

МОУ «СОШ р.п. Соколовый Саратовского района Саратовской области»

Проблема качества питьевой воды в родниках поселка Соколовый.

Автор: Шинина Татьяна Александровна

Ученица 11 класса
МОУ «СОШ р.п. Соколовый
Саратовского района
Саратовской области»
Домашний адрес:410501
р.п. Соколовый Саратовской
области Саратовского района
ДОС 22 кв.2
Дом. тел. 359316
Научный руководитель:
Сарычева Наталья Леонидовна
Учитель высшей категории
МОУ «СОШ р.п. Соколовый
Саратовской области Саратовского
района»
Адрес:410501, ул. Путина
МОУ «СОШ р.п. Соколовый
Саратовского района
Саратовской области»
Тел. 35-94-78

2010г.

План:

1. Введение.....	1
2. Водные ресурсы Саратовской области.....	2
3. Проблемы качества питьевой воды в Саратове.....	3-4
4.Нормативные требования качества питьевой воды.....	5-7
5.История рождения родников.....	8-9
6.Оценка качества питьевой воды в родниках р.п. Соколовый.....	10-11
7.Заключение.....	12
8.Список литературы.....	13

О«Вода! У тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя не опишешь, тобой наслаждаешься, не понимая, что ты такое. Ты не просто необходима для жизни, ты и есть сама жизнь. Твоим милосердием снова открываются иссякшие родники сердца».

Антуан де Сент-Экзюпери

Введение

Данная исследовательская работа была проведена с целью разобраться в качестве родниковой воды, так как показатели качества питьевой воды тесно связаны с их влиянием на здоровье человека. Поэтому последнее время значительно обострилась проблема сохранения водных ресурсов, возникла и углубилась проблема «чистой воды». Чистая полноценная вода становится все более дорогим товаром, поскольку известно, что жизнь без воды не возможна.

Человечество издавна уделяло большое внимание воде, поскольку было хорошо известно, что там, где нет воды, нет и жизни. Исследование ее всегда являлось актуальным. Вода – уникальное вещество на земле. Хотя на планете содержится огромный запас воды 1,5 млрд.м³, пресные воды составляют всего 0,3 %. Без пищи человек может прожить месяц, а без воды всего несколько дней. На покрытие физиологических потребностей организма человеку в среднем требуется 2,5 литра в сутки. 30-40 литров требуется для гигиены тела. 5 литров для приготовления пищи, кроме того, около 50 литров необходимо на социальные и общекommunальные нужды. В настоящее время в Российской Федерации водопотребление в среднем составляет 200 литров в сутки на одного человека, по Саратову средний уровень потребления воды населением достигает 300 литров воды в день на человека.

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

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.

Водные ресурсы Саратовской области

Саратовский край не обижен водными ресурсами. Чего стоит красавица Волга, снабжающая питьевой водой большую часть населения области. А ведь есть еще 358 малых рек длиной более 10 км, а 58 из них имеют длину более чем 50 км каждая. Казалось бы, пей на здоровье. Да вот беда: водичка эта далеко не всегда отвечает санитарным требованиям. Чем только ее не загрязняют: промышленные и бытовые стоки, жидкие отходы от животноводческих и птицеводческих комплексов, коллекторно-дренажные воды с орошаемых территорий и многое другое.

В Саратове не мало источников воды. Но она далеко не всегда отвечает санитарным требованиям. Ее загрязняют промышленные и бытовые стоки, жидкие отходы от животноводческих и птицеводческих комплексов, коллекторно-дренажные воды с орошаемых территорий и многое другое. Нет сомнений, что и продолжительность жизни, и повышенная смертность в значительной мере связаны с потреблением некачественной питьевой воды. По данным ВОЗ более 80% всех болезней в мире связаны с недостатком воды, либо использованием загрязненной воды.

Знающие люди скажут: «Но ведь есть еще громадные запасы подземных вод». Да, действительно, есть. Однако распределены они по саратовской земле крайне неравномерно, причем подавляющее большинство пресных подземных вод находятся в Правобережье, а Заволжью достались, в основном, непригодные для питья соленые воды. Конечно, их можно опреснять, для этого имеются специальные технологии и аппараты. Но обессоленная вода обходится пока еще слишком дорого, и поэтому широкое использование такой воды, к сожалению, пока невозможно.

Проблемы качества питьевой воды

Врачи и экологи бьют тревогу: нет сомнений, что и продолжительность жизни, и повышенная смертность, особенно детская, в значительной мере связаны с потреблением некачественной питьевой воды. По данным Всемирной организации здравоохранения более 80% всех болезней в мире связаны с недостатком воды либо использованием загрязненной воды. И это неудивительно. Ведь наши почки только за сутки пропускают через себя более 2 тонн воды. Это довольно большая цистерна! А сердце? Через него проходит в сутки более 7 тонн крови, на 80% состоящей из воды. Какой же идеально чистой должна быть вода, чтобы нормально работал наш организм!

Многочисленные исследования ученых, наблюдения врачей и экологов убедительно показали, что существует достоверная связь между повышенным содержанием в питьевой воде:

хлорорганических соединений и онкологической заболеваемости;

железа и заболеваемостью желудочно-кишечного тракта и печени;

хлоридов и сульфатов и ишемической болезнью сердца, болезнями почек и печени, заболеваниями желчных путей, поджелудочной железы; цинка и болезнями крови, заболеваниями желудочно-кишечного тракта и гипертонической болезнью;

хрома и кадмия и онкологическими заболеваниями, расстройствами нервной системы;

нитратов и заболеваниями кроветворной системы у детей;

ртути и заболеваниями всех важнейших систем организма.

Хорошо известно вредное действие на мозг и нервную систему свинца. Предполагают, что психическая неуравновешенность римских императоров Нерона, Калигулы, Тиберия, Августа связано с потреблением воды из свинцовых водопроводных труб, по которым она подавалась в дома знати. Существует мнение, что свинцовые трубы явились одной из причин падения Римской империи.

