

VII Региональная научно-практическая конференция учащихся «Природно-культурное и духовное наследие Пензенской области»

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
Центр детского творчества г. Сердобск

Секция:

Объекты природного наследия Пензенской области

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ РОДНИКА «ГРЕМУЧИЙ»

Автор исследований:

Белова Алина, 10 класс,

обучающаяся объединения «эколог-исследователь»

МБУДО

ЦДТ г. Сердобска

Научный руководитель:

Морунов А.Г.

педагог дополнительного образования МБУДО ЦДТ

г. Сердобск

2020г.

## ВВЕДЕНИЕ

Для человечества проблема питьевой воды всегда была актуальной. Ведь чистая вода залог здоровья в настоящем и залог здоровья будущих поколений. Не зря наши предки давали статус святости многим родникам и источникам.

В настоящее время родниковые выходы подземных вод привлекают все больше внимания исследователей и ученых занимающихся изучением водных ресурсов как поверхностных, так и подземных.

Родники — это особое природное явление, поскольку является естественным выходом подземных вод на дневную поверхность, с этим и связана целебная сила и различные свойства этих вод, которые не контактируют с поверхностными водами, а значит, являются относительно чистыми. При проведении исследовательской работы, нам представилась возможность ближе познакомиться с этим явлением природы. Изучить места появления родников, факторы их образования и особенности антропогенного воздействия на них. Проблема исследования заключается в том, что на территории г. Сердобска и района в настоящее время насчитывается несколько десятков родников, однако, некоторые родники имеют воду, не пригодную для питья. Таким образом, родники нуждаются в охране, бережном расходовании и защите от загрязнений. Наше объединение уже несколько лет занимается исследованием родников, из которого жители берут воду.

Начало данной работе положила идея обосновать создание особо охраняемой природной территории «Гремучий родник».

Для этого мы провели исследование, цель которого составление экологической характеристики родника «Гремучий».

Для достижения данной цели мы решили следующие задачи:

- провели комплексное экологическое обследование территории, примыкающей к источнику;
- провели социологический опрос среди жителей ближайшего микрорайона;
- создали макет благоустройства прилегающей территории.

**новизна** проведенных исследований состоит в том, что до того, как исследование начало проводить наше объединение другие исследовательские действия по данному объекту, не проводились

**Практическая** значимость нашей работы заключена в возможности использовать данные полученные в ходе исследования для обоснования, чтобы выйти с предложением об организации ООПТ «Родник Гремучий».

**Актуальность** исследования становится очевидной из-за того, что подавляющее большинство жителей микрорайона «Ясенки» пользуются водой

источника для бытовых нужд и идея благоустройства родника получила одобрение общественности. За оказанную помощь в проведении исследований выражаем искреннюю благодарность заместителю руководителя отделения Роспотребнадзора по Сердобскому, Бековскому, Колышлейскому и Малосердобинскому районам Тезиковой Л.В.

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Тема охраны качества подземных вод имеет весьма давнюю историю, в силу чего методически неплохо проработана в области исследования и моделирования процессов загрязнения подземных вод благодаря работам известных советских и российских теоретиков Ф.М. Бочевера, А.Е. Орадовской, В.М. Гольдберга, С. Газда, О.Э. Мейнцера [3-7]. Общие положения по охране источников питьевого водоснабжения, в том числе и нецентрализованных источников, регламентируются следующими официальными документами РФ: ФЗ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах» (с изменениями и дополнениями), ст. 23; ФЗ от 30 марта 1999 г. № 52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (с изменениями и дополнениями), ст. 18; ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7 (действующая редакция), ст. 4; Положением об осуществлении государственного контроля и надзора за использованием и охраной водных объектов (Утверждено Постановлением Правительства РФ от 25 декабря 2006 г. № 801), п. 2; Постановлением Правительства РФ от 4 ноября 2006 г. № 640 «О критериях отнесения объектов к объектам, подлежащим федеральному государственному контролю и надзору за использованием и охраной водных объектов и региональному государственному контролю и надзору за использованием и охраной водных объектов»; Постановлением от 28 апреля 2007 г. № 253 «О порядке ведения государственного водного реестра», п. 12, а также Водным кодексом Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74-ФЗ, ст. 59. Мониторинг режима и состава подземных вод с учетом данных государственного мониторинга состояния недр оговаривается пунктами 6 и 12 Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов (утверждено Постановлением Правительства РФ от 10 апреля 2007 г. № 219) [8]. Общие положения по охране и контролю состояния подземных вод содержат некоторые подзаконные нормативные документы. Ниже приведены, по мнению авторов, наиболее важные из них. – СП 2.1.5.1059-011. Данные правила устанавливают гигиенические требования по предотвращению неблагоприятного воздействия различных видов хозяйственной и иной деятельности, которые могут привести к ограничению использования подземных вод для питьевых, хозяйственно-бытовых и

