

РОДНИКОВАЯ БОЛЬ**Мишин З.В.***г. Шахты Ростовской области, Средняя общеобразовательная школа № 21, 7 класс**Руководитель: Мититаниди И.Н., г. Шахты Ростовской области,
Средняя общеобразовательная школа № 21, учитель биологии*

Всем, безусловно, известна притягательная сила родников и, пожалуй, каждый из нас хотя бы раз в жизни пил из него воду. В старину существовало поверье, что, напившись родниковой воды, человек способен почерпнуть силу самой земли. Из земных глубин родники выносят на поверхность живительную влагу. Ни один путник не может пройти мимо, чтобы не остановиться и не припасть к хрустальной студеной воде. Нигде – ни в людных местах, ни в глухой тайге – родник не остается незамеченным, к нему всегда есть тропа – он нужен не только людям, но и зверям, птицам.

В «родниковом вопросе» Ростовская область – не исключение, ведь как на территории города Ростова-на-Дону, так и по всей области слышны звонкие голоса маленьких и больших родников – источников чистой воды. Но в самом ли деле вода в родниках моего края чиста, полезна, а главное безопасна? Этим вопросом я задался, выбирая тему для своей исследовательской работы, и решил назвать ее «Родниковая боль».

Теоретическая часть*Что такое родниковая вода*

Что же такое родник? Один из словарей русского языка дает ему следующее определение: «Место, где родится вода». На языке же науки родником называется естественный выход верховых, грунтовых или же артезианских вод на поверхность. Можно сказать, что родником, или ключом обозначается небольшой водный поток, бьющий непосредственно из земных недр.

Прошлое и настоящее родников

Глубоко изучив историю, можно смело говорить о том, что родникам с давних пор уделялось большое внимание: с ними связывали прекрасные легенды и обычаи местного населения, им посвящали стихи и песни, изображали на картинах, а люди считали их источником живительной силы. Секрет такой популярности родников прост: вода в них всегда была чище воды рек, озер и любых других поверхностных источников. Именно поэтому люди издавна стремились пользоваться родниками, селились вокруг них, сохраняли и обустрива-

ли источники. В маловодных местах, где нет поверхностных вод, родники вообще были единственными источниками утоления жажды, оазисами прохлады, центрами сближения людей.

Хочется сказать, что и в настоящее время культ родников не исчез. Родниковую воду продолжают пить и верить в ее полезную и чудотворную силу. Конечно, в современных системах водоснабжения родники играют более чем скромную роль. Города и поселки, промышленные и сельскохозяйственные предприятия получают воду из централизованных систем водоснабжения, питающихся подземными или поверхностными источниками. На всем пути от водоприемников до водоразборных кранов вода надежно защищается от загрязнения. За ее качеством, которое нормируется специальным ГОСТом «Вода питьевая» ведется постоянный строгий контроль. И все-таки родниками продолжают активно пользоваться до сих пор. Их воду берут для питья, идут с бидонами и ведрами, порой преодолевают несколько километров, чтобы отвезти самого лучшего напитка, подаренного матушкой-природой, – чистой воды.

Можно привести немало примеров бережного отношения к родникам, которыми пользуются несколько поколений людей. Вот уже более двухсот лет берут воду из некоторых родников на Алтае (Змеиногорск, Колывань), в Костромской области (Нелидово). Водопровод из родников в селе Павловка Ульяновской области отметил свой столетний юбилей. Интересна и необычна судьба этого водопровода. Когда-то вдоль села протекала речка, но постепенно она иссякла. Добыть подземную воду из колодца не удалось, и жители вынуждены были возить ее из отдаленных родников. На помощь пришли местные мастера – они обустроили родники, протянули деревянные трубы, сделали в селе сеть водоразборных бассейнов, и вода пошла самотеком. Павловский водопровод до сих пор является действующим. Городом красивых колодцев называют румынский город Ботошани. В этом городе наряду с водопроводом действуют 25 родников, над каждым из них сооружен оригинальный художественно оформленный колодец. Здесь

многие жители предпочитают студеную воду из родников, воде из водопроводных кранов. Это скорее некая дань традиции, а не забота о сохранении здоровья, ведь система централизованного водоснабжения в санитарном отношении намного надежнее, чем родник, который расположен на густозаселенной территории.