К сожалению, в Саратовской области ситуация с обеспечением населения доброкачественной питьевой водой далека от идеала. Даже в Саратове, где на двух водопроводных станциях работают мощные очистные сооружения, каждая четвертая-пятая проба воды из городского водопровода имеет посторонний запах или привкус, повышенное содержание хлора и железа. Что уж говорить о сельских водопроводах, где, как правило, вообще отсутствуют очистные сооружения. Там количество проб с недоброкачественной водой нередко достигает 100%.

А где низкое качество воды, там жди вспышек кишечных инфекций: холеры, дизентерии, брюшного тифа, гепатита. Так, в январе 2000 г. на больничных койках в г. Ртищево оказалось более 350 человек с гепатитом А. Причина эпидемии — загрязненная вода из городского водопровода, в который она поступает из обмелевшей и не очень чистой сейчас реки Хопер.

Если обратиться к истории Саратова, то можно увидеть, что угроза эпидемий, причиной возникновения которых могла стать грязная питьевая вода, постоянно, как «дамоклов меч», висела над его жителями. Вот свидетельства очевидца холеры в 1830 г. (погибло около 7 тыс. человек), служителя канцелярии губернатора К.И. Попова:

«Во время проезда моего от дома Григоровичей до дома Панчулидзева, навстречу почти непрерывно попадались погребальные процессии; на одной телеге лежало по три и по пять гробов, так что на Ильинском мосту не было возможности разъехаться. Пышных похорон совершаемо не было, несмотря ни на какое богатое и знатное лицо. Лавки почти все были закрыты, торговли никакой не проводилось. Люди ходили по улицам с завязанными по самые глаза лицами, натертые дегтем и нефтью, в глубоком унынии; даже не было слез по самым

близким умершим, ибо чувства притупились. По всему Саратову, на площадях, под надзором полиции горел день и ночь навоз, отчего по городу был ужасный смрад. С 10 ч утра и до 6 ч вечера дни стояли душливо жаркие; ни дождей, ни ветру совершенно не было, и не видно было облаков; такая погода стояла с июля месяца до исхода ноября».

Эпидемия холеры, охватившая Саратов в 1848 г., унесла жизнь 10 тыс. горожан. Ежедневно умирало до 600 человек!

Холера, вспыхнувшая в Саратове в июне-августе 1892 г., стоила жизни 13 293 человек -каждого девятого жителя города! «Саратовский дневник» за 1892 г. сообщает, что в июне начались «холерные беспорядки», которые были вызваны слухами о том, что якобы доктора и фельдшера отравляют воду в колодцах. Положение стало настолько серьезным, что для усмирения холерного бунта в город были введены воинские части. 20 ноября проходил суд над участниками холерного бунта. Часть подсудимых была приговорена военно-окружным судом к смертной казни.

Как видим, проблема чистой питьевой воды всегда стояла очень остро. А когда про нее забывали, напоминала о себе опустошительными эпидемиями.

Нормативные требования качества питьевой воды

Многовековой опыт использования воды и современная наука позволили сформулировать основные критерии, которым должна отвечать питьевая вода. Это безопасность в эпидемическом и радиационном отношении, безвредность по химическому составу и благоприятные органолептические свойства (вкус, запах, прозрачность).

В нормативном документе: «Санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.4.544-96. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников» установлены основные требования, предъявляемые к качеству питьевых вод, в том числе и родниковых, а также месторасположению и прилегающей территории, оборудованию и содержанию водозаборных сооружений.

Каким же требованиям должна отвечать родниковая вода? По своим качеству она должна соответствовать нормативам, приведенным в таблице.

Таблица. Нормативные требований 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 (прозрачность)	мг/дм ³ (см)	не более 2 не менее 30
Общая минерализация	мг/дм ³	1000
Жесткость общая	мг-экв/дм ³	7,0
Сульфаты	мг/дм ³	500
Хлориды	мг/дм ³	350
рН	единицы рН	6-9
Число бактерий группы кишечной палочки (коли- индекс)	Единиц в 1000 см ³	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 требуют сложного оборудования и длительного времени исполнения. Однако такие исследования необходимо выполнять, чтобы получить объективные данные о возможности массового использования воды родников для питьевых целей. Следует отметить, что официальное разрешение на использование воды в питьевых целях дают органы Госсанэпиднадзора после проведения всех необходимых анализов.

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. Летом определение этих показателей может выполняться школьниками непосредственно у родников.

Важно проводить такие исследования посезонно, на протяжении нескольких лет, а затем сравнивать полученные результаты, отмечая происходящие изменения. Полученные данные необходимо заносить в журналы наблюдений. Такая работа полезна школьникам и очень полезна, так как вырабатывает у них практические навыки, дисциплинированность, чувство ответственности. Кроме того, эта работа имеет несомненное практическое значение.

Запах — один из важнейших показателей качества воды. Вряд ли посетители родника будут пить воду, имеющую запах сероводорода.

Чтобы определить интенсивность и характер запаха, берут 100 мл родниковой воды и помещают в чистую стеклянную емкость (лучше колбу) с пробкой. Учитывая, что низкие температуры «маскируют» запах воды, важно, чтобы ее температура при определении была примерно 20 °С. Обычно температура родниковой воды составляет 5-10 °С. Поэтому ее нужно нагреть. Летом с этим проблем нет — достаточно сосуд оставить на несколько минут под солнцем. Зимой сложнее. Если нет возможности нагреть воду около родника, нужно проводить анализ в помещении. Если запах слабый, то воду в колбе следует нагреть до температуры 50-60 °С, подержав колбу на горячей водяной бане.

Помешав воду в сосуде, определяют запах. Он может характеризоваться как ароматический, болотный, гнилостный, древесный, рыбный, травянистый, неопределенный. Кроме того, запахи могут быть искусственного происхождения, например, хлорный, фенольный, нефтяной. Интенсивность запаха определяется в баллах: 0 баллов — отсутствие запаха; 1 балл — обнаруживается опытным исследователем; 2 балла — могут определить потребители; 3 балла — заметный запах, легко замечается и может вызывать неодобрительные отзывы; 4 балла — отчетливый запах, заставляет воздерживаться от питья; 5 баллов — вода полностью непригодна для питья.

