

Научно - исследовательский проект «Живая вода»



Проект подготовила:
ученица 4 класса «А» Лаврова Юлиана
Руководитель проекта:
учитель начальных классов I кв. категории
Цыркова Мария Александровна

Актуальность проекта.

В нашем поселке есть родник, из которого все пьют воду «сырой», не подвергая ее какой-либо обработке. Почему то наши земляки решили, раз это родник, значит и вода в нем питьевая, ведь известно, что не вся вода, идущая из недр земли чистая и пригодная для питья, поэтому я считаю, что изучение качества родниковой воды, эта проблема актуальна для нашего поселка.



Цель проекта.

Изучение экологического состояния
родника посёлка Преображение для
пригодности употребления воды
человеком в быту и
проведение
природоохранных
мероприятий.



Задачи проекта.

- провести анкетирование «Роль родника в вашей жизни»;
- изучить природу происхождения родников и их разновидности;
- познакомиться с наиболее известными родниками Приморского края;
- изучить родник поселка Преображение;

Гипотеза.

Я думаю, что вода в роднике чистая и полезная, её можно использовать в быту и для питья без предварительной очистки или кипячения.



Основные этапы работы.

1. Анкетирование
2. Работа с литературой и интернетом.
3. Проведение опытов и экспериментов.



Теоретическая часть исследования.



Социологический опрос.

В опросе приняли участие:
мои одноклассники - 23 человек,
взрослые (учителя и родители) - 7 человек,
всего опрошено - 30 человек.

Социологический опрос.

Я им задала восемь вопросов:

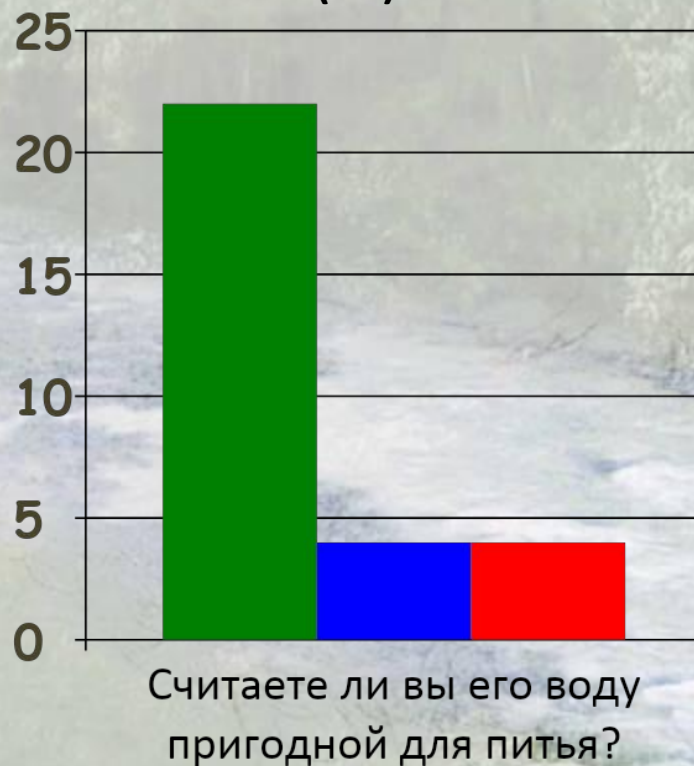
1. Как давно вы знаете этот родник?
2. Считаете ли вы воду из родника пригодной для питья?
3. Как вы часто пользуетесь водой из родника?
4. Устраивает ли вас состояние воды в роднике на сегодняшний день?
5. В каких целях вы используете воду из родника?
6. Устраивает ли вас состояние территории около родника?
7. Какие мероприятия вы могли бы предложить по благоустройству родника?
8. Считаете ли вы, что подземные воды – драгоценная часть мирового запаса пресных вод?

Социологический опрос.

- Много лет знаю (21ч)
- Узнал о нем недавно (4ч)
- Не знаю о нем (5ч)



- Считаю пригодной (22ч)
- Считаю не пригодной (4ч)
- Не знаю (4ч)



Социологический опрос.

- Постоянно пользуюсь (11ч)
- Часто пользуюсь (9ч)
- Иногда пользуюсь (10ч)



- Устраивает (25ч)
- Не устраивает (2ч)
- Не знаю (6ч)



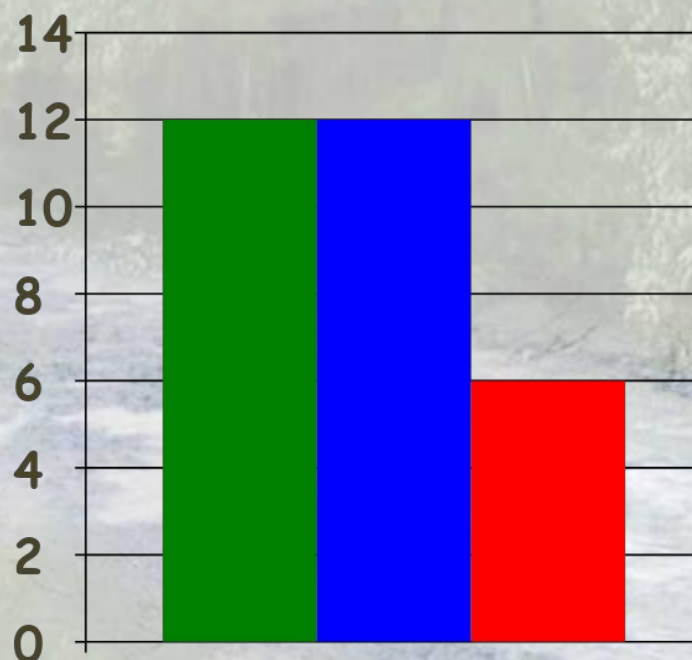
Социологический опрос.

- Для питья (16ч)
- Для мытья посуды (4ч)
- Для приготовления пищи (10ч)



В каких целях вы используете воду из родника?

- Устраивает (12ч)
- Не устраивает (12ч)
- Не знаю (6ч)



Устраивает ли вас состояние территории около родника?

Социологический опрос.

- Очистка родника и территории около него (13ч)
- Благоустройство родника (14ч)
- Контроль за качеством воды в роднике (4ч)



- Да считаю (24ч)
- Не считаю (2ч)
- Не знаю (4ч)



Вывод по социологическому опросу.

Большая часть опрошенных пользуется водой из родника. Практически все считают, что вода из данного источника является пригодной для питья и почти все согласны с мнением, что наш родник - драгоценная часть мирового запаса подземных вод.





После этого мы всем классом отправились на родник. Около него и на прилегающей к нему территории навели порядок и установили табличку, напоминающую жителям нашего поселка, о том, что необходимо следить за чистотой на территории родника.



Нравится irina.koles и ещё 206

prbnews 🌊 Ученики 4 "А" класса Преображенской школы №11, вместе с классным руководителем, навели порядок на территории родника. Родник стал излюбленным местом преображенцев. Сюда, жители приезжают сами и привозят гостей поселка, чтоб набрать кристально-чистую питьевую воду с особым вкусом. И часто это приводит к частичному загрязнению территории родника. Школьники провели акцию по очистке, в рамках школьного проекта "Живая вода". После уборки, дети установили информационную табличку с обращением к жителям поселка.



l_i_a_n_a_18 Молодцы 👍 😊

3 нед. 1 отметка "Нравится" Ответить



oleg.novikov Красавчики

3 нед. 1 отметка "Нравится" Ответить



tatilina1107 Молодцы, ребята. Спасибо вам! Взрослые, учитесь у детей как надо любить Родину.