лечебных целей, а также определяют порядок контроля качества подземных вод. В общем виде документ рассматривает требования к санитарной охране подземных вод, качеству подземных вод и к организации контроля за охраной подземных вод. – СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»<sup>2</sup>. В прил. 1 этого документа введено важное дополнение – раздел «Общие данные», который содержит следующие необходимые сведения, характеризующие водоисточник в том числе и с позиций санитарно-гигиенической безопасности: – данные о возможности организации зоны санитарной охраны источника водоснабжения, примерные границы зоны санитарной охраны по отдельным ее поясам; – данные о необходимости обработки воды источника (обеззараживание, осветление, обезжелезивание и пр.); – данные о смежных водозаборах, имеющих ту же область питания (местоположение, производительность, качество воды). Перечень этих данных отсутствовал в более раннем официальном источнике, утвержденном в 1995 году – СанПиН 2.1.4.027-953. На сегодняшний день СанПиН 2.1.4.1110-02 являются базовыми при расчете границ поясов ЗСО, формировании комплекса водоохраных мероприятий в пределах каждого пояса ЗСО. Особые требования предъявляются к ведению хозяйственной и иной деятельности в пределах первого пояса ЗСО – пояса строгого режима. Пункт 2.2. данных СанПиН «Определение границ поясов ЗСО подземного источника» содержит следующее: «Граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 30 м от водозабора – при использовании защищенных подземных вод и на расстоянии не менее 50 м – при использовании недостаточно защищенных подземных вод». Таким образом, наиболее жесткие ограничения по ведению любого вида деятельности приходится на зону радиусом 30–50 м вокруг источника питьевого водоснабжения.

Работы по определению статуса особо охраняемых территорий местного значения стоит начинать с наиболее популярных, в качестве источников питьевого водоснабжения, родников города.

Согласно методике оценки природоохранной эффективности особо охраняемых природных территорий и их региональных систем, разработанной WWF России [2], на ООПТ возлагается выполнение пяти функций: эталонной, рефугиумной, «монументальной», резерватной и эколого-стабилизационной[9].

Эталонная функция проявляется в сохранении на ООПТ ненарушенных и малонарушенных природных комплексов, характерных (типичных) для соответствующего природного региона, с присущими им внутренним разнообразием и видовыми композициями. Рефугиумная функция

заключается в сохранении редких и исчезающих таксонов (видов, подвидов и популяций) растений и животных (эндемики, реликтовые виды и пр.), а также сохранение редких, исчезающих и эндемичных сообществ и экосистем. «Монументальная» функция заключается в сохранении уникальных природных объектов, имеющих выдающееся природоохранное или научно-познавательное значение, а также сохранение ландшафтов, имеющих выдающееся научно-познавательное или эстетическое значение. Резерватная функция определяется ролью ООПТ в качестве территории воспроизводства таксонов растений и животных, имеющих хозяйственную ценность.

Эталонная, рефугиумная, «монументальная» и резерватная функции ООПТ являются базовыми функциями сохранения биологического разнообразия. При реализации данных функций на ООПТ создаются условия для выживания и нормального воспроизводства в естественной среде носителей генотипа - биологических видов[4].

