**Оглавление.**

Введение………………………………………………………………2

Глава 1……………………………………...………………………….4

1.1 История открытия воды…...……………………………………...4

1.2 Строение молекулы воды….……………………………………..4

1.3 Физические свойства…………..…………………………………5

1.4 Химические свойства воды……...……………………………....5

Глава 2………………………………………………….……………...7

2.1 Исследования родника .…………………………………………..7

2.2 Проблема чистой воды………………………………………...…9

2.3 Охрана поверхностных вод от загрязнения……...…………….11

Заключение . ………………………………………………………...14

Литература………………………………………………...………….16

Приложения……………………………………………………...…...18

 Введение.

 ***«Родники наши серебряные золотые наши россыпи».***

 **(из песни)**

Мы её замечаем, когда она исчезает. И тогда с первобытным ужасом в глазах хватаем ведро и бежим к ближайшей водопроводной колонке. Отстояв нервную очередь из таких же страдальцев, набираем воды и умиротворённые возвращаемся назад, на ходу вяло ругая коммунальщиков, как всегда забывших предупредить об отключении.

Лучшие слова о ней уже сказаны писателем – мудрецом Антуаном де Сент – Экзюпери – человеком, который очень хорошо знал, что это такое – умирать от жажды в раскалённой от зноя пустыне: «Вода! У тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя не опишешь, тобою наслаждаешься, не понимая, что ты такое. Ты не просто необходима для жизни, ты и есть сама жизнь. Твоим милосердием снова отворяются иссякшие родники сердца».

Произнесёшь слово «Родник», и сразу представишь себе раннее утро, тихое лесное ущелье. Сквозь ажурную листву клёнов, дубов, берёз пробиваются тёплые лучи солнца. Внизу прохладно. Тонкой звенящей струйкой от родника скатывается ручеёк. Омывая тёмные корни деревьев и играя травой, он бежит дальше, постепенно превращаясь в полноводную красавицу – реку или величественное озеро.

Наша зависимость от воды огромна. Достаточно сказать, что вода составляет почти 100% массы тела человеческого эмбриона, а у новорожденного достигает 80%. Да и в организме взрослого человека ее около 65%. И совсем не случайно человек тянется к своей родной стихии — на берега рек, озер, морей. Даже если у нас плохое настроение, как только мы входим в воду, происходит чудо и на лице появляется счастливая улыбка. А уж детей и вовсе не оттащить от кромки воды.

Вода играет главную роль во всех важнейших физиологических процессах. При ее непосредственном участии проходят процессы обмена веществ, пищеварения, образования тканей, регулирования температуры тела, удаления шлаков из организма и многое другое.

Вода обладает одним удивительным свойством: она является почти универсальным растворителем. Благодаря этому качеству вода может быть использована организмом многократно.

Другое удивительное и уникальное свойство воды состоит в том, что в твердом состоянии, т.е. в виде льда, ее удельный вес становится меньше, чем в жидком. Это свойство, по существу, спасает жизнь на Земле. Благодаря ему поверхность водных объектов зимой покрывается тепловым барьером — льдом, который предотвращает промерзание водных объектов до дна и тем самым спасает от замерзания и гибели многочисленные организмы, живущие в водной массе и на дне.

Потеря всего 10% объема воды организмом может вызвать тяжелейшие последствия для здоровья, а 20% — приводит к его гибели.

Объектом нашего исследования является родниковая вода.

Предметом исследования является родник, находящийся в окрестности нашего села.

**Цель исследования:** раскрыть значение воды в природе и жизни человека, познакомиться с историей открытия воды, охраной поверхностных вод от загрязнения, особыми физическими и химическими свойствами воды. Сформировать представления о методах описания и исследования родника, оценить состояние родниковой воды, определить меры по исправлению возникающих негативных последствий.

**Задачи:** исследовать пробу воды из родника находящегося на территории нашего села, обучить учащихся методам описания родника; ознакомить с методами оценки качества воды; закрепить навыки работы со справочной литературой.

