской администрации нам сообщили, что водопровод для подачи воды составляют трубы из полиэтилена и чугуна. Полиэтилен — водостойкий материал, он считается безопасным и экологически чистыми.

При проверке территориальным отделом Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Смоленской области в Ярцевском, Духовщинском, Кардымовском районах проводимой в д. Подроща нарушений связанных с водопользованием не обнаружено.

Из беседы с поваром школьной столовой Молодкиной Е.В. (приложение №2, фото № 3) стало известно, что вода, используемая в школьной столовой для приготовления пищи проходит фильтрацию.

Обратившись к директору школы Зуевой И.А. я получил экспертное заключение на образец холодной воды, взятый из системы водоснабжения школы в пищеблоке, он соответствует требованиям СанПин.

3. 3. Питьевая вода и водоснабжение населённых пунктов.

Питьевая вода — это вода, которая предназначена для ежедневного неограниченного и безопасного потребления человеком и другими живыми существами. Главным отличием от столовых и минеральных вод является пониженное содержание солей (сухого остатка), а также наличие действующих стандартов на общий состав и свойства (СанПиН 2.1.4.1074-01 — для централизованных систем водоснабжения и СанПиН 2.1.4.1116-02 — для вод, расфасованных в ёмкости).

Вода многих источников пресной воды непригодна для питья людьми, так как может служить источником распространения болезней или вызывать долгосрочные проблемы со здоровьем, если она не отвечает определённым стандартам качества воды. Вода, которая не вредит здоровью человека и отвечает требованиям действующих стандартов качества называется питьевой водой. В случае необходимости, чтобы вода соответствовала санитарно-эпидемиологическим нормам, её очищают или, официально говоря, «подготавливают» с помощью установок водоподготовки.

«Питьевая вода должна быть безопасной в эпидемиологическом и радиационном отношении, безвредной по химическому составу и должна иметь благоприятные органолептические свойства» (статья 19, п. 1). (СанПиН 2.1.4.1074-01).

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

- 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;
- содержанию вредных химических веществ, поступающих и образующихся в воде в процессе ее обработки в системе водоснабжения;
- содержанию вредных химических веществ, поступающих в источники водоснабжения в результате хозяйственной деятельности человека.

С точки зрения воздействия вредных веществ, содержащихся в питьевой воде, азотосодержащие и хлорорганические соединения приводят к повышенной заболеваемости хроническими нефритами и гепатитами, более высокой мертворождаемости, токсикозам беременности, врожденным аномалиям развития. Железо опасно тем, что провоцирует сердечные заболевания, длительное употребление воды с повышенным его содержанием приводит к заболеваниям печени, увеличивает риск инфаркта, негативно влияет на репродуктивную функцию организма, повышает риск развития у населения аллергических болезней и состояний, кроме того, такая вода причиняет неудобства в быту и неприятна на вкус. Повышенные

концентрации меди вызывает поражения слизистых оболочек, печени и почек. Цинк в питьевой воде способствует заболеванию почек. Ртуть вызывает нервно – психические нарушения, разрушает костный мозг, понижает массу тела, омертвляет печень. Алюминий парализует центральную нервную и иммунную системы, переводит нитраты в нитриты (более активную форму), особенно угнетающе действует на детей.

4. Особенности питьевой воды д. Подроща

4.1. Определение органолептических свойств воды.

Опираясь на нормы СанПиНа я, исследовал образец воды из скважины.

1. Анализ на цветность должен показать, какого цвета вода, прозрачная, замутненная, с каким либо оттенком. Определяют это с помощью белого листа бумаги. При дневном свете надо поставить лист позади пробирок и внимательно посмотреть на цвет воды.

Результат: этот анализ показал, что вода прозрачная (приложение №2, фото № 4).

2. Анализ на осадок показывает, есть ли в воде какие - либо частицы, хлопья и т.д. Различают как ничтожный, незначительный, заметный, большой. Результат: в воде имеется незначительный осадок (приложение №2, фото № 5).

3. Анализ на запах должен показать, присутствует ли какой - либо чужеродный запах. Различают - гнилостный, болотный, землистый и так далее. Запах определяется при комнатной температуре и при нагревании до 50-60 градусов. Силу запаха определяют по 5 бальной шкале. (приложение №2, фото № 6).

Результат: В воде запах не ощущается. 0 баллов.