К теме родников нашего города неоднократно обращались историки-краеведы. К сожалению ошибочные выводы некоторых из них. О названии и месторасположении нескольких источников кочуют по многочисленным интернет-форумам. Среди открыток с видами Сердобска, выпущенными в начале XX столетия, есть вид с подписью «Горный родник». Судя по изображению, тогда над Горным родником стояла бревенчатая часовня, прямоугольная в плане, с деревянным луковичным куполком и крестом (похожая сохранилась до наших дней в Сосновоборске). Таким образом, Горный родник, вероятно, является первым пензенским святым источником, чье изображение появилось в печати. Вот только местонахождение родника определено лишь по слухам без знания местности и истории. Совершенно произвольно по желанию авторов его переместили на несколько километров в густой лес. А это не имеет ничего общего с фотографией. Горный и Гремучий не синонимы. Это совершенно разные источники[8].

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В процессе работы над проектом были применены следующие методы: научно-поисковый; картографический; описательный; метод измерения; математический; метод социологического опроса.

При выполнении работы были использованы материалы химико-бактериологических исследований воды, которые нам любезно предоставило Пензенское отделение Роспотребнадзора по Сердобскому, Бековскому, Кольшлейскому и Малосердобинскому районам. Описание источника было проведено по стандартной методике. Опрос населения проводился в микрорайоне «Ясенки». Прохожим на улице задавались следующие вопросы:

1. Пользуетесь ли Вы водой из родника «Гремучий для пищевых целей?

2. Будете ли вы «за» за то, чтобы роднику был присвоен статус особо охраняемой территории?

3. Согласны ли Вы принять участие в оформлении и благоустройстве территории родника «Гремучий»?

В общей сложности было опрошено 125 жителей микрорайона в возрасте от 10 до 75 лет.

Паспортизацию родника проводили по общепринятой методике[10].

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Проанализировав данные социологического опроса, мы выяснили, что регулярно водой из родника «Гремучий» в питьевых целях пользуются 118 участников опроса или 94%. все опрошенные, (100%) за то, чтобы придать роднику статус особо охраняемой территории. 102 человека из 125 согласны принять участие в благоустройстве территории прилегающей к роднику, это составило 81,6% от всего количества участников опроса. Расположен родник «Гремучий» на земле Голесфонда. в 1 км от городских кварталов и в 300 м. от дачного поселка «Сад Родничок». Высота над уровнем моря 191 м, над уровнем реки Сердобы 41м. , из нижней части обрыва образовавшегося на склоне в 10 м. от его бровки. Родник нисходящий.

Паспорт родника» Гремучий \_\_\_\_\_

Номер источника \_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

Название источника \_\_\_\_ » Гремучий» основной \_\_\_\_\_

Область \_\_\_\_ Пензенская \_\_\_\_\_

Район \_\_\_\_ Сердобский \_\_\_\_\_

Населенный пункт \_\_\_\_ г. Сердобск, 1 км к юго-востоку от города \_\_\_\_\_

Элемент рельефа \_\_\_\_ склон коренного берега реки Сердобы \_\_\_\_\_

Геологические условия выхода воды \_\_\_\_ четвертичные опоковидные суглинки \_\_\_\_\_

Характеристика пласта, из которого вытекает подземная вода. водоносные пески заключенные между пластами глины и опоки.....

Породы водоупорного пласта глина четвертичного возраста.....

Выход воды на поверхность (из трещин, промежутков между частицами пород и т. д.)

Характер вытекания воды (вытекает спокойно, **бурлит**, бьет струйками, фонтанирует и т. д.)

Высота источника над уровнем воды в реке

45м

Расстояние источника от уреза реки (ручья)

800м

Растительность вблизи родника Кленово-липовая дубрава, подлесок из бересклета и лещины. ассоциация травянистых растений- злаково-разнотравная

Животный мир вблизи родника дождевые черви, жесткокрылые, ящерицы. \_\_\_\_\_

### **Физические особенности воды источника**

Прозрачность воды

\_\_\_\_\_

Запах

отс. \_\_\_\_\_

Вкус

отс \_\_\_\_\_

Осадок (количество, цвет) Состав осадка железистый .....