3 нед. 3 отметки "Нравится" Ответить



tokarelena2014 Спасибо огромное! 🙌🙌🙌🙌

3 нед. 1 отметка "Нравится" Ответить



frezia18 Как стыдно за взрослых! Спасибо, ребята!

3 нед. 1 отметка "Нравится" Ответить



o2energy.vl Пацаны вообще ребята 👍 😊 правильно нужно с малых лет учить уважать природу и окружающий мир

3 нед. 2 отметки "Нравится" Ответить



tati_2404 Молодцы какие 🙌🙌🙌🙌 !!!

3 нед. 2 отметки "Нравится" Ответить



natalia_kolodiaznaia Молодцы!!! 🙌

2 нед. 1 отметка "Нравится" Ответить



Наша акция получила большой отклик от жителей поселка, которые благодарили нас за проделанную работу и ставили нас всем в пример.

Возникновение родников.



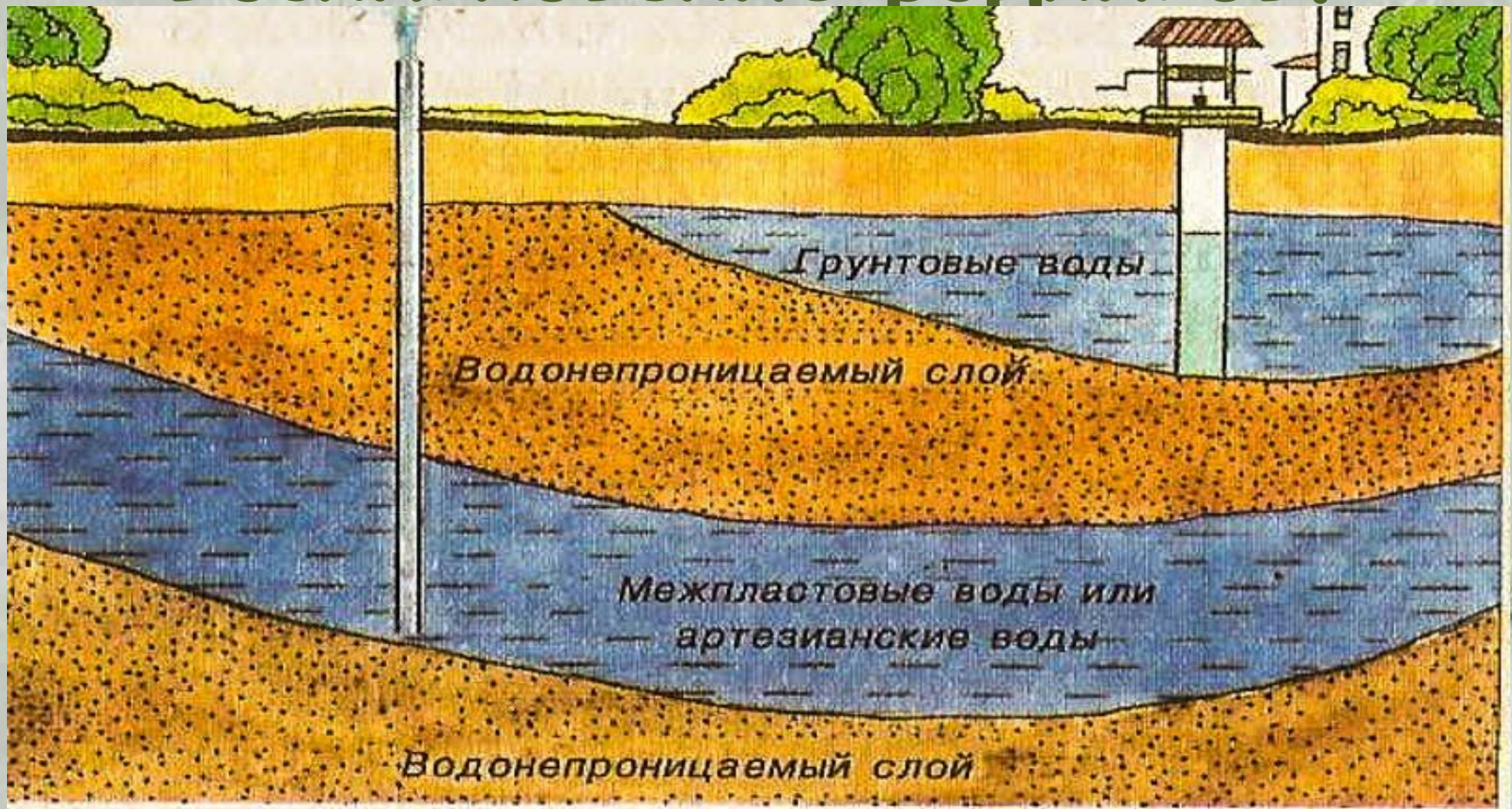
Родником называется естественный выход подземной воды на земную поверхность.

Возникновение родников.



Глубоко под землей, там, где расположены твердые горные породы, имеются пустые участки, которые заполнены водой. Вода поступает туда с верхнего слоя земли от растаявших снегов, льда и дождей. Часть этой воды остается в верхних слоях почвы, питает корни растений, но большая часть проникает в подземный слой и заполняет пустоты между скальными породами.

Возникновение родников.



Таких пустот под землей очень много, поэтому под землей воды не меньше, чем на поверхности. В свою очередь подземная вода по отверстиям, которые есть в земной коре, выходит на поверхность Земли.

Возникновение родников.



В основном это происходит в низких местах: в долинах, в межгорных впадинах, низинах. Вот так и образуются родники.

Классификация родников.



ПОСТОЯННЫЙ



ПУЛЕСИРУЮЩИЙ



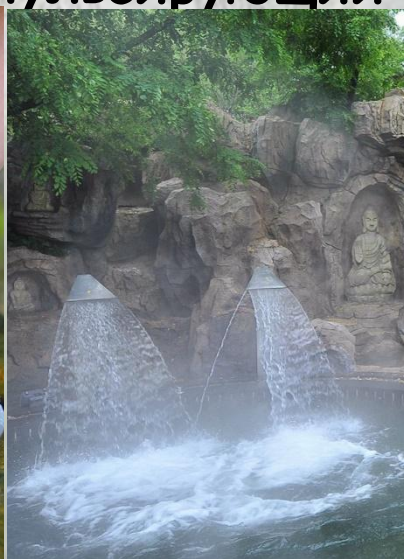
ВЫСОХАЮЩИЙ



НИСХОДЯЩИЙ



ХОЛОДНЫЙ



ТЕПЛЫЙ



ГОРЯЧИЙ



КИПЯЩИЙ

Классификация родников.



Природные источники в долине у подножия Эльбурса

Если на пути вод встречались органические отложения (торфяники), то в них наблюдаются органические вещества. У воды из родника, вытекающего из горных пород, богатых железом, присутствие железистых соединений чувствуется даже на вкус.

Классификация родников.



Природный сероводородный источник в Пятигорске.

Родники, берущие начало в известняках, обладают высокой жесткостью. Наличие в породах кристаллов серы обуславливает в родниковых водах присутствие сероводорода.

Классификация родников.



Природный соленый источник Астраханской области

Естественно, что наличие в горных породах легкорастворимых солей ведет к появлению соленых родников.