Подземные воды Саратовской области часто содержат повышенные концентрации железа, солей кальция и магния, хлоридов и сульфатов. Каждая такая примесь по отдельности (и тем более в комплексе) может резко ухудшать вкус и привкус воды. Это, так сказать, естественные «загрязняющие вещества». А ведь есть еще и многочисленные искусственные загрязняющие вещества. Поэтому определение вкуса и привкуса является первоначальным при изучении качества любой питьевой воды, в том числе и родниковой.

Вкус и привкус можно определять только в заведомо чистой воде, желателен при температуре 20 °С. Воду набирают в рот маленькими порциями, не проглатывая. Интенсивность вкуса выражают в баллах: 0 баллов — отсутствие вкуса или привкуса; 1 балл — очень слабый привкус; 2 балла — слабый привкус; 3 балла — заметный привкус; 4 балла — отчетливый привкус; 5 баллов — очень сильный привкус. При этом дополнительно характеризуется вкус — соленый, горький, кислый, сладкий; и привкус — щелочной, железистый, хлорный, вяжущий, металлический. Интенсивность вкуса и привкуса не должна превышать 2-х баллов.

Цветность подземных вод может быть вызвана присутствием в воде органических соединений или солей металлов, например, железа.

Для определения цветности пробирку заполняют водой до высоты 10-12 см и рассматривают сверху на белом фоне, желательно при достаточно сильном боковом освещении. Если вода мутная, то перед определением цветности ее следует отфильтровать. Для определения цветности может быть использована следующая шкала, характеризующая окраску воды:

слабо-желтоватая;

желтая, интенсивно желтая;

коричневая;

красно-коричневая.

Прозрачность воды зависит от цвета и мутности, т. е. содержания растворенных и взвешенных органических и минеральных веществ.

Наиболее часто определение прозрачности проводится с использованием мерного цилиндра. Родниковую воду наливают в мерный стеклянный цилиндр высотой не менее 30 см. Пробу помещают в цилиндр и взбалтывают. Цилиндр располагают на высоте около 4 см над образцом хорошо освещенного шрифта газетной статьи. Определяют высоту столба жидкости, через который удастся прочесть текст. Вода считается пригодной для питья, если высота столба превышает 30 см.

Кроме органолептических показателей в полевых условиях быстро и просто можно определять величину рН воды. Это один из главных показателей качества воды. Он выражает концентрацию ионов водорода в воде. Принято выражать ее величиной рН, представляющей собой десятичный логарифм концентрации ионов водорода, взятый с обратным знаком: $pH = -\lg (H)$. От величины рН зависят многие химические и биологические процессы, происходящие в воде. Величина рН может изменять токсичность загрязняющих веществ.

Значение рН в питьевой воде, согласно санитарным требованиям, не должно быть меньше 6 и не больше 9 единиц.

Для определения рН можно использовать набор специальной индикаторной бумаги. При этом следует помнить, что индикаторная бумага, при всей своей доступности, не дает точного результата, хотя и позволяет ориентировочно судить о величине рН воды.

История рождения родников

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

Родники Саратовской губернии с давних времен широко использовались ее жителями для питьевых и хозяйственных нужд. Еще в XVII веке Саратов питали два родника. Они находились на пересечении современных улиц Комсомольской и Октябрьской с Волжской. Со временем родники иссякли, и перед городом встала проблема чистой воды.

В начале XIX века всерьез задумался о водопроводе в Саратове бывший в то время губернатором князь Александр Борисович Голицын.

Вода нужна была не только для питья, но и, что не менее важно, для тушения пожаров, которые в то время были настоящим бедствием для «деревянного» Саратова. Например, во время пожара в мае 1774 г. в огне сгорело три четверти города, а пожар в июне 1811 г. уничтожил 1 360 домов, 360 лавок, амбаров и лабазов.

Князь Голицын обратился к архитектору Дибю с просьбой спроектировать водопровод. Уже осенью он получил план водопровода. Источники воды были найдены в районе современных районов Пролетарки и Агафоновки. Но, к сожалению, этот проект так и не был воплощен в жизнь.

К счастью, история сохранила для нас имя человека, которому Саратовская губерния обязана созданием первого водопровода. Не по долгу службы, а скорее по велению души, частный пристав Василий Васильевич Гришин обследовал местность у подножия Лысой горы и обнаружил там обильные источники чистой воды. Они находились в ущелье за старообрядческим кладбищем. На свои деньги он начал строительство водопровода из дубовых труб. Ведь исстари люди хорошо знали, как устойчив дуб к воздействию воды. А при длительном контакте еще и приобретает свойства мореного дуба, т.е. может служить долгие годы.

17 декабря 1844 г. в Саратове был открыт первый деревянный водопровод. От родников Лысой горы по деревянным трубам вода поступала в бассейн на Сенной площади (сейчас на этом месте находится Крытый рынок). Протяженность водопровода была три километра. Проходил он по современной улице Вавилова. А через год, 20 октября 1845 г., был торжественно открыт второй водопровод с бассейном у городского сада Липки (сейчас на этом месте памятник Н.Г. Чернышевскому). Его мощность достигала 25 тысяч ведер воды в сутки.

В 1856-57 гг. были сооружены новые деревянные водопроводы. Вода из многочисленных родников с помощью системы закрытых канав собиралась в резервуары объемом до 50 тысяч ведер. Из резервуаров по подземным деревянным трубам вода поступала в бассейны на Соборную, Театральную и Архангельскую площади. Емкость бассейнов достигала 5 тысяч ведер.