Вот уже более 170 лет действует Московский водопровод, который берет свое начало от Мытищинских родников. Вот как писал о его воде один из журналов в 1804 году: «Сия вода чистая и прозрачная – эта первая после воздуха потребность жизни проведена в столицу из Мытищинских колодцев; доставляется в нее каменными трубами из-за семнадцати верст». И в наше время, несмотря на то, что вода Московского водопровода отвечает всем требованиям стандарта, некоторые жители столицы с большим удовольствием пьют родниковую воду.

Огромное значение придавалось родникам при освоении и заселении необжитых районов, в первую очередь обширной территории Сибири. Так из описания одной из сибирских крепостей на реке Аргунь в 1735 году можно узнать, что там «почти повсюду встречается много постоянно бьющих ключей, которые в иной год дают воды в достаточном количестве, в иной же совсем высыхают». Инженерные сооружения для отбора воды из родников и ее отвода были обнаружены учеными в 1974 году при археологических раскопках Илимского острога в зоне водохранилища Усть-Илимской ГЭС. Также подобные сооружения были обнаружены ранее в Новгороде,

Калуге и других местах.

Дань уважения к родникам зачастую выражается в названиях, которые люди дают населенным пунктам: например, город Родники в Ивановской области, поселок Холодный Ключ, расположенный в черте города Семипалатинска в Казахстане. В Москве есть улица Пруд-Ключики. Кроме того, немало населенных пунктов и городов обязано своим возникновением подземным источникам: всем известные курорты Минеральные Воды, Кисловодск, Белокуриха и другие. Во многих городах с централизованным водоснабжением, таких как Новороссийск, Сочи, Орджоникидзе, родники продолжают отдавать в водопроводы свою долю воды.

Влияние родниковой воды на жизнедеятельность человека

Родниковая вода, пробиваясь на поверхность, проходит через слои гравия и песка, что обеспечивает ей естественную природ-

ную фильтрацию. При такой очистке вода не теряет своих целебных свойств, и не меняет своей структуры и гидрохимического состава, поэтому родниковую воду можно пить, не подвергая её каким-либо дополнительным способам очищения. Не вся родниковая вода одинакова по своему составу, а значит, разные родники обладают различными целебными свойствами. От качества питьевой воды зависит наше здоровье. Например, одни помогают бороться с повышенным артериальным давлением и аритмией, оказывают благотворное влияние на опорно-двигательный аппарат и нервную систему. Другие помогают при головных болях и способствуют очищению печени и почек. Третьи нормализуют кровообращение, помогают при инфекционных заболеваниях и мочекаменной болезни. Четвертые благотворно влияют на кожу, лечат различные язвы и раны. Родниковая вода расщепляет жиры в организме! Предотвращает болезни! Вода регулирует температуру тела, выводит вредные вещества и выводит токсины из организма.

Причины загрязнения родников

Стремительно растущая техногенная нагрузка на окружающую среду привела к тому, что подземные воды подверглись загрязнению. Катастрофически уменьшаются запасы питьевой воды на планете, ухудшается ее качество. Все это не может не сказываться на здоровье людей, разнообразии животного и растительного мира. Проблема загрязнения подземных вод в России появилась еще в XVI веке, в те далекие времена, когда сельское хозяйство развивалось огромными темпами. Однако совсем не сельское хозяйство стало главной причиной ухудшения качества подземных вод.

Известно, что основными загрязняющими воды веществами являются фенолы, нефтепродукты, соединения меди, цинка, нитратный азот, ртуть, марганец, то есть все те вещества, которые образуются в результате деятельности различных предприятий и функционирования населенных пунктов. Рост городов и стремительное развитие промышленности уже в XX веке привели Россию к довольно сложной ситуации в отношении качества вод. Это и сегодня является главной причиной изменения физического и химического состояния подводных вод, ухудшения качества родниковой воды, поскольку проблема городов, особенно крупных, заключается в том, что многие из них практически не имеют источников централизованного водоснабжения.

Стоит вспомнить следующие источники загрязнения, такие как места хранения

промышленной продукции и отходов, места скопления бытовых отходов, поля орошения сельскохозяйственных продуктов. Особенную опасность создают места хранения пестицидов, в том числе запрещенных к употреблению, а также предприятия, связанные с нефтедобычей и нефтепереработкой.