Родники Приморского края.

В настоящее время в нашем крае насчитывается 68 месторождений и 5 участков пресных подземных вод (с эксплуатационными запасами, прошедшими государственную экспертизу). Наш край богат подземными минеральными водами. Изучено более ста источников минеральных вод. Все источники с углекислыми водами, есть и термальные (теплые), радоновые источники. Около многих из этих источников построены санатории и дома отдыха.



Курорт «Шмаковка».



Санаторий «Изумрудный»



Санаторий «Жемчужный»



Санаторий «Шмаковский»



Это самый известный курорт Приморского края. Он включает в себя 3 санатория, лечебная основа которых это нарзан – кальцие-магниева минеральная вода. Ее используют при лечении желудочно-кишечного тракта, почечных и печеночных болезней, а также болезней системы кровообращения.

Курорт «Шмаковка».



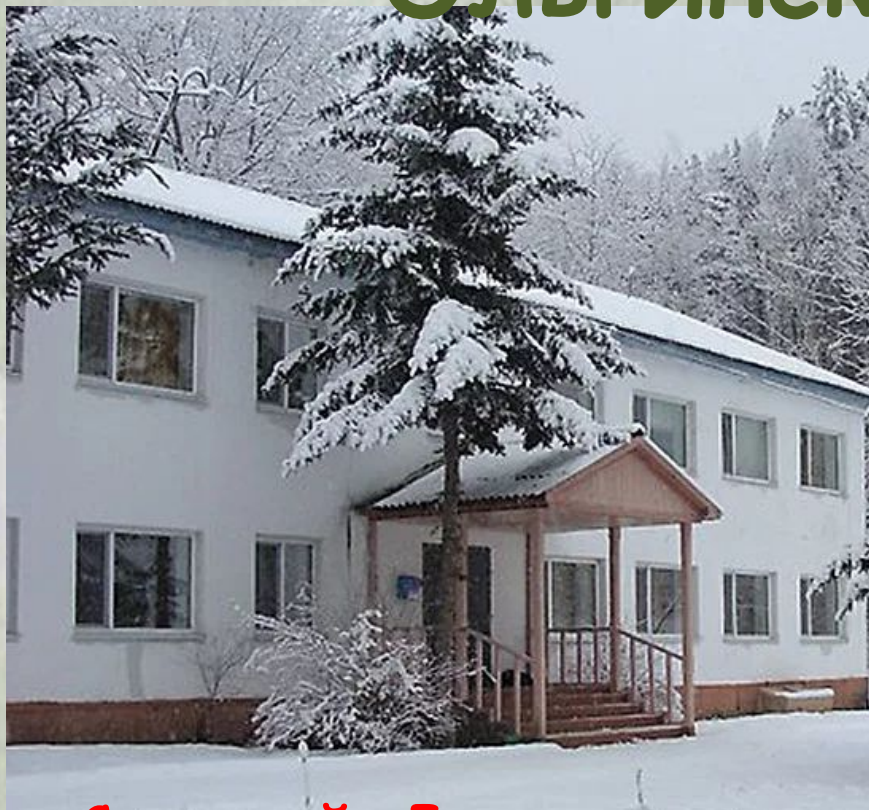
Открыт этот источник был в 1870 году около Медвежьей горы. Воду из этого источника также разливают по бутылкам с одноименным названием «Шмаковка» для продажи.

Ольгинский район



На территории Ольгинского района также имеется большое количество родников с минеральной водой. Открыты они в начале XX века у подножия Ольгинского хребта между селом Щербаковка и селом Горноводное.

Ольгинский район.



Санаторий «Горноводное»



Санаторий «Евгеньевская»

На этих месторождениях построены санатории «Горноводное» и «Евгеньевская». В качестве лечебной базы используется минеральная вода, которая в своем составе имеет гидрокарбонатный ион (аналог «Боржоми») и ион хлора (аналог «Ессентуки»).



В результате приема горноводной минеральной воды: нормализуются обменные процессы в желудочно-кишечном тракте.



Так же эта вода разливается в бутылки и продается по всей территории края и за его пределами.

Село Чистоводное.



Санаторий «Чистоводное»

На территории нашего края есть и термальные радоновые источники. Радоновые воды – это минеральные воды различного состава, содержащие радиоактивный газ радон. Около села Чистоводное, на расстоянии 600 метров насчитывается семь родников.

Село Чистоводное.



История открытия этих родников начинается с 1913 года. Однажды охотник Пасюта из Золотой долины, когда охотился в тех местах, обнаружил источники. Около них располагалась всего одна корейская баня, а людей было много. Как позже выяснилось, эта корейская лечебница, в нее приезжали лечиться все корейцы, живущие в тех местах.

Село Чистоводное



Радоновый родник «Чистоводное»

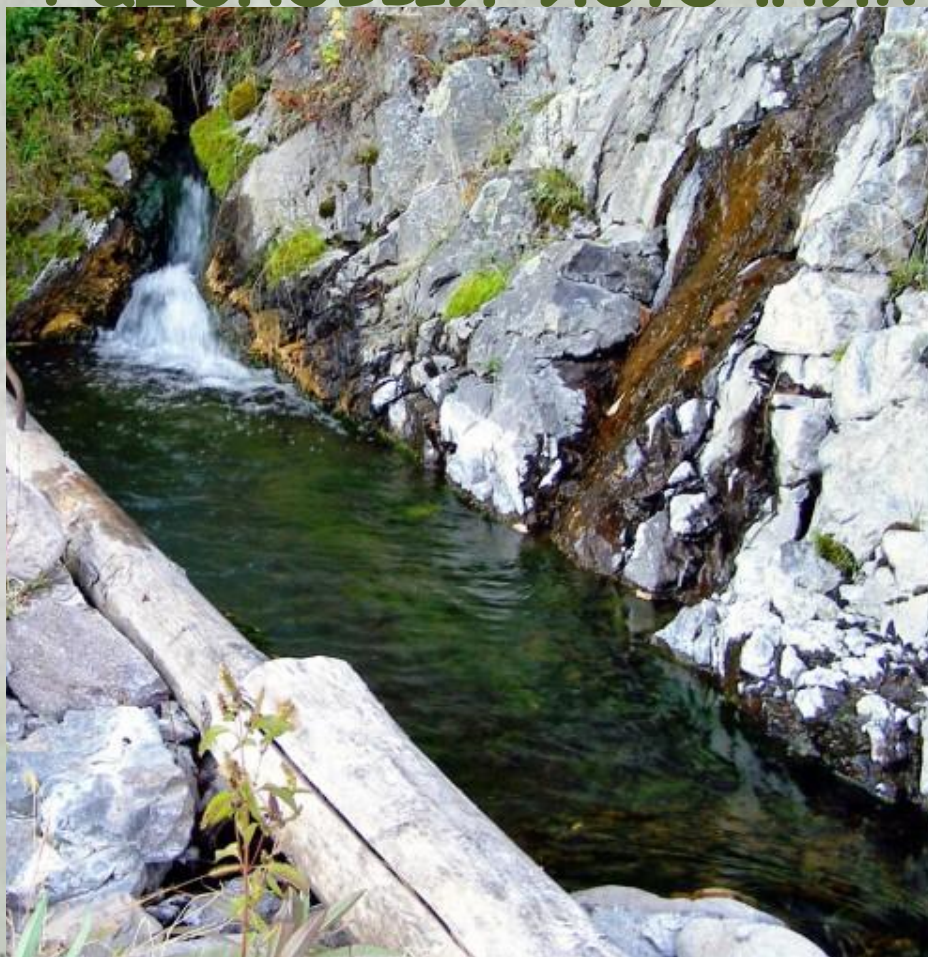
Сейчас на Чистоводненских источниках, построена больница.
Основой лечебной базы являются радоновые источники.
Температура воды этих источников от 19°C — 30°C .