**Методы исследования:** научно – исследовательский, диагностический, анализ родниковой воды.

**Практическая значимость:** исследование является частью экологического образования, предназначено для формирования экологических знаний, умений и навыков учащихся в процессе практической деятельности, включающей наблюдения за состоянием окружающей среды своей местности. Позволяет формировать у школьников экологическое мировоззрение, общественную позицию в области охраны окружающей среды, привлечь их к деятельности по улучшению экологической обстановки в данной местности.

Исследования проводятся в кабинете химии.

Глава 1.

1.1 История открытия состава воды.

Вечно по всем направлениям Вселенную пронизывают потоки космических лучей – потоки частиц с огромной энергией. Больше всего в них протонов – ядер атомов водорода. В своём движении в космосе наша планета непрерывно подвергается «протонному обстрелу». Пронизывая верхние слои земной атмосферы, протоны захватывают электроны, превращаются в атомы водорода и немедленно вступают в реакцию с кислородом, образуя воду. Расчёт показывает, что ежегодно почти полторы тонны такой «космической» воды рождается в стратосфере. На большой высоте при низкой температуре упругость водяного пара очень мала и молекулы воды, постепенно накапливаясь, конденсируются на частицах космической пыли, образуя таинственные серебристые облака. Учёные предполагают, что они состоят из такой «космической» воды. Подсчёт показал, что воды, появившейся таким образом на Земле за всю её историю, как раз хватило бы, чтобы родились все океаны нашей планеты.

Геохимики не считают воду небесной гостьей. Они убеждены, что у неё земное происхождение. Породы, слагающие земную мантию, которая лежит между центральным ядром и земной корой, под влиянием накапливающегося тепла радиоактивного распада изотопов местами расплавлялись. Из них выделялись летучие составные части: азот, хлор, соединения углерода, серы, больше всего выделялось водяных паров.

Какое же количество могли выбросить при извержениях все вулканы за всё время существования нашей планеты?

Учёные подсчитали и это. Оказалось, что такой изверженной «геологической» воды тоже как раз хватило бы, чтобы заполнить все океаны.

1.2 Строение молекулы воды.

Молекула воды имеет угловое строение; входящие в её состав ядра образуют равнобедренный треугольник, в основании которого находятся два протона, а в вершине – ядро атома кислорода.

Межъядерные расстояния O – H близки к 0,1 нм, расстояние между ядрами водорода равно примерно 0,15 нм. Из восьми электронов, составляющих внешний электронный слой атома кислорода в молекуле воды H: O :H две электронные пары образуют ковалентные связи H – O, а остальные четыре электрона представляют собой две не поделённых электронных пары.

Атом кислорода в молекуле воды находится в состоянии SP3 – гибридизации. Поэтому валентный угол НОН (104,30) близок к тетраэдрическому (109,50).

Электроны, образующие связи О–Н, смещены к более электроотрицательному атому кислорода. В результате атомы водорода приобретают эффективные положительные заряды, так, что на этих атомах создаются два положительных полюса. Центры отрицательных зарядов не поделённых пар атома кислорода, находящихся на гибридных SP3 – орбиталях, смещены относительно ядра атома и создают два отрицательных полюса.



Строение молекулы воды

1.3 Физические свойства воды.

Чистая вода представляет собой бесцветную прозрачную жидкость. Вода – единственное вещество в природе, которое существует во всех трёх агрегатных состояниях – твёрдом, жидком и газообразном. Температуры, при которых происходит плавление и кипение воды, ещё в середине 18 века были выбраны за опорные точки температурной шкалы, которой мы теперь пользуемся, - шкалы Цельсия. Им были приписаны значения 0 (плавление льда) и 100 (кипение воды), а градус – это одна сотая часть этого интервала температур.

Вода - очень плохой проводник электричества. Но уже небольшое количество примесей резко увеличивает её электропроводность.