Не менее серьезную угрозу здоровью населения представляет загрязнение вод, вызванное загрязненными хозяйственно – бытовыми водами, выгребными ям, скотными дворами.

Огромную угрозу качеству подземных вод представляет тепловое загрязнение, связанное со сбросом отработанных тепловых технологических сточных вод.

Не является открытием тот факт, что загрязнения попадают в грунтовые воды с талыми снегами и дождевыми каплями, и, безусловно, небрежное отношение людей, организующих свалки в районах нахождения родников тоже вносят свою «лепту» в постепенное уничтожение родников.

Именно поэтому специалисты настойчиво рекомендуют не использовать для питья воду из непроверенных источников.

Практическая часть

Способы проверки качества воды в домашних условиях

Проверить качество воды в домашних условиях можно различными способами, которые условно делятся на «народные методы» проверки качества воды, «химические» (с использованием химических препаратов) и «технические» (с использованием технического оборудования и приборов).

Кроме проверки качества воды по ее физическим признакам, таким как цвет, мутность или же прозрачность, вкус и запах, существует ряд несложных опытов, не требующих дополнительных затрат, проведения которых, можно в той или степени составить представление о чистоте и питьевых качествах воды.

Народные методы проверки качества воды

1. Отстаивание

Отстаивание воды в темном месте под крышкой не менее трех дней.

Наличие осадка на дне емкости в результате отстаивания свидетельствует о наличии примесей и плохом качестве воды.

2. Капля на стекле или зеркале

Самый простой и надежный способ – проверить воду на наличие вредных примесей с помощью зеркала или стекла. Возьмите зеркало, нанесите на него пару

капель воды, дождитесь пока они высохнут. Если после эксперимента зеркальная поверхность останется чистой и прозрачной, то вода пригодна для употребления. Если на поверхности образуется мутное пятно, к сожалению, в ней содержится много химикатов.

3. Кипячение

Если после продолжительного кипячения (в течение 10-20 минут) вода мутнеет, а на емкости образуется налет – вода скорее всего не пригодна для питья.

4. Использование мыльной стружки

Натертое на терке хозяйственное мыло должно непременно раствориться в горячей воде, если эта вода предназначена для питья. Если же в жидкости превышен уровень содержания минералов, на поверхности воды образуется нерастворимая пленка. В воде с очень высокой концентрацией минеральных веществ будут плавать мыльные хлопья. Такую воду не стоит употреблять для питья без предварительной обработки.

5. Использование марганцовки для проверки пригодности питьевой воды

При добавлении в воду раствора марганцовки возможно наблюдение реакции, если вода приобретет желтый оттенок – вода не пригодна для питья, если же нет, то воду можно употреблять.

Стоит сразу уточнить, что подобные способы не слишком точны, а их результаты можно считать лишь приблизительными.

«Химический» метод проверки качества воды в домашних условиях

Проверить воду на наличие химических примесей можно при помощи специальных наборов бумажных либо капельных тестеров, купить которые можно в ветеринарной аптеке. Можно также использовать для проведения подобного эксперимента лакмусовую бумагу, поскольку она является простым химическим препаратом вполне подходит для опыта с водой.

«Технический» метод определения качества воды в домашних условиях

Учитывая актуальность проблемы питьевой воды, ученые всего мира создают и совершенствуют стационарные и статистические приборы, с помощью которых в домашних условиях без труда можно определить кислотно-щелочной баланс воды, уровень ее минерализации и вещества, присутствующие в ее составе.

Результаты исследования и их анализ

Объектом моих опытов и исследования стала вода из родника города Шахты (Ш) по-

селка Каменоломни (К) и поселка Новокадамово (Н) в черте г. Шахты. (Приложение 1)

В моем городе Шахты находится около тридцати родников, но по неизвестной мне причине местное население с этим фактом незнакомо. Поэтому, после долгих поисков, я наконец нашел родник на Белой Горке – самый известный среди шахтинцев.

Маленький родник спрятался в камышах в небольшой балке, среди ила и глины, по соседству с водоочистительной станцией, у самого берега реки Грушевка. Летом здесь утоляют жажду дети, плещущие по соседству с коровьими стадами, пришедшими к реке на водопой.