Радоновый источник «Горячий ключ».



Этот источник находится около села Бневское Лазовского района. Температура воды в нем 30°C . В советские времена здесь, хотели построить санаторий, но этот проект так и не воплотился в жизнь. Кто-то привез в лес ванну, и люди принимают радоновые ванны на замечательной поляне среди деревьев.

Радоновый источник «Святой Елены».



Этот источник расположен у подножья горы курортная, Тернеиского района. Источник гидрокарбонатный. Температура воды от 29°С до 42°С градусов. Источник был освящен в 2008 году.

Родник «Кислый ключ».



Находится в 9 км от села Ариадное Дальнереченского района. Ключ открыт в 20-х годах. Он расположен в небольшом ущелье. Вода имеет кисловатый вкус и насыщена газом радоном. Источник обнаружили охотники и искатели женьшеня. Вода оказывает лечебное действие на костную систему человека.


Родник «Кислый ключ».



IMPORTED FROM THE USSR **NATURAL MINERAL WATER**

BOTTLED IN RSFSR
MINISTRY OF THE FOOD
STUFF INDUSTRY

BY
LASTOCHKA MINERAL WATER FACTORY
FOR
V/O.SOUJZPLODOIMPORT*



.. ЛАСТОЧКА ..

SWALLOW
CARBONACEOUS-ALKALINE MINERAL WATER

PRESCRIBED FOR GASTRIC, INTESTINAL, HEPATIC AND GALL BLADDER
DISEASES DIABETES, GOUT AND OBESITY

DEPOSIT OF MINERAL SALTS PRECIPITATED NATURALLY FROM THE MINERAL WATER IS PERMISSIBLE
TO BE STORED IN A COOL DARK PLACE IN A FLAT POSITION

CHEMICAL COMPOSITION: (IN GRM PER LITRE)	
ANIONS:	
CHLORINE	0,0049
BROMINE	0,0019
SULPHATE	0,0007
HYDROCARBONATE	3,2716
CATIONS:	
LITHIUM	0,0015
POTASSIUM	0,0513
SODIUM	0,5966
MAGNESIUM	0,1655
IRON	0,0209
CALCIUM	0,240

рядом с этим местом расположены скважины, из которых добывают минеральную воду, под известным брендом «Ласточка». Эту воду добывали еще в 1916 году. Ее разливали в бутылки и отправляли во Владивосток, Хабаровск, а также на экспорт: в Китай и Японию.

Родник «Сенькин».



Гора «Сенькина шапка»



«Сенькин родник»

Находится родник около села Заречное Октябрьского района у подножья сопки Сенькина шапка в высокой пойме реки Раздольная.

13 июля 1984 года, этот родник был признан водным памятником природы.

Родник на острове Петрове.



Родник на острове Петрове – это загадка даже для ученых. Откуда в скале посреди моря пресная вода? Этому роднику приписывают магические свойства. Родник, как многие уверены, исполняет желания.

Родник на острове Петрове



Согласно поверью умывшись в нем женщина, помолодеет. Если выпьет его воды, то родит мальчика. Мужчина же выпивший воды из этого родника, становится абсолютно равнодушным к алкоголю. При этом пить надо без помощи рук – склонившись над водой.

Родник «Соколовский».



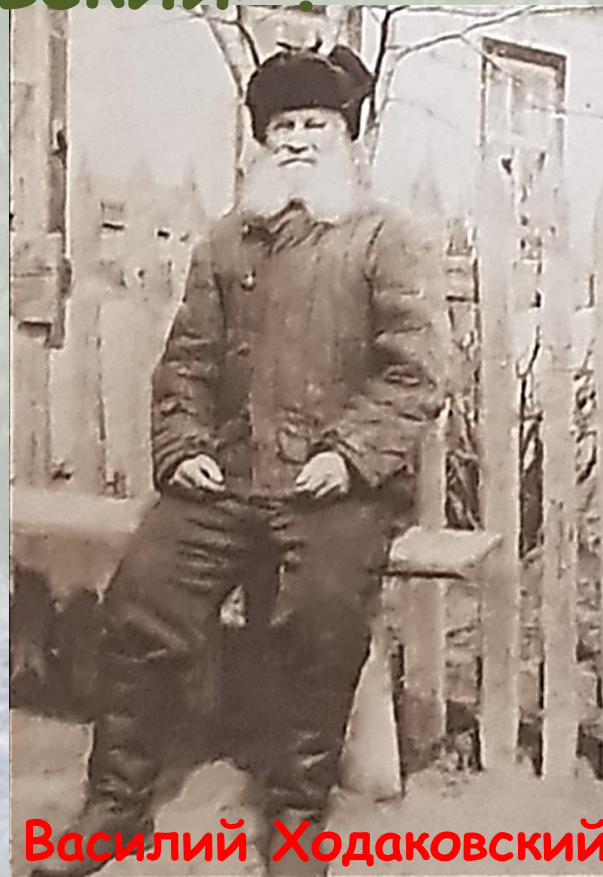
Родник
«Соколовский»

Он находится в долине реки Соколовка поселка Преображения Лазовского района. Его название пошло от названия села Соколовка. До начала XX века село являлось отдельным поселением, но в 1989 году его упразднили, присоединив к поселку Преображение.

Родник «Соколовский».



Семья Шестопаловых



**Василий Ходаковский
(мой прадедушка)**

Кто и когда открыл родник неизвестно. Наверное, это были первые переселенцы - крестьяне из Украины, которые в 1903 году приехали и поселились на берегу бухты Соколовка. Раньше это был единственный источник воды для улицы Новая, которая расположена недалеко от родника.

Родник «Соколовский».



На этой улице жила и моя прабабушка. Моя прабабушка носила воду в коромысле. Кто-то возил воду на тележках.

Родник «Соколовский».

[Ссылка](#)



2:32 / 11:26



У нас рыбацкий поселок, поэтому большая часть мужского населения – рыбаки. Как известно, на рыболовецких судах для бытовых нужд используется заборная вода, которая опресняется с помощью опреснительной установки. Поэтому собираясь в длительные рейсы, наши рыбаки набирают с собой родниковой воды в большие бочки.

Родник «Соколовский».



В 2000 году был открыт «Цех разлива воды». С тех пор наша родниковая вода разливается по бутылкам в промышленных масштабах. Во многих магазинах Приморского края вы можете встретить воду «Преображение».

Экспериментальная часть исследования.