Деревянные трубы широко использовались местным населением. Даже после того, как 5 октября 1875 г. был сдан в эксплуатацию городской водопровод, оснащенный чугунными трубами, на окраинах по-прежнему прокладывались деревянные трубы от родников. И, надо сказать, служили они исправно долгие годы. Так, в июне 1912 г. при рытье траншеи на Грошовой, ныне ул. Дзержинского, были обнаружены трубы водопровода из дуба, прослужившие более 50 лет. До сих пор при рытье котлованов находят фрагменты старых деревянных водопроводов.

Конечно, санитарные врачи рассматривали родники, прежде всего, как источники питьевого водоснабжения. Поражает, насколько тщательно и добросовестно была проведена эта работа. Долгие годы она являлась основой для разработки схем водоснабжения во многих селах Саратовской губернии. Да и сейчас эти классические материалы не потеряли своей актуальности. (Приложение №1)

При обследовании родника учитывались его местоположение, возможность загрязнения стоками с улиц и дворов, промышленных и кустарных заведений, вешними и дождевыми водами, оценивалось качество воды, дебит (т.е. объем вытекающей воды в единицу времени), отмечалось состояние родника, его оборудование, наличие общественной бадьи, скатов, отводов для воды и т.д.

Обследование показало, что родники имеются в 1 015 селах, что составляло 53% от их общего количества. В Аткарском уезде было 184 родника, Балашовском — 207, Вольском 398, Хвалынском — 451, Саратовском уезде — 572, Петровском — 626 родников.

Кроме родников на селе широко использовались колодцы и реки. Какими же источниками чаще всего пользовались сельчане? Оказывается, что только родниковой водой (даже если были и другие источники) пользовались 238 селений с 280 529 жителями. Только колодезной водой, а колодцев тогда было больше 10 тысяч, пользовались 469 селений с 366 618 жителями, только речной водой — 59 селений с числом жителей — 3 423.

Оценка качества питьевой воды в родниках р.п. Соколовый

Ученые утверждают, что здоровье человека напрямую зависит от качества потребляемой им воды. Исходя из этого, целью моей работы было исследование качества родниковой воды.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу по данному направлению и санитарно-эпидемиологические нормативные документы.
2. Исследовать качество и экологическую безопасность родниковой воды в окрестностях р.п.Соколовый: определить прозрачность, цветность, запах, общую жесткость.
3. Сравнить полученные результаты с официальными данными и существующими санитарными нормами.
4. Выяснить, какими способами улучшения качества родниковой воды люди пользуются в домашних условиях.

Снабжение населения питьевой водой происходит из двух источников водоснабжения: централизованного и нецентрализованного.

Централизованный источник водоснабжения – это водопровод, по которому вода поступает в жилые дома. А нецентрализованный источник – это родники, колодцы, ключи.

Качество водопроводной питьевой воды ежедневно контролируется химико-бактериологической лабораторией «Водоканала» в соответствии с санитарными правилами и нормами.

К качеству воды нецентрализованных источников также установлены нормы СанПиНа. Контроль над соблюдением этих требований возложен на санитарно-эпидемиологические станции.

Контроль качества воды нецентрализованных источников водоснабжения осуществляется реже и не всегда доводится до сведения населения. Поэтому представлял интерес исследовать качество питьевой воды родников и каптожей, расположенных на территории поселка Соколовый. И установить соответствие качества питьевой воды санитарно-эпидемиологическим нормативам. Тем более что территория поселка Соколовый считается экологически чистым местом Саратовского района, расположенного в смешенном лесу. Там идет интенсивная застройка, увеличивается население, которому небезынтересно узнать о качестве воды, которую они употребляют.

По своему составу и свойствам вода нецентрализованного источника водоснабжения должна соответствовать нормативам, таким как: вкус, запах, показатель рН, цветность, жесткость.

По всем этим гидрохимическим показателям была исследована вода из 5 родников, расположенных на различных участках поселка Соколовый. Все родники действующие, т.е. вода берется для питья и хозяйственных нужд.

№	Местонахождение родника	Внешний вид	Запах <2-3 б.	Вкус	рН 6-9	Цветность <30°	Жесткость 7-10 ммоль/л	Перманганатная окисляемость 5-7 мг/л
1	Р-он 1-го пруда	прозрачная	0 б.	отсутствует	7	10	4,5	1,92
2	Р-он 5-го пруда	прозрачная	0 б.	отсутствует	6	10	4,33	1,64
3	Низина оврага по ул. Рабочая	прозрачная	0 б.	отсутствует	6	10	4,45	2,76
4	Р-он 4-го пруда	прозрачная	0 б.	отсутствует	6	10	5,9	1,48
5	Орловский хутор	прозрачная	1 б.	земляной	6	10	3,6	8,96

В результате проведенных исследований было определено, соответствуют ли показатели качества воды приведенным нормам. Такие показатели, как: запах, вкус, цветность, внешний вид - определялись органолептическими методами, водородный показатель рН при помощи универсальной индикаторной бумаги. Жесткость и перманганатную окисляемость определяли аналитическими методами.

Из 5 родников было выявлено, что ГОСТу соответствуют все родники, на карте они обозначены зеленым цветом (Приложение №2), только в одном из родников были выявлены некоторые отклонения, он обозначен красным цветом, допускающиеся по нормам СанПиНа. Т.е. вода в них пригодна для питья.

В большинстве родников вода преимущественно мягкая 3-5 ммоль/л, вместо 7-10 ммоль/л. Вода имеет кислую природу, рН в пределах 5-6. Это не превышает норму, но при рН<7, вода вызывает резкую коррозию металлов. Вкус, запах, внешний вид, цветность соответствует норме.

В роднике №5, находящегося в Орловском хуторе, наблюдалось превышение по показателю окисляемости. Окисляемость воды обуславливается наличием в ней органических примесей. Повышение перманганатной окисляемости свидетельствует о загрязнении источника бытовыми сточными водами. Так как вблизи находится подсобное хозяйство ВЧ и огромная свалка с бытовыми отходами.

По данному исследованию можно сделать следующие выводы:

1. Из 5 выбранных родников все полностью соответствуют нормам СанПиНа.
2. В одном из 5 были выявлены незначительные отклонения, допускающиеся по нормам СанПиНа.