4. Есть ещё один органолептический анализ – это на вкус. Нужно попробовать воду на вкус (приложение №2, фото № 7).

Результат: вода во всех пробах содержит слабовыраженный привкус железа.

5. Анализ на прозрачность определяет, насколько вода прозрачна. На листок с шрифтом поставить пустой стакан. Воду наливать в стакан постепенно, следя за чёткостью шрифта до тех пор, пока буквы станут плохо различимы. Высота столба воды, налитой в каждый стакан, выраженной в сантиметрах, явилась показателем прозрачности (приложение №2, фото № 8).

Результат: вода прозрачна. Высота столба равна 10 см. Через воду можно прочитать все до мельчайших букв.

Вывод: Органолептические показатели воды не имеют отклонений.

Существует народный метод определения качества воды в домашних условиях: капнуть на зеркало – останутся разводы, значит, вода грязная.

В моём случае вода оставила, после высыхания слабозаметный след (приложение №2, фото № 9-10).

Считается, что растения являются индикаторами качества и растут лучше при поливе более качественной по составу водой. Проверил качество водопроводной воды на опыте.

Взял семена редиски по 3 штуки и посадил в землю на глубину 1 см. Полив производился из четырех разных источников: речной водой, родниковой, замороженной и водой из водопровода (приложение №3, таблица №1).

Вывод: Растения, поливаемые речной, родниковой и водопроводной водой дали наибольший прирост. Водопроводная вода не показала себя с отрицательной стороны.

4.2 Исследование некоторых химических показателей воды.

Каждый год отдел Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Смоленской области в Ярцевском, Духовщинском, Кардымовском районах проводит исследования питьевой воды из водоисточников, находящихся на территории деревни.

Я обратился в Администрацию Подрощинского сельского поселения и попросил протокол исследования воды (протокол от 02.10.2018г. № 692-633/я), на основании данных протокола я изучил химические показатели воды:

| | Образец | Нормы Сан ПиН |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| NO₃ (Нитрат иона) | менее 0,1 мг/дм ³ | не более 45 мг/дм ³ |
| NO₂ (нитрит иона) | менее 0,003 мг/дм ³ | не более 3 мг/дм ³ |
| pH | 6,86 ед.рН | 6-9 ед.рН |
| NH₃, NH₄ (аммиак и ионы аммония) | менее 0,005 мг/дм ³ | не более 2 мг/дм ³ |
| Fe (железо) | 0,75 мг/дм ³ | Не более 0,3 мг/дм ³ |
| сульфаты | 24,7 мг/дм ³ | не более 500 мг/дм ³ |
| хлориды | 10 мг/дм ³ | не более 350 мг/дм ³ |

Вывод: В основном химические показатели в норме, но увеличено содержание железа. Бактерий в воде не обнаружено

4.3 Информированность населения о вопросах качества питьевой воды.

Я провел анкетирование среди жителей села (приложение 4, анкета), (приложение 1, фото №11-12).

Результаты:

1. О наличии такого ингредиента как железо и его содержании в воде не знает лишь 10% опрошенных.
2. О том, что недостаток железа в питьевой воде приводит к развитию ишемии знает 10% опрошенных.
3. О том, что отстаивание воды в течение суток, кипячение воды в течение часа делают воду пригодной для питья, знают 80% опрошенных.
4. Но только лишь 30% пользуются этими методами.
5. 90 % пьют не очищенную воду, 10 очищают. Очищают воду фильтрами «барьер» и «аквафор», кипятят воду.

Вывод: Большинство опрошенных не придаёт значения вопросу улучшения качества воды.

5.Способы улучшения качества питьевой воды.

Что касается вредного воздействия железа при его поступлении в организм с пищей и водой, то Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) не предлагает какой-либо рекомендуемой величины по показания здоровья, так как нет достаточных данных о негативном воздействии железа на организм человека. Если содержание железа в воде находится в промежутке 3-10 мг/л, есть смысл поставить фильтр с картриджем обезжелезивания.

Если вода содержит более 0,3 мг/л железа, её обезжелезивают. Подземные воды обычно обезжелезивают аэрацией (обогащают кислородом воздуха, который окисляет соли двухвалентного железа в соли трёхвалентного, выпадающие в осадок в виде гидроокиси железа).

Самые простые способы сделать воду пригодной для питья:

- отстаивать воду в течение суток;
- кипятить воду в течение часа;
- пользоваться специальными фильтрами для очистки воды

6. Заключение.