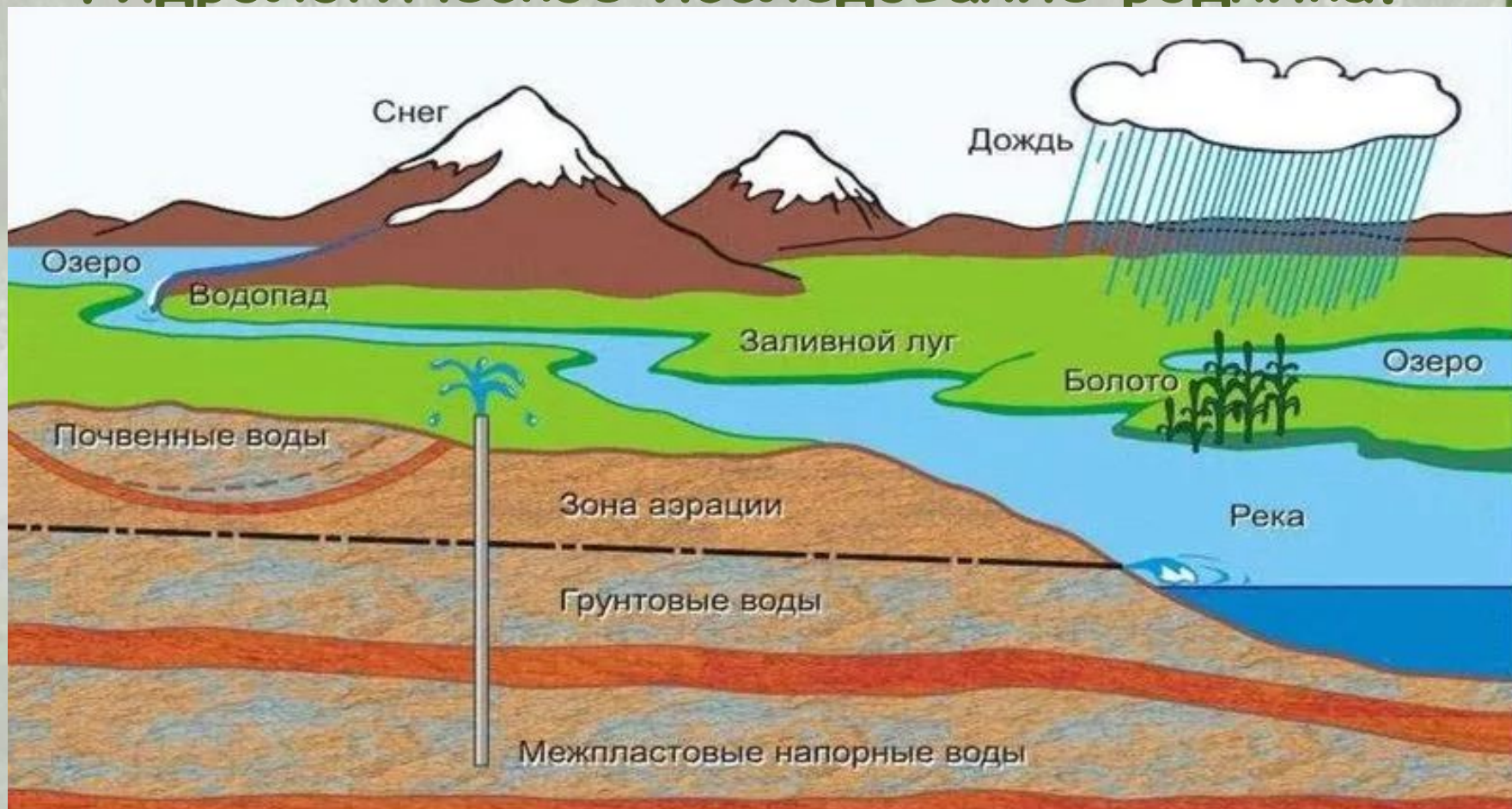


Гидрологическое исследование родника.



Сейчас родник обустроен, приделана труба для лучшего набора, но взрослое население еще помнит, как родник был простым и столб воды поднимался на несколько десятков сантиметров. Газов и паров возле родника не наблюдается, значит, вода в роднике поднимается под влиянием гидростатического давления.

Гидрологическое исследование родника.



Под действием гидростатического давления воды поднимаются тогда, когда водоупорная кровля водоносного горизонта прорезана какой-либо трещиной. Значит можно говорить о том, что родник «Соколовский» восходящий — напорный.

Гидрологическое исследование родника.

Верховодки

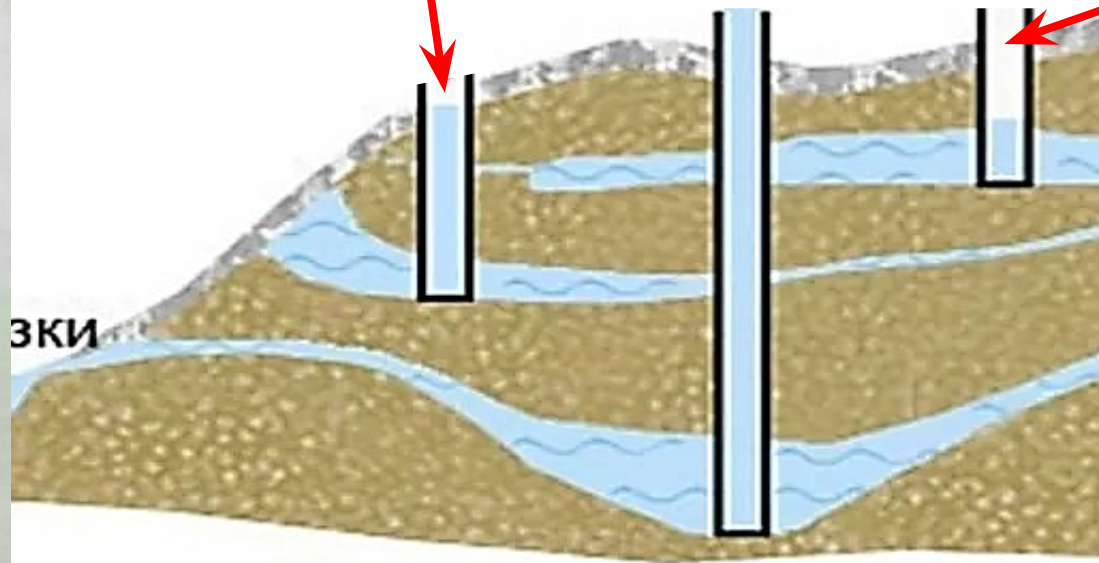


Верховодки, обычно располагаются в самой верхней зоне земной коры, поэтому имеют резкие колебания дебита (вплоть до полного иссякания) и температуры. Наш родник действует постоянно, значит, он не относится к верховодкам.

Гидрологическое исследование родника.