известковый.....

кремнистый незначительно, цвет серебристый

Температура воды.....+8..

Температура воздуха (указать время) ...+18     27.09 2019.....

Замерзание источника

Сроки замерзания .....не замерзает.....

Дебит источника .....16л/сек 57,6 куб .м. в час.....

Участие источника в питании ручья, реки, озера ..питание р.

Сердобы.....

Влияние родника на окружающую местность (провалы, оседания, оползни, размывы, заболачивание и т. д.) размывы.

Хозяйственное использование источника \_\_\_\_ источник питьевой воды \_\_\_\_\_

в 10 м от главного источника на том же склоне вытекает из трещины между двумя массивами песчаник вытекает небольшой источник, с дебитом 1,2 л в сек. Выходит, из слоя глауконитового песка[5]. В нескольких метрах ниже оба потока сливаются.

Каптаж у главного источника сделан в виде сруба через который идет поток воды. Каптаж малого источника представляет собой металлическую трубу диаметром 2,5 см. Но в трубу поступает только незначительная часть воды, большая часть вытекает из трещины между двумя пластами песчаника.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ результатов определения физико-химических свойств проб воды позволяет сделать вывод о том, что по санитарным показателям отвечает требованиям ГОСТа Р52232 -98. Вода питьевая[1];

По типу минерализации: вода родника- хлоридно-гидрокарбонатно-сульфатная кальциево-натриевая

Учитывая роль родника в качестве источника питьевой воды для микрорайона с населением более 8 тыс. жителей, а также художественную ценность ландшафта данный объект природы нуждается в присвоении ему статуса особо охраняемой природной территории с «монументальной» функцией. Охранная зона вокруг родника должна составлять не менее 100 кв.м. тогда она будет захватывать и второй источник.

Основанием для организации особо охраняемой территории может явиться историческое, бытовое, эстетическое, экологическое и ландшафтное значение родника.

### ВЫВОДЫ

Исходя из полученных нами данных можно считать, что родник «Гремучий» является крупнейшим родником Сердобского района. Кроме того, он исторически служит источником воды хорошего качества для значительной части населения города. Эти два фактора в совокупности с художественно-эстетической ценностью ландшафта вполне могут служить основанием для организации особо охраняемой природной территории.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Вода питьевая. Методы анализа. Справочник. М.:1998.



2. Воскресенская О.Л. Контрольно-измерительные материалы по экологии: олимпиады и конференции/ О.Л. Воскресенская и др.- Волгоград: Учитель, 2008. – 167с.
3. ГОСТ Р52232 - 98. Вода питьевая.
4. Дронов В.П., Баринова И. И., Ромм В.Я., Лобжанидзе А.А. География России: Учебник для 8-9 классов общеобразовательных учреждений: в 2-х книгах. Книга 1: Природа, население, хозяйство. 8 класс/ М.: Дрофа 2004.
5. А.И.Иванов, В.Ю.Ильин, Е.А.Дудкин ВОДНО-БОЛОТНЫЕ УГОДЬЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ Монография )
6. Муравьев А. Г. Руководство по определению показателей качества воды полевыми методами. 3-е изд., доп. и перераб.- СПб.: «Крисмас+», 2004.
7. Мухин В. Пульсирующее чудо. – Спас-Клепики: ГУП РО «Клепиковская типография», 2003. – 152 с.
8. Никинин С.Н. «Гидросфера Сердобского края» Пенза 2008
9. Попова Т.А. Экология в школе. Мониторинг природной среды: методическое пособие. –М.: ТЦ Сфера, 2005.
10. Чаус Б.Ю. Чаус З. А. Изучаем родник. Географические наблюдения. Стерлитамак-2005.
11. Энциклопедический словарь юного географа-краеведа. Сост. Карпов Г.В. – М.: Педагогика, 1981.

Приложение



рис.1 Родник «Гремучий»



рис.2. Проект оформления каптажа родника.