Выдвинутая гипотеза не подтвердилась, качество подаваемой питьевой воды населению в д. Подроща не по всем параметрам соответствует требованиям СанПиНа. Водопроводная вода не соответствует государственному стандарту по содержанию катионов железа.

В селе существует проблема устаревших коммуникаций – ржавые трубы. Поэтому нужна частичная замена старых труб на новые современные коммуникации.

Для улучшения свойств воды использовать такие методы как отстаивание и кипячение, использование фильтров для снижения количества железа.

7.Список ресурсов.

1. В. Стадницкий, А. И. Родионов. «Экология».
2. Г. П. Беспмятнов, Кротов Ю. А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде Л.: Химия,1987г.
3. Новиков С. М., Жолдакова З. И., Румянцев Г. И. и др. //Гиг. и сан. – 1997. – №5. – с.3–8.
4. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству питьевой воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. СанПиН 2.1.4.559–96.
5. Руководство по контролю качества питьевой воды –Женева: ВОЗ. – 1994. – 256с.
6. Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. СанПиН №4630–88. – М., 1988. – 69с.
7. <http://kaskadvoda.ru/good-to-know/about-pure-water/php>
8. <http://nsc.1september.ru/articlef.php?ID=200501809>
9. <http://www.30ru.ru/doc/9769.html>
- 10.http://ahtuba.astrobl.ru/news/index.php?name=inf/2012/3/news_27_03_201
- 11.<http://www.gostrf.com/Basesdoc/41/41662/index.htm>
- 12.<http://akwa-servis.ru/news/2011-01-28>
- 13.<http://www.tdmetr.ru/sanpin/s2141116.html>
- 14.<http://www.o8ode.ru/article/>
- 15.<http://tiens.by/water/423-how-can-i-purify-water.html>

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.

Рабочая программа производственного контроля качества питьевой воды

Водозабора д. Подроща

СОГЛАСОВАНО

Начальник территориального отдела Управления
Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав
потребителей и благополучия человека по
Смоленской области в Ярцевском, Духовщинском,
Карпымовском районах

Т.В.СТАРОВОЙТОВА

Подпись

«4» 04 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

Глава МО ПОДРОЩИНСКОГО сельского поселения
Ярцевского района Смоленской области

В.А.РЯДИНСКАЯ



«19» 03 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Волозабор д. ПОДРОЩА

20__ г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Централизованная система водоснабжения д. Подроша представляет собой комплекс инженерных сооружений, в состав которых входят:

1. водоподъемные сооружения (насосные станции первого подъема) — *1*
2. водоприемные сооружения — *водонапорная башня на 15 м³*
3. насосные станции второго подъема — *---*
4. водопроводные сети, общая протяженность — *4,9 км*
5. водоразборные колонки — *13*
6. повысительные насосные установки (подкачки) — *---*

Геологическая характеристика водозабора и защищенность водоносного горизонта

Водозабор д. Подроша включает в себя:

артезианская скважина № *---*, *рабочая*

год бурения — *1969*

глубина скважины *80 м*

эксплуатационный горизонт *Плывско-хованский*

статический уровень на момент бурения — *нет сведений*

динамический уровень (м) *нет сведений*

марка насоса и глубина погружения: ЭЦВ 6-10-110, 60 м

конструкция скважины по паспорту: *нет сведений*

химический состав воды по паспорту: *нет сведений*

химический состав воды фактический: сухой ост. — *377 мг/дм³*; железо общ. — *0,75 мг/дм³*; жестк. общ. — *6,72 °Ж*; сульфаты — *16,8 мг/дм³*; хлориды — *<10 мг/дм³*.

результат откачки воды на момент пуско-наладочных работ *нет сведений*

водоотбор по скважине фактический — *93 м³/сут*

наличие зон санитарной охраны I и II пояса и их санитарное состояние: *ЗСО I-го пояса ограждена*

состояние водопроводных сетей: материалы — *полиэтилен, чугун, степень износа — 80%*.

Юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию системы водоснабжения, постоянно контролирует качество воды в местах водозабора:

микробиологические показатели – 4 раза в год;
 паразитологические показатели – не проводятся;
 органолептические показатели – 1 раз в квартал;
 обобщенные показатели – 2 раза в год;
 неорганические показатели – 1 раз в год;
 радиологические показатели – 1 раз в 5 лет.

| Наименование водозабора (номер скважины) | Виды показателей | Обоснование | зима | | | весна | | | лето | | | осень | | | Кол-во проб за год | Место проведения анализа |
|------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------|--------|---------|-------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|--------------------|--------------------------|
| | | | декабрь | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | | |
| Водозабор д.Подроша, скважина | Микробиологические | Определяют безопасность питьевой воды в эпидемиологическом отношении | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 4 | |
| | Органолептические: | Определяют органолептические свойства воды | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 4 | |
| | 1. запах | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 4 | |
| | 2. привкус | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 4 | |
| | 3. цветность | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 4 | |
| | 4. мутность | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 1 | | | 4 | |
| | Обобщенные: | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 1. водородный показатель | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | 2 | |
| | 2. общая минерализация | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | 2 | |
| | 3. общая жесткость | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | 2 | |
| | 4. окисляемость перманганатная | | | | 1 | | | | | | | 1 | | | 2 | |

| Наименование водозабора (номер скважины) | Виды показателей | Обоснование | зима | | | весна | | | лето | | | осень | | | Кол- во проб за год | Место проведения анализа |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------|--------|---------|-------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|---------------------------------|----------------------------------------------------|
| | | | декабрь | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | | |
| Водозабор д. Подроща, скважина (продолжение) | Неорганические: | Определяют безвредность питьевой воды по химическому составу | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| | 1. железо | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| | 2. нитраты | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| | 3. нитриты | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| | 4. аммиак | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| | 5. сульфаты | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| | 6. хлориды | | | | | | | | 1 | | | | | | 1 | |
| | Радиологические: | Определяют радиационную безопасность питьевой воды | | | | | | | | | | | | | 1 раз в 5 лет | По договору с ФГУ ЦГСЭН в Смолен. обл. |
| | 1. общая альфа – радиоактивность | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2. общая бета – радиоактивность | | | | | | | | | | | | | | | |

Юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию системы водоснабжения, постоянно контролирует качество воды в распределительной водопроводной сети наиболее возвышенных и тутовых участках (водоразборные колонки), а также из кранов внутренних водопроводных сетей всех домов, имеющих подкачку и местные водонапорные баки:
 микробиологические показатели – 1 раз в 2 месяца;
 органолептические показатели – 1 раз в 2 месяца.

| Наименование распределительной сети | Виды показателей | Обоснование | время | | | | | | лето | | | осень | | | Кол-во проб за год | Место проведения анализа |
|-------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|---------|--------|---------|------|--------|-----|------|------|--------|----------|---------|--------|--------------------|--------------------------|
| | | | декабрь | январь | февраль | март | апрель | май | июнь | июль | август | сентябрь | октябрь | ноябрь | | |
| Водопровод д.Подороша, ВРК | Микробиологические | Определяют безопасность питьевой воды в эпидемиологическом отношении | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 6 | |
| | Органолептические: | Определяют органолептические свойства воды | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 6 | |
| | 1. запах | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 6 | |
| | 2. привкус | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 6 | |
| | 3. цветность | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 6 | |
| | 4. мутность | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 6 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|--------------------|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|
| Водопровод д.Подороша, ВРК | Микробиологические | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 6 | |
| | Органолептические: | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 6 | |
| | 1. запах | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 6 | |
| | 2. привкус | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 6 | |
| | 3. цветность | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 6 | |
| | 4. мутность | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 6 | |