**Грунтовые воды
восходящие напорные**

**Грунтовые воды
безнапорные**



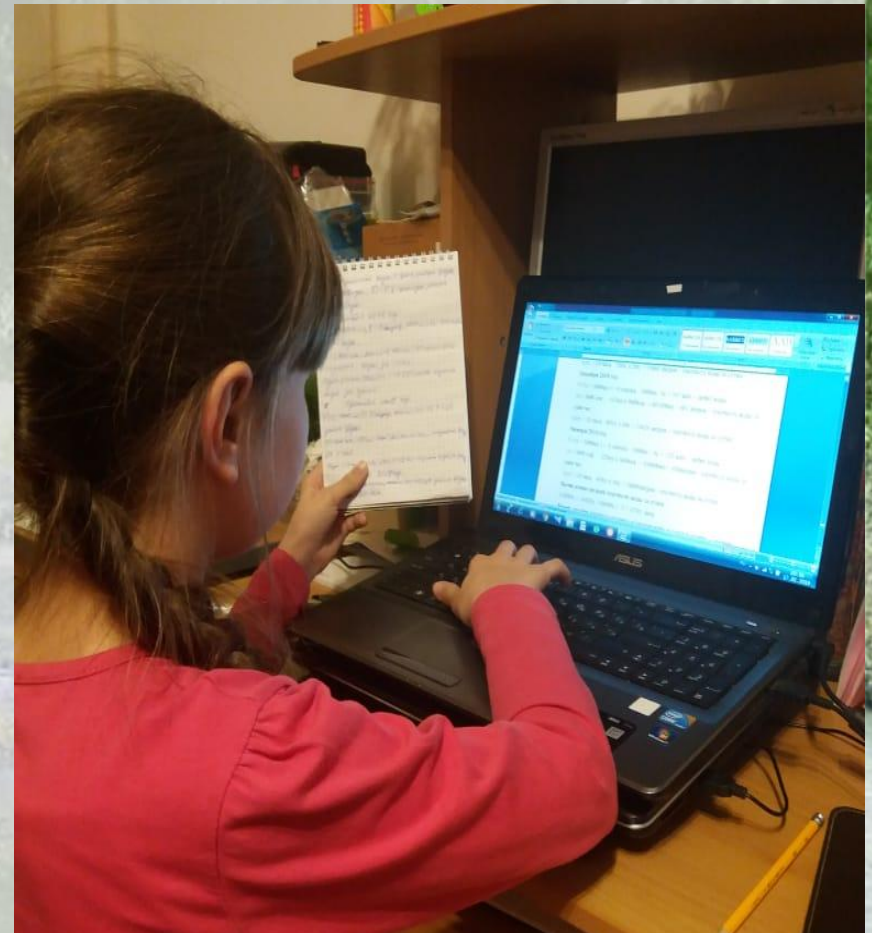
Грунтовый источник имеет небольшие сезонным колебаниям дебита, и температуры. Этот вид источников более похож на наш родник, но необходимо провести некоторые исследования.

Определение дебита родника.

Дебит источника рассчитывали с помощью ёмкости с известным объёмом (стеклянная банка емкостью 1 литр) и секундомера (время измеряется до одной сотой секунды). Брали пробу воды: засекали время, за которое заполнится емкость, проделывая операцию три раза (ноябрь, декабрь, январь).



Определение дебита родника.



Вычисляли дебит источника для каждой пробы по формуле:
 $V: t = D$. Далее - рассчитали расход воды (за час, за сутки),
вычислили среднюю текучесть воды в осенне-зимний период.

Определение дебита родника.

5 ноября 2018 год

Текучесть воды за сутки
15 880 литров

5 декабря 2018 год

Текучесть воды за сутки
14 424 литров

5 января 2019 год

Текучесть воды за сутки
10 800 литров

Вывод :

средняя текучесть
родника «Соколовский»
в сутки в осенне-зимний
период составляет 13 701
литров.

Проанализировав колебания дебита в осенне-зимний период, сопоставив причину его происхождения (трещина), я уверена, что наш родник относится к группе грунтовых переливающихся (восходящих напорных) родников.

Вывод.

Родник «Соколовский» относится к группе восходящих постоянно действующих грунтовых родников. Дебит данного родника в среднем составляет 13 701 литров в сутки.



Определение органолептических показателей качества воды.



Следующим этапом моей работы стало определение органолептических показателей качества воды. К ним относятся: температура, цветность, прозрачность, мутность, запах. Они нормируются по интенсивности их восприятия человеком.

Определение температуры воды.

Оборудование: исследуемая вода, водный термометр с ценой деления $0,1^{\circ}\text{C}$.



Опустить водный термометр в воду, только что взятую из родника, на пять минут. Не вынимая термометра, определить температуру воды. Температура воды нашего родника $+8^{\circ}\text{C}$

Вывод: вода родника «Соколовский» холодная, он относится к группе холодных родников.

Определение прозрачности воды.

Оборудование: исследуемая вода, мерный цилиндр с плоским дном, лист бумаги с печатным текстом, линейка.



В мерный цилиндр с плоским дном налила исследуемую воду. Цилиндр установила неподвижно над стандартным шрифтом на высоте 4 см. Просматривая шрифт сверху через столб воды доливая воду в цилиндр, нашла высоту столба воды, еще позволяющую читать шрифт. Высота столба исследуемой воды составляем 56 см. Если прозрачность воды меньше 31 см, то она непригодна для питья.

Вывод: в воде родника «Соколовский» шрифт хорошо читается на высоте 56 см, это говорит о хорошей прозрачности исследуемой воды.

Определение запаха воды.

Оборудование: исследуемая вода, колба с крышкой, термометр.

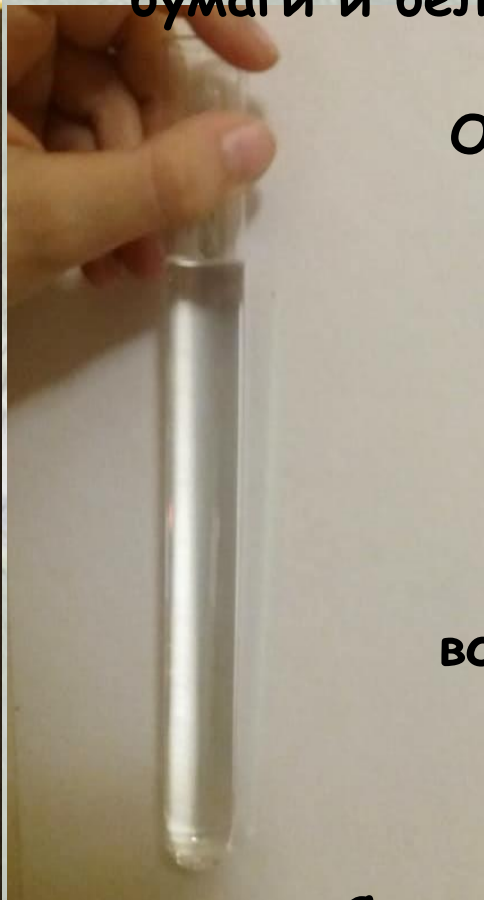
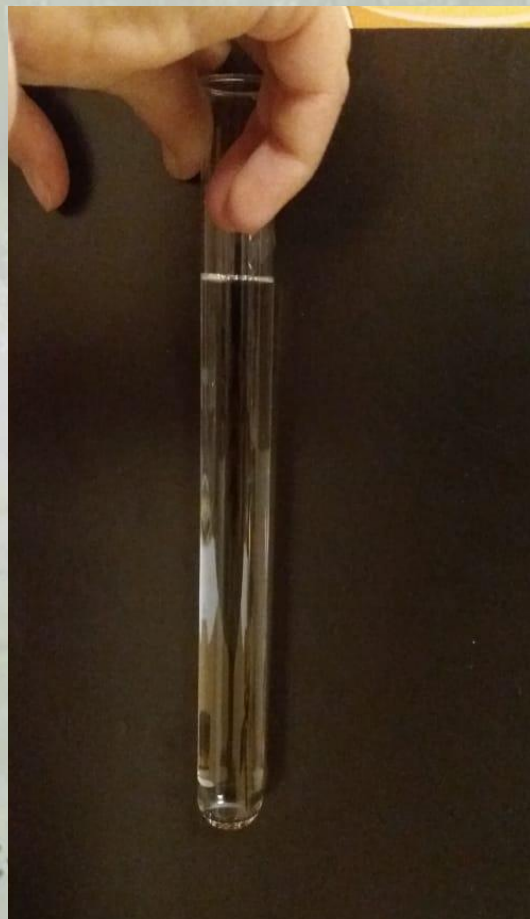


Для определения запаха воды налила ее в колбу на $\frac{2}{3}$ объема с плотной пробкой и сильно встряхнула в закрытом состоянии. Открыла быстро колбу и сразу отметила отсутствие интенсивности запаха. Затем колбу нагреваю до 60°C и также оценивают запах.