Большое значение в жизни природы имеет и тот факт, что вода обладает аномально высокой теплоёмкостью [4,18 Дж/(г К)]. Поэтому в ночное время, а также при переходе от лета к зиме вода остывает медленно, а днём или при переходе от зимы к лету, так же медленно нагревается, являясь таким образом, регулятором температуры на земном шаре.

1.4 Химические свойства воды.

Как известно, свойства химических соединений зависит от того, их каких элементов состоят их молекулы, и изменяются закономерно. Воду можно рассматривать как оксид водорода или как гидрид кислорода.

Из химических свойств воды особенно важны способность её молекул диссоциировать (распадаться) на ионы.

H2O → H+ + OH─ или 2H2O → H3O+ + OH─.

Молекулы воды отличаются большой устойчивостью к нагреванию. Однако при температурах выше 1000 0С водяной пар начинает разлагаться на водород и кислород: 2H2O ↔ 2H2 + O2.

Процесс разложения вещества в результате его нагревания называется термической диссоциацией. Вода способна растворять вещества разной химической природы. Роль воды как главного и универсального растворителя определяется прежде всего полярностью её молекул и, как следствие, её чрезвычайно высокой диэлектрической проницаемостью. Разноимённые электрические заряды, и в частности ионы, притягиваются друг к другу в воде в 80 раз слабее, чем притягивались бы в воздухе. Оттого и происходит растворение, в том числе многих трудно растворимых веществ.

Вода – весьма реакционное вещество.

Вода реагирует со многими металлами.

2Na + 2H2O → 2NaOH + H2↑

Ca + 2H2O → Ca(OH)2↑

Все металлы, которые стоят левее водорода, активнее его и вытесняют водород из соединений, в том числе и из воды.

С менее активными металлами всегда реагирует лишь при температурах:

Fe + H2O → FeO +H2↑.

Вода реагирует с некоторыми неметаллами.

C +2H2O → CO2↑ + 2H2↑.

Важнейшими реакциями воды со сложными веществами являются реакции с оксидами:

Na2O + H2O → 2NaOH

CaO +H2O → Ca(OH)2.

Большинство оксидов неметаллов взаимодействует с водой при обычных условиях, при этом образуются кислоты:

CO2 + H2O → H2CO3 – угольная кислота.

SO3 + H2O → H2SO4 – серная кислота.

В атмосфере свободного фтора вода может гореть:

2F2 + 2H2O → 4HF + O2.

Некоторые соли образуют с водой кристаллогидраты.

Вода обладает так же каталитической способностью. В отсутствие следов влаги практически не протекают некоторые обычные реакции; например хлор не взаимодействует с металлами, фтороводород не разъедает стекло, натрий не окисляется в атмосфере воздуха.

Вода способна соединяться с рядом веществ, находящихся при обычных условиях в газообразном состоянии, образуя при этом так называемые гидраты газов. Примерами могут служить соединения Xe ∙ 6 H2O, Cl2 ∙ 8H2O, C6H6 6H2O, C3H8 ∙ 17H2O, которые выпадают в виде кристаллов при температурах от 0 до 24 0С (обычно при повышенном давлении соответствующего газа). Подобные соединения возникают в результате заполнения молекулами газа («гостя») межмолекулярных полостей, имеющихся в структуре воды («хозяина»); они называются соединениями включения или клатратами.

Растворы имеют важное значение в жизни и практической деятельности человека. Так, процессы усвоения пищи человеком и животными связаны с переводом питательных веществ в раствор. Растворами являются все важнейшие физиологические жидкости (кровь, лимфа и т. д.).

Производства, в основе которых лежат химические процессы, обычно связаны с использованием растворов.

Глава 2.

2.1. Исследования родника.

Дата 20.08.11. Ближайший населённый пункт с. Старая Топовка, Красноармейский район Саратовская область.

**История родника.**

***Родник — не просто источник питьевой воды, это — живая нить, которая связывает нас не только с прошлым, но и с будущим.
Народная мудрость***

Интересная история родника описываемого в нашей работе: Когда - то падая с большой высоты, он шумел, или по местному «гремел». Лесное эхо вторило, усиливало его шум и люди назвали ручей «Гремучим». Сейчас он не «гремит», но родник сохранился.