Должностное лицо, ответственное за составление рабочей программы

Руководитель организации _____ Ф.И.О. _____ подпись

_____ Ф.И.О. _____ подпись

д. Подроща, ВРК

| Дата отбора | | № протокола | Органолептические | | | | | | | | Микробиологические | | | | Обобщенные | | | | | | Химические | | | | | |
|-------------|--------|-------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------------|------|-----|------------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|------------|--|--|--|--|--|
| | | | Запах при 20°С не > 2 Б | Запах при 60°С не > 2 Б | Привкус не > 2Б | Цветность не > 20 градусах | Мутность не > 1,5мг/дм³ | ОКБ | ТКБ | ОМЧ не > 50 в 1 см³ | рН 6-9 ед.рН | Сухой остаток не > 1000 мг/дм³ | Жесткость общая не > 7,0°Ж | Окисляемость перманганатная не > 5,0мг/дм³ | Железо общее не > 0,3 мг/дм³ | Нитрат-ион не > 45мг/дм³ | Нитрит-ион не > 3,0мг/дм³ | Аммиак и нитраты аммоний не > 2,0мг/дм³ | Сульфаты не > 500мг/дм³ | Характерный не > 350мг/дм³ | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | | | | | | |
| 26.10.2015 | 38539 | 0 | 0 | | <1 | <1 | млн. | млн. | 0 | | | | | 0,18 | <0,1 | <0,03 | <0,005 | 10,8 | <10 | | | | | | | |
| 26.10.2015 | 38539 | 0 | 0 | | 9,1 | <1 | млн. | млн. | 0 | | | | | 0,48 | <0,1 | <0,03 | <0,005 | 24,7 | 100 | | | | | | | |
| 45.04.2016 | 3749 | 0 | 0 | 0 | 5,3 | <1 | млн. | млн. | 0 | 7,4 | 216,0 | 4,2 | 1,6 | | | | | | | | | | | | | |
| 11.10.2016 | 3745 А | 0 | 0 | 0 | 8,4 | 2,1 | млн. | млн. | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.10.2016 | 2744 Р | 0 | 0 | 0 | 2,1 | <1 | млн. | млн. | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11.10.2016 | 2742 Г | 0 | 0 | 0 | 5,3 | <1 | млн. | млн. | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21.04.2017 | 8829 | 0 | 0 | 0 | 2,1 | 2,73 | млн. | млн. | 0 | 4,8 | 220,0 | 7,3 | 1,25 | 0,31 | | | | | | | | | | | | |
| 27.11.2017 | 2032 С | | | | 5,0 | 2,1 | млн. | млн. | 5 | 7,9 | 222,0 | 7,0 | | 0,18 | | | | | | | | | | | | |
| 04.06.2018 | 1725 В | 0 | 0 | 0 | 11,8 | 2,7 | млн. | млн. | 10 | 6,86 | 346,0 | 6,0 | 0,43 | 0,77 | | | | | | | | | | | | |
| 04.10.2018 | 692 Е | 5,5 | | | | | млн. | млн. | 21 | | | | | 0,13 | | | | | | | | | | | | |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.