ВЫВОД: вода родника «Соколовский» не имеет запаха ни в холодном виде, ни при нагревании.

Определение мутности и цвета воды.

Оборудование: исследуемая вода, пробирка, лист цветной бумаги и белой.



Определяла мутность воды, рассматривая пробирку наполненную водой на темном фоне при достаточном боковом освещении и цветность воды, рассматривая пробирку наполненную водой на белом фоне листа писчей бумаги.

Вывод: вода родника «Соколовский» бесцветна, мутность в ней отсутствует.

Определение химических показателей качества воды.

Определение РН – фактора воды

Оборудование: исследуемая вода, пробирки, универсальная индикаторная бумага, контрольная шкала образцов окраски растворов для определения РН.



В пробирку налила 10 мл исследуемой воды, опустила в пробирку лакмусовую бумагу, сравнила её окраску со шкалой. Водородный показатель исследуемой воды $\text{pH} = 6,8$. По нормам, РН питьевой воды должен лежать в пределах от 6,0 до 9,0.

Вывод: вода родника «Соколовский» имеет нейтральную среду.

Определение наличия кислорода в воде.

Оборудование: исследуемая вода, стакан, крышка для стакана.



В стакан налила исследуемой воды и оставила его на сутки. Через сутки на стенках стакана появились пузырьки, что означает наличие в воде кислорода.

Вывод: вода родника «Соколовский» обогащена кислородом.

Определение наличия железа в воде.

Оборудование: исследуемая вода, пробирка, пипетка, раствор HCL, раствор роданида аммония.

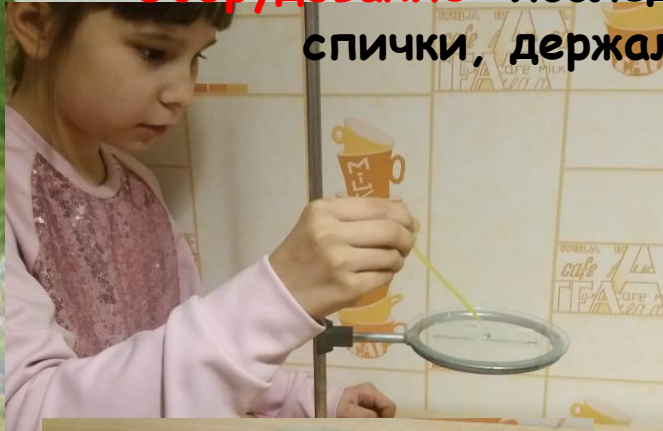


В пробирку налили 10 мл исследуемой воды, добавила 2 капли концентрированной соляной кислоты и добавила 4 капли 50% раствора роданида аммония. При содержании железа 0,1 мг/л появляется розовое окрашивание, а при более высоком - красное. Исследуемая вода не окрасилась, осталась прозрачной. Сравнила результат с таблицей.

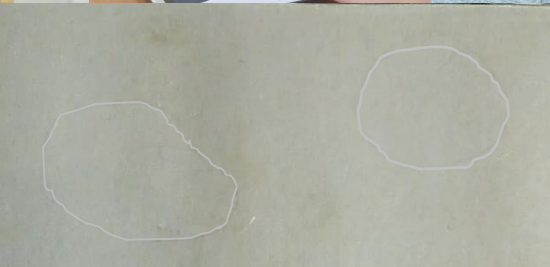
Вывод: концентрация железа в воде родника «Соколовский» составляет менее 0,05 мг/л. Это означает, что исследуемая вода содержит допустимое количество железа.

Определение наличия в воде органических примесей.

Оборудование: исследуемая вода, покровное стекло, спиртовка, спички, держалка, штатив, асбестированная сетка.



На покровное стекло нанесла несколько капель исследуемой воды и выпарила ее над спиртовкой. После выпаривания на стекле остались небольшие разводы. Рассмотрев полученные пятна под микроскопом, я увидела кристаллы солей.



Вывод: вода родника несколько раз не содержит органических примесей, но в ней имеется не большое количество солей. Это означает, что вода из родника минерализованная.

Определение жесткости воды.

Оборудование: исследуемая вода, мыльный раствор.



В колбу с исследуемой водой добавила мыльный раствор, сильно встряхнула. В колбе образовалось большое количество мыльной пены. Это говорит о том, что исследуемая вода мягкая.

Вывод: вода родника «Соколовский» мягкая.

Обнаружение хлорид - ионов в воде.

Оборудование: исследуемая вода, концентрированный раствор нитрата серебра, пробирки.



Налила в пробирку 2мл исследуемой воды и добавила 1мл концентрированного раствора серебра (AgNO_3). В результате реакции в пробирке не выпал белый осадок, но произошло слабое помутнение. Это говорит о том, что в исследуемом растворе хлоридов ионов содержится менее 1мг/л. Большое количество хлорид-ионов в растворах дают устойчивый белый осадок хлорида серебра (AgCl).

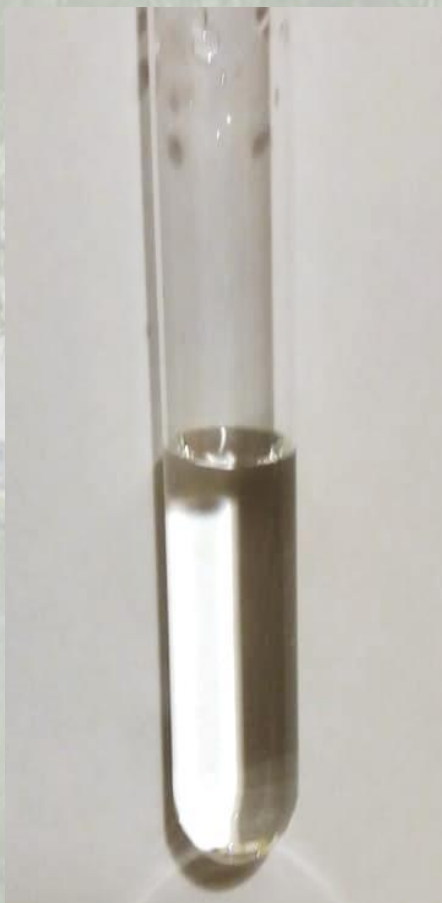
Обнаружение хлорид - ионов в воде.



Вывод: вода родника «Соколовский» содержит допустимое количество примесей хлорид-ионов, что свидетельствует о её чистоте и не превышает рекомендуемые санитарно-гигиенические нормы. Так как опытом ранее мы доказали, что органических примесей в воде нет, значит наши хлорид-ионы минерального происхождения.

Обнаружение сульфат - ионов в воде.

Оборудование: исследуемая вода, 10% раствор соляной кислоты (HCl), гидроксид бария ($\text{Ba}(\text{OH})_2$), пробирки.



Добавила в пробирку с исследуемой водой 10 капель раствора соляной кислоты и 2 капли раствора гидроксида бария. (Имеющиеся сульфаты в растворах проявляются в соединении сульфат бария, который даёт белый осадок). В течение 3 минут наблюдала за полученным раствором, белый осадок не появился.

Вывод: вода родника «Соколовский» не содержит сульфаты.