Родник представляет собой небольшой железный желоб, врытый в землю, из которого тонкой струйкой течет вода. (Приложение 2)

В поселке Каменоломни мне с огромным трудом удалось отыскать второй родник, где-то на краю поселка, в местечке, обильно заросшем кустарниками, камышами, похожем на импровизированную свалку, «благодаря» обилию мусора, оставленного здесь людьми. Из металлической трубы у подножия холма журчит родничок, едва различимый среди травы и листвы деревьев. По другую сторону дороги протекает все та же Грушевка.

Во время поиска родника в Каменоломнях я встретил на дороге местных жителей, которые, указав мне путь к роднику, предупредили, что воду из родника не стоит брать для питья и приготовления пищи, поскольку, уже не первый год, качество родниковой воды не отвечает санитарным нормам. (Приложение 3)

Следующим «пунктом назначения» в поисках «родниковой правды» стал поселок Новокадамово, расположенный в черте города Шахты. Местный родник находится в глубине рощи, неподалеку от строящейся часовни. Родник освящен, за ним ухаживают, его внешний вид произвел на меня неизгладимое впечатление. О том, что качество воды родника беспокоит жителей свидетельствовала табличка с надписью «Вода хлорируется». Тем не менее, это обстоятельство не смутило меня, а напротив заинтересовало – мне стало любопытно, насколько отличается качество воды, обработанной хлором, от воды родников, за которыми люди не ухаживают. (Приложение 4)

Время эксперимента

В ходе исследования я использовал все способы определения качества воды в домашних условиях, описав опыты и результаты в таблице. (Приложение 5)

Состояние воды всех исследованных мной родников неудовлетворительное. Как показало исследование, воды родников теряют свою силу и целебные свойства, загрязняются и становятся опасными не только для человека, но и для окружающей среды в целом, в первую очередь из-за небрежного отношения человека к природным ресурсам, его бездумной хозяйственной, а скорее бесхозяйственной деятельности, критической экологической ситуации.

Можно ли спасти родники, вернув им былую силу и поставив их вновь на службу природе и человеку? На первый взгляд кажется, что существует множество способов возродить «источники живительной силы» – вспомним родник в поселке Новокадамово, воду в котором пытаются очистить от бактерий с помощью хлора. Но я считаю этот способ бессмысленным и, более того, опасным, ведь хлор по своей сути – это яд, который применялся в качестве химического оружия еще во времена Первой мировой войны, а о вреде хлорированной воды стало известно еще в 70-е годы прошлого столетия: вещества, которые образуются при накоплении в организме хлорированной воды могут стать причиной развития онкологических заболеваний, таких как рак желудка, печени, ободочной и прямой кишки, мочевого пузыря, пищевода, легких, гортани и молочной железы. Кроме того, они способствуют развитию атеросклероза, анемии, гипертонии, воспалению суставов, заболеваний сердца и дыхательных органов. Уверен, тем, кто ухаживает за родником в п.Новокадамово следует как можно скорее отказаться от очистки воды хлором!

6. Как помочь родникам.

Я долго думал, как можно помочь роднику на Белой Горке – ведь это один из символов моего города, куда, в отличие от родника в п.Каменоломни, продолжают приходить и приезжать люди, чтобы наполнить сосуды родниковой водой, поскольку по-прежнему верят в ее чистоту, пользу и жизненную силу.

Изучив литературу по данному вопросу, я узнал, что существуют разные способы восстановления и очистки родников, как, например, углубление родника или каптаж родников, представляющий собой простое сооружение, состоящее из труб, слива, нескольких фильтров и предназначенное для захвата подземных вод, выходящих на поверхность земли. Но основная проблема применения этих способов на практике заключается в том, что родник – это очень хрупкий природный организм,

который при попытке вмешаться в тонкости его устройства может уйти под землю, иссякнуть.

Чтобы сохранить и поддержать «чудо на ладонях Белой Горки», я предлагаю принять следующие меры по очистке, сохранению и облагораживанию родника:

1. Очистка территории, прилегающей к роднику от мусора.
2. Очистка берега реки Грушевка от зарослей кустарников, камышей, ила.
3. Обнесение территории реки у Белой Горки изгородью и установление знаков, запрещающих водопой скота, мытье автомашин и купание в данном месте.
4. Вырубить поросль на тропинке, ведущей к роднику.
5. Установить навес над родником для предупреждения попадания в него листья и мусора.
6. Установить скамейку рядом с родником.
7. Установить урну для мусора. (Приложение 6)