Рис №1

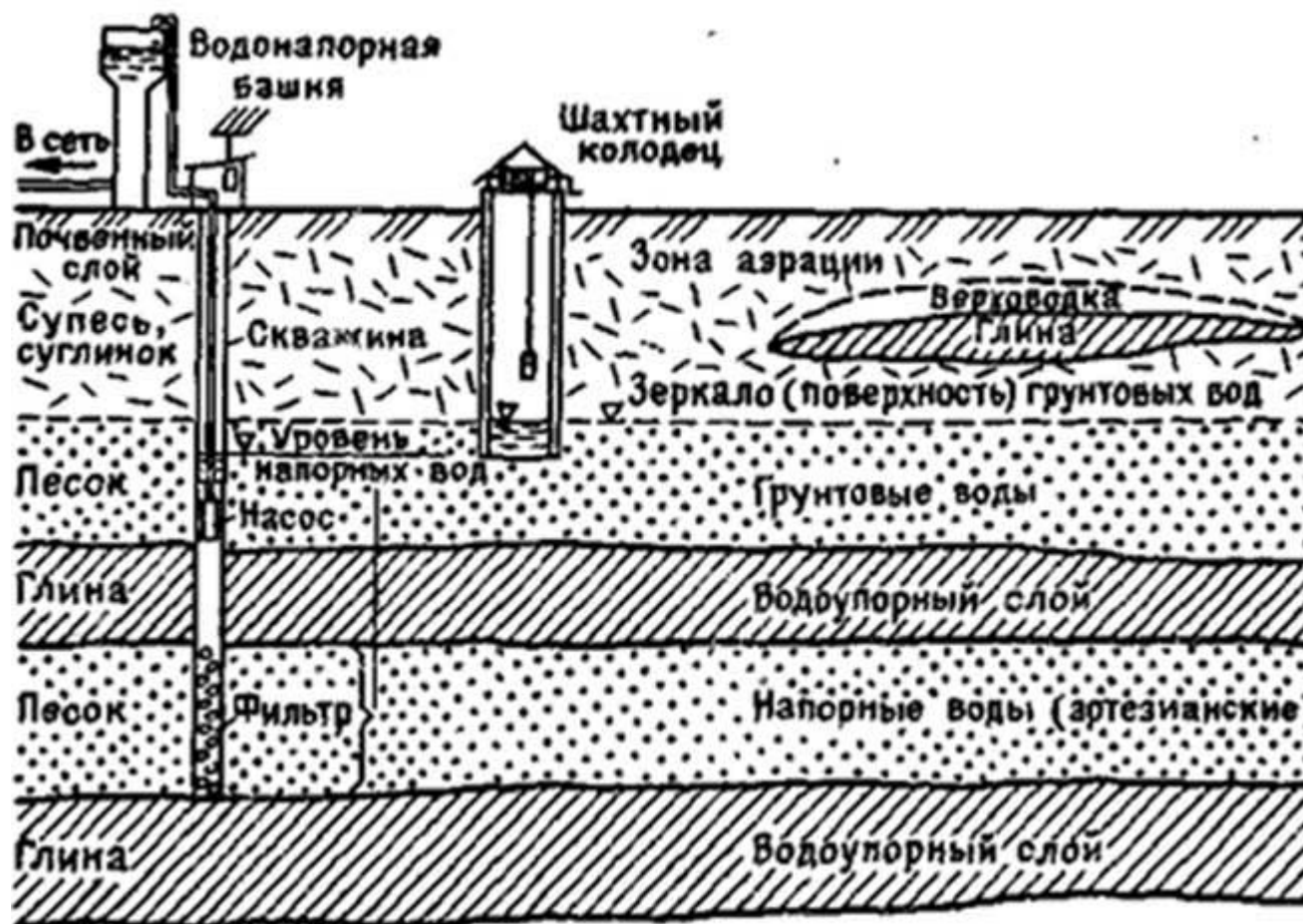


Фото № 1. Водонапорная башня д.Подроща.



Фото № 2. Водоразборная колонка д.Подроща.



Фото № 3. Беседа с поваром школьной столовой Молодкиной Е.В.



Фото №4. Анализ на цветность.

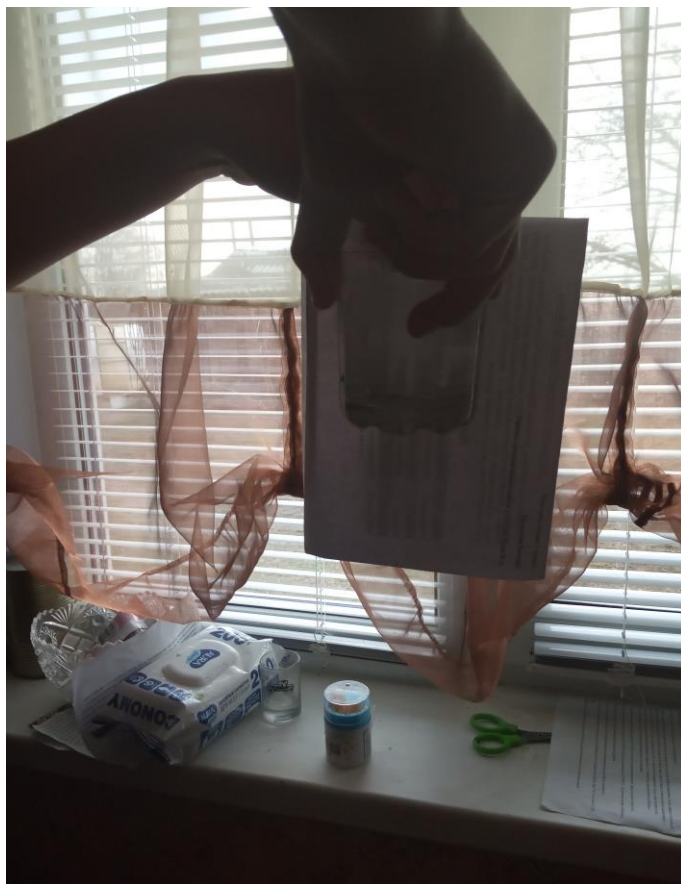


Фото № 5. Анализ на осадок.



Фото № 6. Анализ на запах.



Фото № 7. Анализ на вкус



Фото № 8. Анализ на прозрачность.