**Характеристика родника.**

Родник выходит на поверхность на склоне оврага. В западной стороне нашего села. Питание родника зависит от количества осадков в данной местности. Дно родника каменисто – песчаное.

**Характеристика склона.**

Высота – 30 метров. Склон умеренной крутизны. Травяной покров: сплошной, не нарушен эрозией, не вытоптан скотом, не нарушен кострищами, колеями автотранспорта. Древесная растительность: сплошная, представлена преимущественно ольхой серой, ивой, черёмухой, берёзой. Родниковые воды стекают со склонов и образуют речку «Топовка». Вблизи родника отсутствуют хозяйственные объекты: сельхоз – предприятия.

**Использование.**

Вода из родника используется для питьевого водоснабжения.

**Охрана.**

В районе родника нет мусорок, навозных стоков т. к. удалён от населённого пункта, не многим он известен.

Характеристика места отбора пробы

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер пробы | Дата, время | Внешний вид поверхности родника |
| 1. | 20.08.11.в 1500часов | Прозрачная вода выходит умеренно, по склону стекает в речку. |

**1. Определение цвета воды.**

Цель: Исследовать цвет воды.

Оборудование: пробирка, белый лист бумаги.

Вещества: вода из родника.

Заполнили пробирку водой, сравнивая его с белым фоном бумаги.

Вывод: вода голубого цвета, не мутная. (см. приложение 3)

**2. Определение прозрачности воды.**

Цель: определить прозрачность воды по наличию в ней взвешенных частиц ила, глины, песка, а также наличия определённых веществ.

Оборудование: мерный цилиндр высотой 50 см., газетный текст (высота букв 2 мм, толщина 0,5 мм).

Вещества: вода.

Наполнили мерный цилиндр водой до 20 см. Попробовали сверху прочитать газетный текст, расположенный на расстоянии 4см от дна цилиндра. Если текст невозможно прочитать, сливаем воду до тех пор, пока это будет возможно. Измеряем линейкой высоту столба воды и выражаем прозрачность воды в сантиметрах.

Вывод: Прозрачность воды зависит от нескольких факторов: количества взвешенных частиц ила, глины, песка, микроорганизмов, а также наличие определённых веществ. Наш образец не содержит взвешенных частиц, прозрачный, текст читается легко на высоте столба воды равным 20 см.

(см. приложение 3).

**3. Определение запаха воды.**

Цель: определить запах воды при температуре 20 и 60 0С, используя данные таблицы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Балл** |  **Интенсивность запаха** |
| 0 | Отсутствует |
| 1 | Очень слабый |
| 2 | Слабый |
| 3 | Ощутимый |
| 4 | Отчётливый (можно определить его характер) |
| 5 | Очень сильный |

Оборудование: пробирка, пробка, пробиркодержатель, спиртовка.

Вещества: вода.

Запах воды следует определять в помещении, где воздух не имеет постороннего запаха. Желательно чтобы его отмечали несколько исследователей.

Закрыли пробирку с водой пробкой и интенсивно встряхнули. Открыли пробку и осторожно понюхали воду. Отметили интенсивность и характер запаха. Закрепили пробирку в держателе и осторожно нагрели воду примерно до 60 0С. Оценили запах воды и его интенсивность.

Вывод: На основании проведенных опытов заполняем таблицу и делаем вывод о качестве воды. Интенсивность запаха природных вод не должна превышать 2 балла.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер пробы | Цвет |  Запах | Прозрачность,см | Мутность, мг/л |
| При обычных условиях | При 60 0С |
| 1 | Голубой | отсутствует | отсутствует |  20 |  0 |

Запах воды отсутствует - 0 баллов.

**4. Определение водородного показателя.**

Цель: определить водородный показатель при помощи индикатора.

Оборудование: пробирка , индикаторная бумага для определения pH.

Вещества: вода.