Заключение

Сложилась парадоксальная ситуация: с одной стороны, требования к качеству питьевой воды возрастают; с другой стороны, возможности для обеспечения населения доброкачественной водой в условиях роста загрязненности водных объектов — источников водоснабжения уменьшаются.

Финансовое состояние городов и многих сел не позволяет строить новые водопроводы и заменять старые, изношенные трубы. Дорого. И не всегда экономически эффективно.

Надежды на хорошую водопроводную воду становится все меньше. И жители поселков и городских окраин все больше обращаются к старым, проверенным многими поколениями источникам питьевой воды — родникам. Тем более что Саратовская область обладает поистине «золотым» запасом родниковых вод. И не использовать такое сокровище просто грешно.

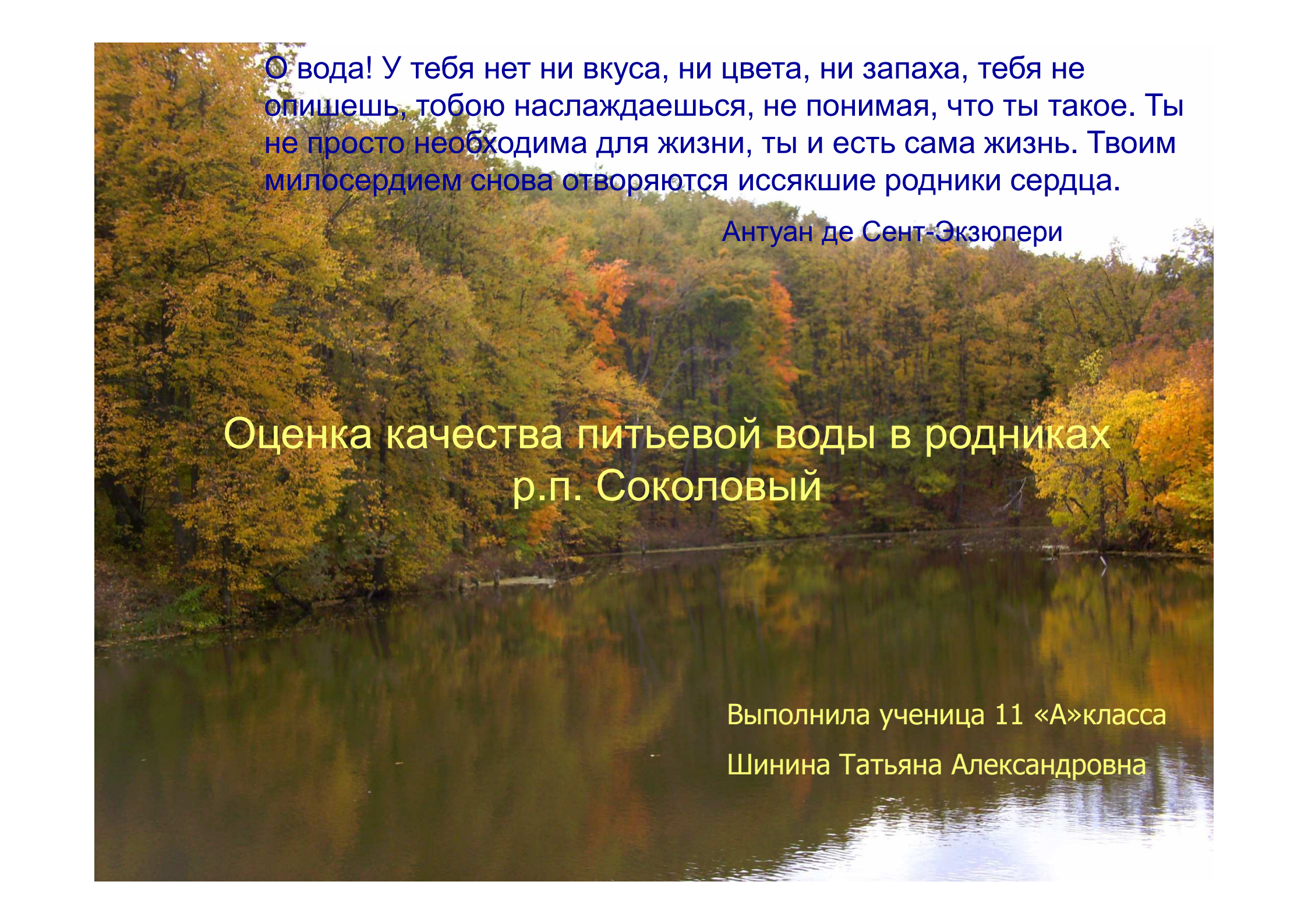
Мы говорим: «родник» и представляем себе чистую и вкусную холодную ключевую воду. Чаще всего, так оно и есть. Но, к сожалению, не всегда. Даже прозрачная и вкусная вода может быть источником болезни. На вкус и цвет мы не можем обнаружить ни болезнетворных микробов, ни смертельных вирусов, ни мельчайших паразитов санитарным врачам остается лишь своевременно информировать население через СМИ. Кроме того, специалисты советуют любителям родников оценивать набранную воду на вкус, запах и прозрачность. Если один из этих критериев чем-то пришелся не по вкусу, набирать такую воду не стоит.

Чем больше узнаешь о родниках, чем 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 благоприятным для организма составом, физической структурой и магнитным полем? То ли 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 еще несут нам какую-то неведомую пока информацию. И это действительно ключ для познания тайн не только подземных кладовых, но и самого человека.

Хочется надеяться, что будет создан альбом-атлас лучших родников Саратовской области, с иллюстрациями, подробным описанием источников, характеристиками качества воды и особенностями ее воздействия на организм человека. Там же можно будет ознакомиться с туристическими маршрутами по наиболее интересным родникам. Надеемся, что такой альбом не только мечта: ведь родники этого достойны.