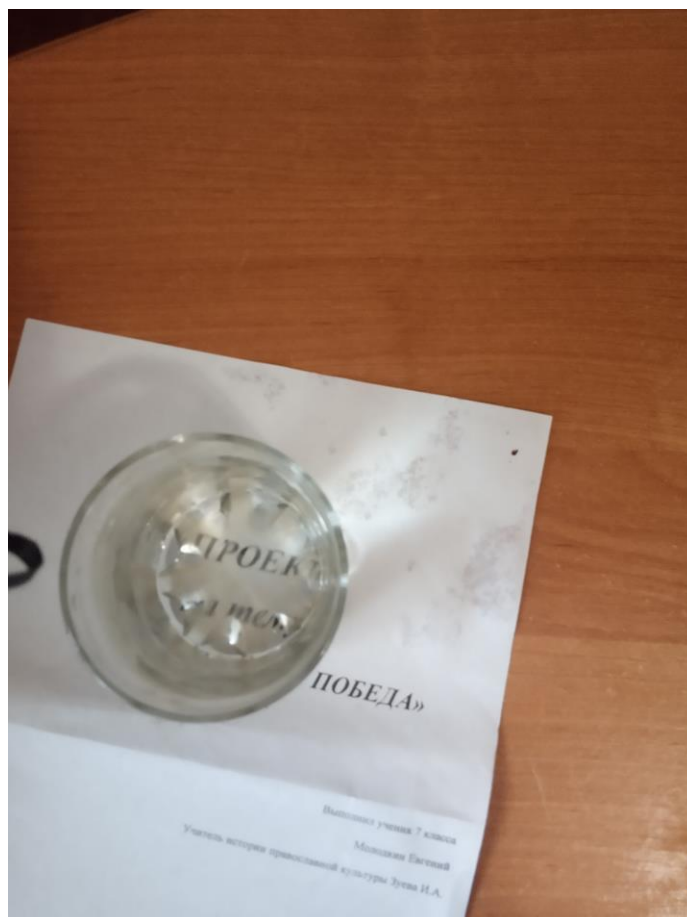


Фото № 9-10. Анализ на загрязнение.



Фото №11-12. Анкетирование жителей д. Подроща.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3.

Таблица №1. Определение качества водопроводной воды на опыте.

| Дата | Речная вода | Родниковая вода | «Замороженная» вода | Вода из водопровода |
|--------------|-----------------|-----------------|---------------------|---------------------|
| 17.01 | Посадка | Посадка | Посадка | Посадка |
| 20.01 | Появился росток | Ростков нет | Ростков нет | Ростков нет |
| 23.01 | 1 см | Появился росток | Появился росток | 1 см |
| 26.01 | 2см | 2,7см | 7мм | 2,5см |
| 28.02 | 5 см | 4,5см | 3 см | 4 см |
| 30.01 | 8,5см | 8см | 5,5см | 6,4см |
| 2.02 | 8,9 см | 9 см | 6 см | 7 см |
| 6.02 | 9,2 см | 9,5 см | 6,5 см | 7,5 см |
| 9.02 | 9,5см | 10см | 7,5см | 8см |
| 12.02 | 10,5см | 10,5см | 8,2см | 9см |
| 15.02 | 10,7см | 10,8см | 9,6см | 10,2см |

ПРИЛОЖЕНИЕ 4.

Анкета.

1. Знаете ли вы содержание железа по ГОСТу в нашей питьевой воде?
2. Знаете ли вы о том, что избыток железа в питьевой воде приводит к заболеваниям сердца.
3. Знаете ли Вы, что отстаивание воды в течение суток, кипячение в течение часа делает воду пригодной для питья?
4. Часто ли Вы пользуетесь этими методами?

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 БУКЛЕТ

БУКЛЕТ

ПЕЙТЕ ЧИТУЮ ВОДУ.



СИМВОЛ ЧИСТОЙ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Выполнил: обучающийся 9 класса
МБОУ Подрощинской ОШ
Лейман Егор



Заболевания, вызываемые повышенным содержанием железа.

Общепринятая безопасная норма потребления железа для взрослых - 25 миллиграмм в день. Большую его часть мы получаем с продуктами питания. Поэтому в употребляемой воде должно содержаться минимум этого металла.