Водородный показатель можно определить при помощи индикаторов, сравнивая их окраску со шкалой. Опускаем бумагу в воду и определяем значение pH , сравнивая окраску со шкалой.

Вывод: Значение pH воды в водоёмах хозяйственного и бытового назначения должно находится в пределах 6,5 – 8,5. Водородный показатель нашей пробы равен – 6.

**5. Определение жёсткости воды.**

Цель: определить жёсткость воды двумя способами.

Вещества: вода, раствор карбоната натрия (соды), мыло.

Оборудование: колбы мерные, колбы конические.

Жёсткость воды можно определить двумя способами.

1. К 100 мл воды добавляем раствор карбоната натрия (соды). Если вода жёсткая, выпадает осадок карбоната кальция или магния. Вывод: осадок не выпадает - вода мягкая.

2. Добавляем к воде мыло и наблюдаем образование пены.

Вывод: В мягкой воде мыло легко растворяется с образованием мутного раствора со слоем пены на поверхности, что доказывает наш опыт. При добавлении мыла к жёсткой воде ионы кальция и магния реагируют с мылом, образуя нерастворимые соединения, которые выпадают в виде хлопьев или клейкого налёта, в нашем случае этого не произошло, следовательно вода мягкая.

2.2 Проблема чистой воды.

Обеспечение безопасного водопользования, охрана водных объектов от загрязнения немыслимы без регламентирования качества водной среды. Ежегодно разрабатываются десятки новых нормативов.

В водном законодательстве нашей страны в основе гигиенических критериев качества воды лежат следующие требования. Вода, используемая населением для питьевых и других целей, должна соответствовать физиологическим потребностям человека по органолептическим свойствам (запах, привкус, окраска) и солевому составу, быть безвредной и безопасной. Действующие гигиенические нормативы играют большую организующую роль при проектировании новых и реконструкции старых промышленных предприятий. Они выступают научно обоснованным критерием оценки качества воды в водоёмах и водотоках, позволяют контролирующим организациям объективно оценить их состояние, в ряде случаев способствуют совершенствованию методов очистки сточных вод многих промышленных и коммунально – бытовых предприятий.

Требования к качеству вод, используемых для хозяйственно – питьевых нужд, изложены в специальном документе «Правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами».

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Водный кодекс, принят Государственной Думой 12 апреля 2006 г. Одобрен Советом Федерации 26 мая 2006 г. Глава 6 «Охрана водных объектов от загрязнения. Статья 55 – 57.

В нормативном документе (см. сноска 2.) установлены основные требования, предъявляемые к качеству питьевых вод, в том числе и родниковых, а также месторасположению и прилегающей территории, оборудованию и содержанию водозаборных сооружений.

**Нормативные требования к качеству питьевой воды**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатели** | **Единицы измерения** | **Норматив** |
| Запах | Баллы | Не более 2 – 3 |
| Привкус | Баллы | Не более 2 – 3 |
| Цветность | Градусы | Не более 30 |
| Мутность | Мг/дм3 | Не более 2 |
| (прозрачность) | (см) | Не менее 30 |
| Общая минерализация | Мг/дм3 | 1000 |
| Общая жёсткость | Мг – экв/дм3 | 7,0 |
| Сульфаты | Мг/дм3 | 500 |
| Хлориды | Мг/дм3 | 350 |
| pH | Единицы pH | 6 – 9 |
| Число бактерий группы кишечной палочки (коли – индекс) | Единиц в 1000 см3 | Не более 10 |

Конечно, это далеко не все показатели, с помощью которых можно охарактеризовать родниковую воду. Это основные показатели и их, как правило, достаточно, чтобы получить общее представление о качестве родниковой воды. Микробиологические характеристики и большинство химических показателей определяются в специальных лабораториях и требует сложного оборудования и длительного времени исполнения. Однако эти исследования необходимо выполнять , чтобы получить объективные данные о возможности массового использования воды родников для питьевых целей.