Список литературы:

1. Экологический мониторинг. Учебное пособие для ВУЗов. Под редакцией Т.Я. Ашихминой
2. Геохимия подземных вод. Теоретические, прикладные и экологические аспекты. Отв.ред. академик Н.П. Лаверов.- М., Наука, 2004.
3. Учебное пособие для педагогических институтов Н.М. Чернова, А.М. Былова. Экология
4. Окружающая среда и здоровье населения. Шандала М.Г., Звиняцковский Я.И. Киев: Здоровье, 1990

A scenic view of a forest with autumn foliage reflected in a calm body of water. The trees are in various shades of green, yellow, and orange, and their reflections are clearly visible in the still water. The sky is a pale, overcast grey.

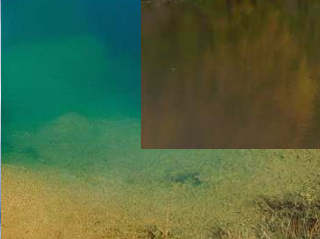
О вода! У тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя не опишешь, тобой наслаждаешься, не понимая, что ты такое. Ты не просто необходима для жизни, ты и есть сама жизнь. Твоим милосердием снова открываются иссякшие родники сердца.

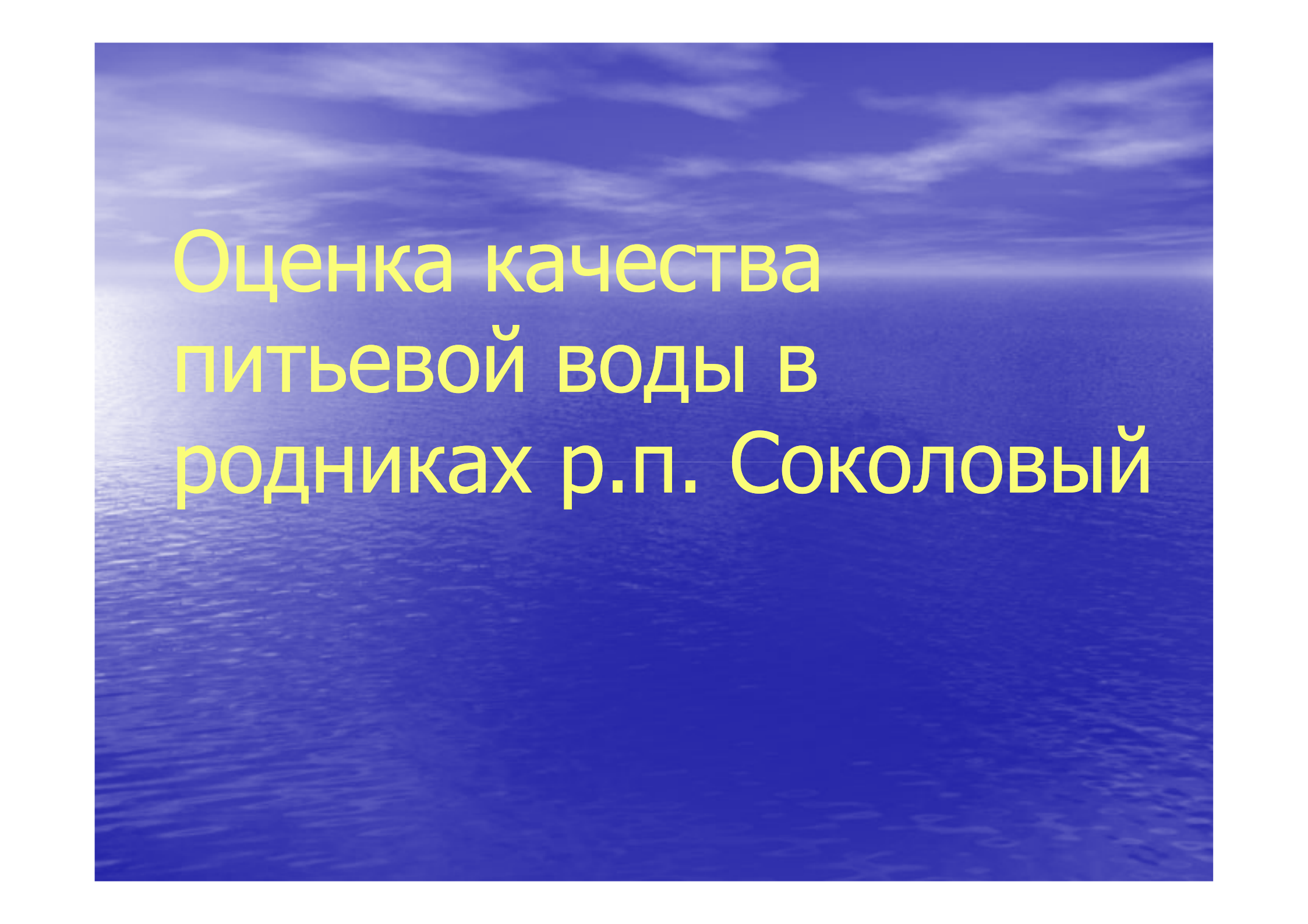
Антуан де Сент-Экзюпери

Оценка качества питьевой воды в родниках р.п. Соколовый

Выполнила ученица 11 «А»класса
Шинина Татьяна Александровна

Данная исследовательская работа была проведена с целью разобраться в качестве родниковой воды, так как показатели качества питьевой воды тесно связаны с их влиянием на здоровье человека. Поэтому последнее время значительно обострилась проблема сохранения водных ресурсов, возникла и углубилась проблема «чистой воды». Чистая полноценная вода становится все более дорогим товаром, поскольку известно, что жизнь без воды невозможна.