Я уверен в том, что перечисленные меры можно принять без привлечения средств городского бюджета, справиться с задачей восстановления родниками силами горожан, ведь шахтинцы равнодушны к проблемам природы родного края. Тем не менее, я попытался рассчитать возможные затраты на спасение самого популярного родника в г. Шахты. (Приложение 7)

Выводы

Я считаю, что итоговую сумму нельзя назвать огромной, ведь следует помнить, что родники являются стратегическими объектами природы. При возникновении чрезвычайной ситуации они могут выступать как единственные источники питьевой воды для населения и бережное отношение к ним должно стать делом каждого отдельного человека и всех государственных организаций. Только общими усилиями мы сможем сохранить нашу природу, сберечь родники, тогда они будут долго служить людям, щедро отдавая свое бесценное богатство – чистую воду.

Приложение 2



Приложение 3

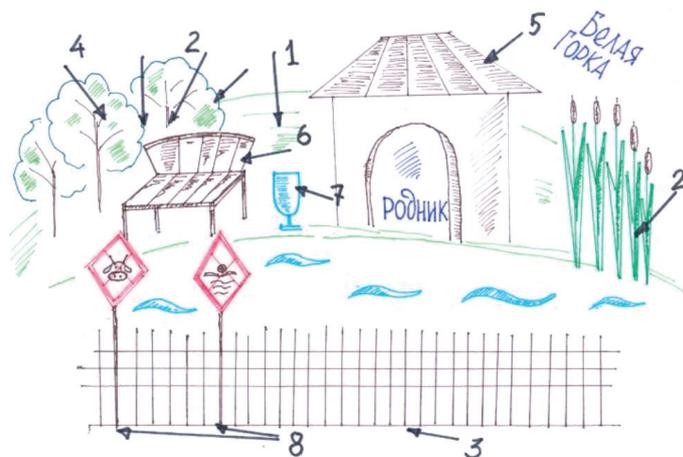


Приложение 4

Приложение 1



ОПЫТ	Ш Г. Шахты	К пос. Каменоломни	Н Новокадамовка
1. Отстаивание	Нет осадка	Нет осадка	Нет осадка
2. Кипячение	Накипь. Вода в процессе кипячения стала мутной	Обильный белый налет	Небольшая накипь
3. Капля на зеркале	Белый след	Белый след	Белый след
4. Мыльная стружка	Хлопья	Обильные хлопья	Хлопья
5. Марганцовка	Желтоватый оттенок	Желтоватый оттенок	Желтоватый оттенок
6. Лакмусовая бумага	Синий цвет-щелочные примеси	Синий цвет-щелочные примеси	Синий цвет-щелочные примеси
7. Показания TDS-тестера	2400 ppm-техническая	3060 ppm-техническая	1470 ppm-техническая



Список мер и работ:

Цена:

Стоимость:

1. Очистка территории, прилегающей к роднику от мусора:	100м ² x 10р	1000р
2. Очистка берега реки Грушевка от зарослей кустарников, камышей, ила:	500м ² x 110р	55000р
3. Обнесение территории реки у Белой Горки изгородью:	500м ² x 130р	65000р
4. Вырубить поросль на тропинке, ведущей к роднику:	100м x 20р	2000р
5. Установить навес над родником для предупреждения попадания в него листвы и мусора:		18000р
6. Установить скамейку рядом с родником:		6500р
7. Установить урну для мусора:		1500р
8. Изготовление и установка знаков, запрещающих купание и водопой скота:	Изготовление: 1000р x 2 Установка: 900р x 2	3800р

Список литературы

1. Алексеев С.В., Гудзева Н.В., Муравьев А.Г., Гушина Э.В. Практикум по экологии. – М.: АО МДС, 1996.
2. Ахманов М.Н. Вода. – М.: Эксмо, 2006.
3. Брылев В.А. География и экология Волгоградской области. – Волгоград: Перемена, 2005.

4. Ковешников В.Н., Усенко С.Н. Методические разработки краеведческих наблюдений. – Краснодар, 2000.

5. Петрянов И.В. Самое необыкновенное вещество в мире – М.: Педагогика, 1975.

6. Сагалаев В.А. и др. Краеведение: биологическое и ландшафтное разнообразие природы Волгоградской области. – М.: Глобус, 2008.