Гораздо более оперативны так называемые *органолептические показатели* (запах, вкус, привкус, цветность, прозрачность, мутность, наличие посторонних частиц). Это простые показатели, но именно на них, в первую очередь, обращают внимание при первоначальной оценке качества родниковой воды.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2.Нормативный документ: «Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.4.544 – 96. Питьевая вода и водоснабжение населённых мест. Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников».

2.3 Охрана поверхностных вод от загрязнения.

Промышленные предприятия в процессе эксплуатации потребляют определённое количество чистой воды, а также сбрасывают очищенные или неочищенные сточные воды в окружающую среду, что приводит к загрязнению гидрографической сети и территории района его размещения. Основными источниками загрязнения поверхностных вод являются:

* неочищенные или недостаточно очищенные производственные и бытовые сточные воды;
* поверхностный сток с территории предприятия;
* фильтрационные утечки вредных веществ из ёмкостей, трубопроводов и других сооружений;
* аварийные сбросы сточных вод.

В целях рационального использования и охраны поверхностных вод предприятие должно обеспечить:

* экономичное и рациональное использование водных ресурсов;
* наличие лицензии и договора на пользование водным объектом и соблюдение их условий;
* предотвращение и устранение загрязнения поверхностных вод;
* содержание в исправном состоянии очистных, гидротехнических и других водохозяйственных сооружений и технических устройств;
* наличие контрольно - измерительной аппаратуры по определению качества забираемой и сбрасываемой в водный объект воды и соблюдение сроков её государственной аттестации;
* организацию учёта забираемых, используемых и сбрасываемых вод, количества загрязняющих веществ в них, а также систематические наблюдения за водными объектами и их водоохранными зонами;
* соблюдение установленных лимитов забора воды и сброса сточных вод;
* разработку инженерных мероприятий по предотвращению аварийных сбросов неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод, по обеспечению экологически безопасной эксплуатации водозаборных объектов;
* соблюдение установленного режима использования водоохранных зон;
* предотвращение попадания продуктов производства и сопутствующих ему загрязняющих веществ на территорию производственной площадки промышленного объекта и непосредственно в водные объекты;
* разработку плана мероприятий на случай возможного экстремального загрязнения водного объекта.

В процессе хозяйственной деятельности запрещается сбрасывать в водные объекты сточные (возвратные) воды:

* содержащие вещества или продукты трансформации веществ в воде, для которых не установлены ПДК, а также вещества, для которых отсутствуют методы аналитического контроля, за исключением тех веществ, что содержатся в воде водного объекта;
* которые с учётом их состава и местных условий могут быть направлены в системы обратного водоснабжения для повторного использования или для других целей;
* оказывающие токсическое действие, по результатам биотестирования, на живые организмы;
* дождевые и талые воды, отводимые с территорий промышленных площадок, не прошедшие очистку до установленных требований;
* в пределах первого и второго поясов зон санитарной охраны источников хозяйственно - питьевого водоснабжения, округов санитарной охраны курортов, в водные объекты, используемые для лечебных целей, а также в местах массового скопления рыб;
* содержащие возбудителей инфекционных заболеваний, а также содержащие вещества, концентрации которых превышают ПДК и их фоновые значения в водном объекте, если для них не установлены нормы предельно допустимого сброса (ПДС), указанные в разрешении на сброс сточных вод.

Запрещается сброс в водные объекты, на поверхность ледяного покрова и водосбора, а также в системы канализации, шламов, образующихся в результате обезвреживания сточных вод, других технологических и бытовых отходов. Не допускаются утечки в водные объекты от нефте- и продуктопроводов, а также сброс мусора. Не допускается сброс грунта, мусора, строительных и других материалов в водные объекты.

Предприятия должны обеспечивать санитарное состояние подведомственной территории и не допускать вынос через дождевую канализационную сеть мусора и отходов производства. Не допускается производить в водных объектах и на берегах мойку транспортных средств, других механизмов, а также проведение любых работ, которые могут явиться источником загрязнения вод.