Оценка качества питьевой воды в родниках р.п. Соколовый

Задачи исследования:

- изучить литературу по данному направлению и санитарно-эпидемиологические нормативные документы**
- исследовать качество и экологическую безопасность родниковой воды в окрестностях р.п. Соколовый: определить прозрачность, цветность, запах, общую жесткость**
- сравнить полученные результаты с официальными данными и существующими санитарными нормами**
- выяснить, какими способами улучшения качества родниковой воды люди пользуются в домашних условиях**

ИСТОЧНИКИ ВОДОСНАБЖЕНИЯ



централизованное

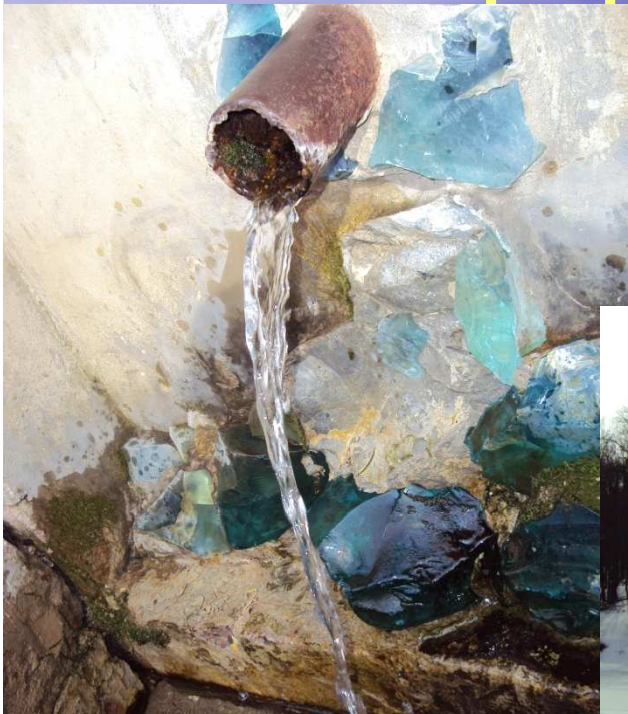


нецентрализованное

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 (прозрачность)	мг/дм ³ (см)	не более 2 не менее 30
Общая минерализация	мг/дм ³	1000
Жесткость общая	мг-экв/дм ³	7,0
Сульфаты	мг/дм ³	500
Хлориды	мг/дм ³	350
рН	единицы рН	6-9
Число бактерий группы кишечной палочки (коли- индекс)	Единиц в 1000 см ³	не более 10

Наша природа



- ВКУС
- ЗАПАХ
- ПОКАЗАТЕЛЬ pH
- ЦВЕТНОСТЬ
- ЖЕСТКОСТЬ

Исследуемые родники



Р-н 1
пруда



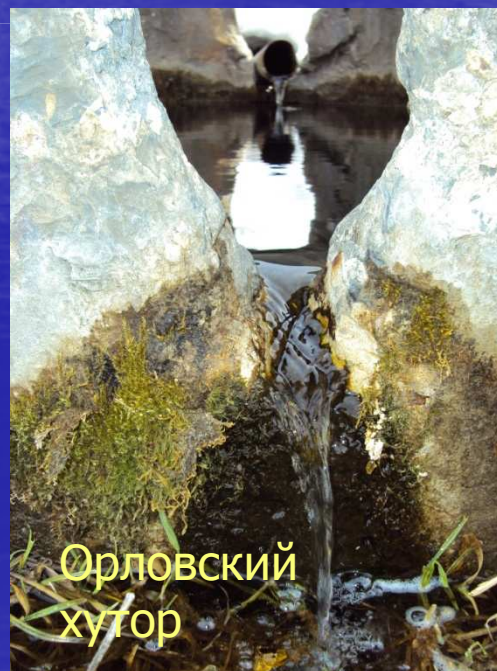
Р-н 5
пруда



Низина оврага
по ул.Рабочая



Р-н 4
пруда



Орловский
хутор

Органолептический метод

$$(M1-M2)* 1000/ V$$

M1- масса бумажного фильтра с осадком взвешенных частиц, г.

M2- масса бумажного фильтра до опыта, г.

V- объем воды для анализа

№	Местонахождение родника	Внешний вид	Запах <2-3 б.	Вкус	рН 6-9	Цветность <30°	Жесткость 7-10 ммоль/л	Перманганатная окисляемость 5-7 мг/л
1	Р-н 1-го пруда	прозрачная	0 б.	отсутствует	7	10	4,5	1,92
2	Р-н 5-го пруда	прозрачная	0 б.	отсутствует	6	10	4,33	1,64
3	Низина оврага по ул. Рабочая	прозрачная	0 б.	отсутствует	6	10	4,45	2,76
4	Р-н 4-го пруда «Серебряный источник»	прозрачная	0 б.	отсутствует	7	10	5,9	1,48
5	Орловский хутор	прозрачная	1 б.	земляной	6	10	3,6	8,96