Определение наличия болезнетворных микроорганизмов в воде.



За помощью в этом исследовании мы обратились в лабораторию «Цеха розлива воды» ПАО «Преображенская БТФ». С помощью специалистов лаборатории было проведено это исследование и получено официальное заключение.

Вывод.

Вода родника «Соколовский» не
содержит болезнетворных
микроорганизмов.





ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Инновационный лабораторно-аналитический центр
«Приморский»

Аттестат аккредитации № RA.RU.21ПУ21 от «16» июля 2015г.

Юридический адрес: 690034, г. Владивосток, ул. Воропаева, 9

Фактический адрес: 690034, г. Владивосток, ул. Воропаева, 9, тел. 243-36-96, факс. 263-05-90

E-mail: centerprim@yandex.ru

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ № 5908 от 23.11.2018 г.

Заказчик: ПАО «Преображенская БТФ»

«Цех розлива воды».

Адрес: п. Преображение, Лазовский район,

Приморский край, ул. Портовая, 1

Дата доставки образцов: 14.11.2018 г.

Проведение испытаний: 14.11.2018 г.- 23.11.2018 г.

Акт отбора проб от 08.11.2018 г.

Частичная перепечатка или копирование безоговорочно влечет за собой аннулирование ИЛ и недействительность.

Рег. № 11198

Вода минеральная природная питьевая столовая «Преображение», с/завязка 2003

Изготовитель: ПАО ПЕТФ «Цех розлива воды»

Размер партии: 280 шт. бутылки ПЭТ 1,5 л.

Дата выработки: 06.11.2018 г.

Нормативные документы, регламентирующие требования к объекту исследований (испытаний): ТУ 9185-002-00461681-04 «Вода минеральная природная питьевая столовая «Преображение». Технические условия».

Органолептические показатели:

Внешний вид	Прозрачная жидкость, без осадка и посторонних включений		
Цвет	Бесцветный		
Вкус и запах	Без посторонних привкуса и запаха		
Наименование показателей	Результаты испытаний	ПДК, норма	Методы испытаний
Минерализация, г/дм ³	102,8	85-350	Расчетный метод
Массовая концентрация основных ионов, мг/дм³:			
Гидрокарбонат	50,3±1,5	20-110	ГОСТ 23268.3-78
Хлорид-ион	17,4±1,4	28-100	ПНДФ 14.1.2:4.157-99
Сульфат-ион	7,5±0,6	5-30	ПНДФ 14.1.2:4.157-99
Натрий+Калий	20,6±1,7	20-70	ПНДФ 14.1.2:4.167-2000
Магний	1,0±0,2	2,0-3,0	ПНДФ 14.1.2:4.167-2000
Кальций	6,0±0,7	10-30	ПНДФ 14.1.2:4.167-2000
Железо (общее)	0,09±0,02	0,07-0,10	ПНДФ 14.1.2:4.50-96
Токсичные элементы, мг/дм³			
Нитраты	<0,2	Не более 50,0	ГОСТ 23268.9-78
Нитриты	<0,003	Не более 2,0	ГОСТ 33045-2014
Селен	<0,0005	Не более 0,05	ПНДФ 14.1.2:4.235-06
Стронций	<0,25	Не более 25,0	ПНДФ 14.1.2:4.167-2000
Мышьяк	<0,005	Не более 0,1	МУК 4.1.1510-03
Цинк	<0,0005	Не более 5,0	МУК 4.1.1504-03
Медь	<0,0006	Не более 1,0	МУК 4.1.1504-03
Свинец	<0,0002	Не более 0,01	ГОСТ 30178-96
Кадмий	<0,0002	Не более 0,003	ГОСТ 30178-96
Ртуть	0,00035±0,00004	Не более 0,001	МУ 5178-90

Также специалистами данной лаборатории был отправлен запрос в «Инновационный лабораторно-аналитический центр «Приморский» для получения результатов органолептического и химического исследования родниковой воды.

Числами летучие (суммарно), мкг/дм ³	<0,0005	Не более 0,001	ПНДФ 14.1.2:4.182-2002 (изд.2010)
Показатели органического загрязнения, мг/л:			
Окисляемость перманганатная, мг/дм ³	<0,25	0,5-5,0	ГОСТ 23268.12-78
Показатели радиационной безопасности, Бк/дм³:			
-уд. суммарная а-радиоактивность	-0,0017±0,0221	Не более 0,2	ГОСТ 31864-2012
-уд. суммарная б-радиоактивность	-0,0992±0,1125	Не более 1,0	МУ 2.6.1.1981-05 МР № 11-2/42-09
Микробиологические показатели:			
-КМАФАнМ, КОЕ/г	<1	Не более 100	МУ 2.1.4.1184-03
-БГКП (коли-формы) фекальные в 300 см ³ (в трех пробах по 100 см ³).	Не обнаружено	Не допускаются	МУ 2.1.4.1184-03
-БГКП (коли-формы) в 300 см ³ (в трех пробах по 100 см ³).	Не обнаружено	Не допускается	МУ 2.1.4.1184-03
-p.aeruginosa в 100 см ³	Не обнаружено	Не допускаются	МУ 2.1.4.1184-03

Исполнители:

Параметры безопасности:

Микробиология: Сотникова Т.А., Паташенко А.И.

Токсичные элементы: Филитов А.Н.

Радиология: Демидова Н.Н.

Физико-химические показатели: Нахаева Е.Т.

Генеральный директор

Ответственный за проведение испытаний,
заместитель генерального директора
по производственной деятельности

Ответственный за оформление протокола



Н.А. Сергеева

Л.Н. Моторыкина

Н.Б. Наумова

Вывод исследовательской работы.

По результатам проделанной работы я пришла к выводу, что родник «Соколовский»:



относится к группе восходящих постоянно действующих грунтовых холодных родников;



вода в нем холодная, бесцветная, прозрачная, без запаха, не имеет мутности, приятная на вкус;



она имеет нейтральную среду и обогащена кислородом;

Вывод исследовательской работы.

По результатам проделанной работы я пришла к выводу, что родник «Соколовский»:



концентрация железа в воде допустимая и составляет 0,05 мг/л;



его вода не содержит органических примесей, но имеет небольшое содержание солей;



вредных примесей хлорид-ионов, сульфат - ионов и болезнетворных микроорганизмов в воде не содержится;

Вывод.

Вода из исследуемого источника соответствует всем требованиям, предъявляемым к качеству питьевой воды, определенным СанПиНом. Воду можно использовать непосредственно без очистки. Я считаю, что изученный мной родник имеет большое значение для местного водоснабжения, особенно при аварийном отключении нашего поселка от централизованного водоснабжения.



Личная значимость проекта.

Благодаря работе над проектом:



я многое узнала о родниках в целом и в частности о родниках Приморского края;



подробно изучила происхождение, вид и состав воды родника «Соколовский»;



научилась самостоятельно находить и обрабатывать необходимую информацию и работать с интернет - ресурсами;

Личная значимость проекта.

Благодаря работе над проектом:



научилась работать с лабораторным оборудованием и химическими препаратами;



посетив лабораторию, принимала участие в настоящем лабораторном исследовании;



Практическое значение проекта.

Результаты моей исследовательской работы могут быть использованы:



на уроках окружающего мира, краеведения, географии, химии;



при проведении внеклассных мероприятий, направленных на развитие экологического воспитания детей;



на занятиях экологического кружка;

**И тихо просят родники :
« Ты береги,
нас, береги ! »**