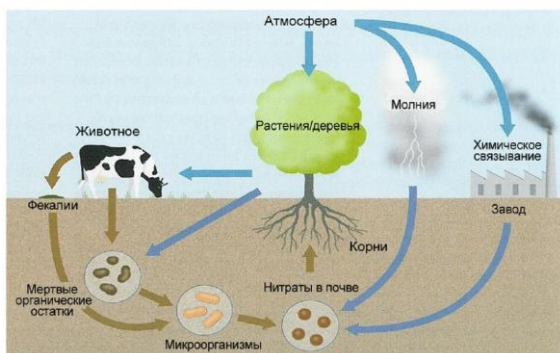
В России безопасной нормой является не более 0,3 миллиграмм железа на литр. Железо необходимо организму для нормального функционирования механизма кровообращения, для поддержания в хорошей форме кожных покровов, нормальной работы эндокринной и иммунной системы. Но при этом, превышение нормы потребления железа приводит и ко многим негативным факторам.

Избыток металла постепенно накапливается в организме и со временем может способствовать *возникновению*

инфаркта или инсульта. Так же, от избытка железа страдают органы, очищающие наш организм - печень и почки. Мочекаменная и желчекаменная болезнь развиваются, в том числе, и от избытка железа в воде.

Особенно, такой избыток влияет на здоровье детей: проявляются болезни зубов, расстройства пищеварения, дерматиты и аллергические реакции. Опасно не только питье, но и купание маленьких детей в железистой воде. По утверждениям многих онкологов соединения кислорода и железа имеют даже канцерогенные свойства.

Круговорот азота в природе



Нитраты и нитриты: азотистые соединения в воде

Серьезная проблема качества питьевой воды - содержание в ней солей азотистой кислоты. Они могут попадать в воду из стоков от промышленной, бытовой и сельскохозяйственной деятельности. Чем ближе к поверхности земли находится водозабор, тем большая вероятность превышения ПДК азота в воде, которая составляет 45 мг/л. Главная опасность растворенного азота - его влияние на свойства крови.

Как следствие, возникает снижение уровня гемоглобина, который замещается антиподом - метгемоглобином. Развивается постоянное кислородное голодание, наступает усталость, головокружение, головные боли, обмороки, болезни сердечно-сосудистой системы. Чрезмерное употребление воды с нитратами ведет к формированию в организме нитрозаминов - опасных канцерогенных веществ.

Чем опасен хлор и его производные.

Хлорирование питьевой воды с целью ее дезинфекции на сегодня самый популярный и доступный метод водоподготовки. Действительно, хлор нейтрализует многие виды бактерий и большинство видов вирусов. Вместе с тем, большой минус хлора заключается в резко негативном его влиянии на здоровье человека. Хлор и его производные, растворенные в питьевой воде, представляет серьезную опасность для организма: хлор является свободным радикалом. Попадая в кровеносную систему, он оказывает разрушительное действие на стенки сосудов, вызывая опасное заболевание - атеросклероз.



Аннотация

Актуальность настоящей работы обусловлена интересом качества воды, которую мы пьем, так как состояние организма человека зависит от протекающих процессов, в которых важнейшую роль играет вода.

Поскольку немногие знают, что качество питьевой воды является важным экологическим фактором. Рассмотренная в работе проблема в настоящее время находится в центре внимания общественности.

Цель: определить качество питьевой воды в деревне Подроща.

Задачи:

1. Изучить значение воды в жизни человека.
2. Изучить информацию о питьевой воде.
3. Выяснить качество питьевой воды своей местности.
4. Предложить пути решения проблем.

Объект исследования: водопроводная вода.

Я выдвигаю **гипотезу:** качество питьевой воды в нашей местности соответствует требованиям СанПиН.

Методы исследования:

- интерпретативный (анализ и обработка литературы);
- описательный.

Этапы работы:

Подготовительный этап:

- выбор темы;
- определение цели, формулирование задач;
- определение источников информации;
- знакомство с учебными материалами по теме.

Поисково-исследовательский этап:

- проведение исследования;
- сбор и систематизация материалов (фактов, результатов) в соответствии с целями работы, подбор иллюстраций;
- подготовка вопросов анкеты и проведение опроса;
- посещение Подрошинкой сельской администрации
- работа с интернет ресурсами;
- доработка проекта с учетом замечаний и предложений;
- создание мультимедийного продукта, на основе полученной информации.

При работе над теоретической частью была проведена огромная работа с различными ресурсами. Мной подготовлена мультимедийная презентация.

Результат проделанной работы значим не только для меня, но и для моих одноклассников и односельчан. Так как необходимо вести разъяснительную работу по сохранению здоровья человека и разработать меры предосторожности и пропагандировать их.