Линейный № 2

УНКО

МАСШТАБ

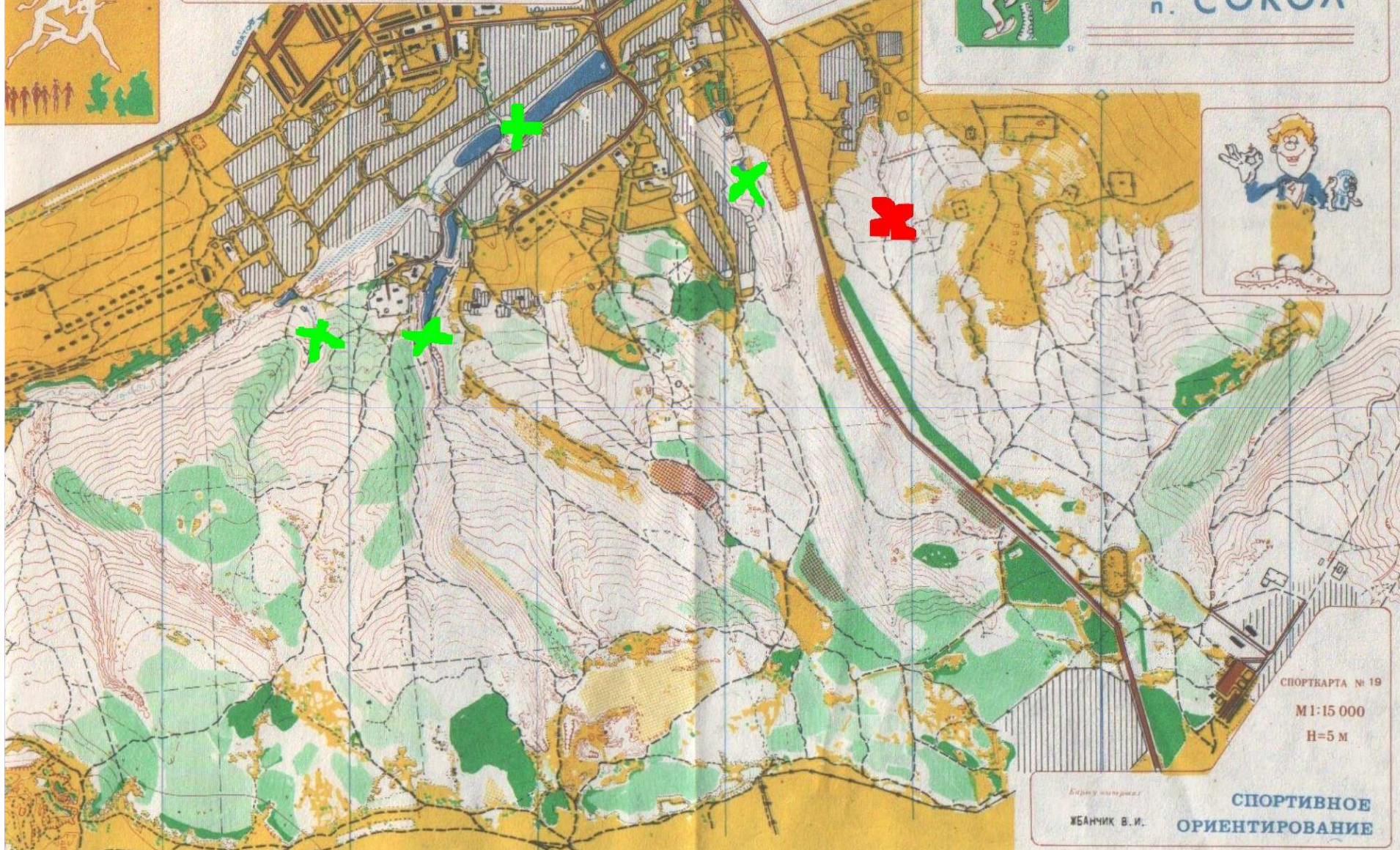
1:15000 5 М

СЕТКА



СПОРТКАРТА

лесопарк
п. СОКОЛ



СПОРТКАРТА № 19

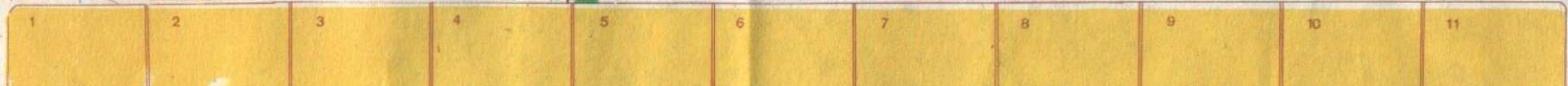
М 1:15 000

Н=5 М

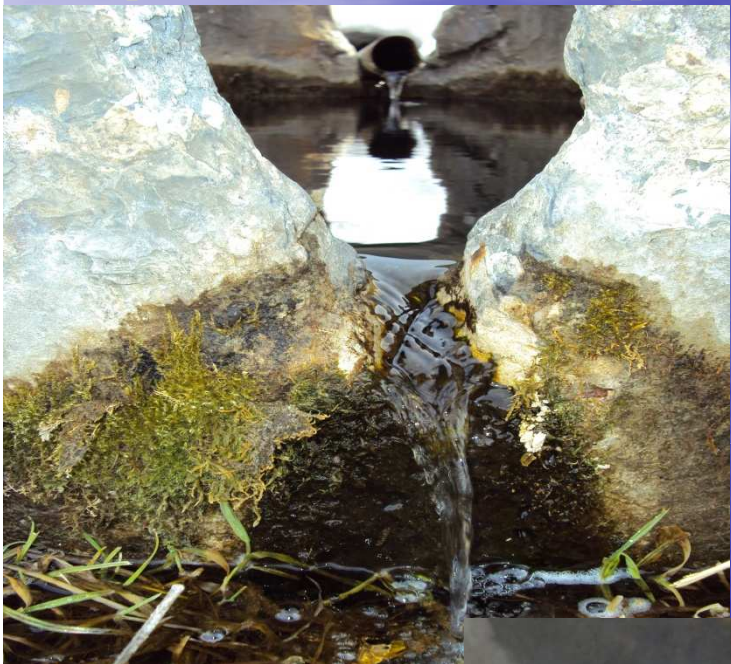
Безумный мир

ХБАНЧИК В. И.

СПОРТИВНОЕ
ОРИЕНТИРОВАНИЕ



родник Орловского хутора



ВЫВОДЫ:

- из 5 выбранных родников все полностью соответствуют нормам СанПиНа
- в одном из 5 были выявлены незначительные отклонения, допускающиеся по нормам СанПиНа

Мы говорим: «родник» и представляем себе
чистую и вкусную холодную ключевую воду...



Атлас родников п. Соколовый





Ключ «Серебряный источник» поселка Соколовый Саратовского района по своему качеству и экологической безопасности территории, без сомнения, можно отнести к лучшим родникам области. Родник расположен в 0,5 км северо-западнее жилой застройки, в лесном массиве. Тип родника — нисходящий, безнапорный. Источники загрязнения в радиусе до 300 м отсутствуют. Водовмещающие породы — опоки и опокovidные песчаники, общей мощностью более 25 м. Минерализация воды — от 150 до 200 мг/дм³, общая жесткость — 1,8 мг-экв/дм³. Расход воды до 1 800 литров в час. Родником пользуется примерно 3 500 жителей поселка Соколовый, не считая многочисленных гостей.