С целью предотвращения загрязнения, засоления, заиления и истощения водных объектов создаются водоохранные зоны. В их пределах устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения природопользования. Для промышленных предприятий, в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 23 ноября 1996 года № 1404, в пределах водоохранных зон запрещаются:

* размещение складов ядохимикатов, минеральных удобрений и горюче – смазочных материалов, мест складирования и захоронения промышленных и бытовых отходов, накопителей сточных вод;
* складирование мусора;
* заправка топливом, мойка и ремонт автомобилей и других машин и механизмов;
* размещение стоянок транспортных средств;
* проведение без согласования строительства и реконструкции зданий, сооружений, коммуникаций и других объектов, а также землеройных и других работ (см. сноска 1).

Поддержание в надлежащем состоянии водоохранных зон и прибрежных защитных полос возлагается на водопользователей, они должны иметь лицензии на водопользование и обязаны соблюдать установленный режим использования этих зон и полос.

Нарушение требований по охране и рациональному использованию водных объектов влечёт за собой ограничение, приостановление или запрещение эксплуатации хозяйственных и других объектов, влияющих на состояние водных объектов.

Заключение

Чем больше узнаёшь о родниках, тем больше тайн открывается, тем больше возникает вопросов. Например, почему ключевую воду называют «живой»? Действительно, и это подтверждает сама жизнь, вода многих родников обладает лечебным действием. Но почему?! То ли потому, что она очень чистая, и мы уже от такой отвыкли, то ли потому, что обладает благоприятными для организма составами, физической структурой и магнитным полем. Или потому, что, беря воду из родника, мы соприкасаемся с природой, слышим журчание воды. А может быть, в силу каких – то других, пока неизвестных нам причин. Почему люди, имея другие источники воды, интуитивно тянутся к родникам? Может быть, кроме своей первозданной чистоты, они ещё несут нам какую – то неведомую пока информацию. И это действительно *ключ* для познания тайн не только подземных кладовых, но и самого человека.

Правила обустройства родника.(см. сноска 3)

Эти правила необходимо соблюдать, если родник используется для питьевых нужд. Главное – полностью исключать неблагоприятное воздействие на родник как существующих, так и возможных источников загрязнения.

* Нужно располагать водозаборные сооружения на незагрязнённом участке. Важно, чтобы он был удалён не менее чем на 50 м от мест захоронения людей и животных, складов ядохимикатов и удобрений и т. д.;
* Нельзя устраивать водозаборные сооружения на участках, если они затапливаются паводковыми водами, пониженных местах, а также ближе 30 м от магистралей с интенсивным движением транспорта;
* В радиусе ближе 20 м от родника не разрешается мыть автомашины, устраивать водопой скота и вообще производить все виды работ, которые могут вызвать загрязнение воды;
* Приёмная камера родника должна иметь водонепроницаемые стены и дно, за исключением мест выхода ключа. Для устройства чаще всего используется бетон и кирпич.
* Необходимо соорудить водоотводные канавы и замостить территорию примыкающую к роднику;



Рисунок. Устройство водозабора на роднике

* Чтобы исключить проникновение к источнику животных, желательно оградить пространство вокруг родника в радиусе 2 м;
* Вода, поступающая из родника, должна быть прозрачной, бесцветной, не иметь постороннего запаха и привкуса
* Если вдруг ухудшилось качество воды в роднике, нужно прекратить забор воды и обратиться в центр санитарно – эпидемиологического надзора.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Орлов А. А. Голубое ожерелье. (Очерк о родниках Саратовского края) / Под ред. Веницианова Е. В. – М.: Российский химико – технологический университет им. Д И. Менделеева, 2003

**Список литературы.**

1. Беличенко Ю. П., Швецов М.Н. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. – М.: россельхозиздат, 2006.
2. Кридман В. А. Энциклопедический словарь химика. – М.: Педагогика, 1982. – 368 с.
3. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. – М.: Педагогика, 1981 – 96 с., ил.
4. Плотников Н. И. Подземные воды – наше богатство. – М.: Недра, 1990.

