

Рыжковский источник, у места явления чудотворной иконы Успения Божией матери

«Вода – самое привычное вещество на Земле. Она сопровождает каждое мгновение нашей жизни. Но знаем ли мы, какую тайну хранит в себе эта удивительная стихия. Откуда она пришла, кто и зачем одарил ею нашу планету?»

Вода больше чем физическая субстанция, вода это некое понятие, которое связывается определенным образом с идеей жизни.

Во всем мире нет ничего более мягкого и податливого чем вода, но она точит твердое и крепкое. Никто не может её одолеть, хотя каждый может её победить. Податливое побеждает крепкое, мягкое одолевает твердое. Все это знают, но никто не осмеливается действовать так.

Вода – маленькая молекула, которая имеет крайне специфические свойства. И нельзя найти других молекул, которые имели бы все те же аномалии. Если бы не было хотя бы одной из них, не было бы и самой жизни на планете» [3].

Чудодейственными считались родниковые воды, ключи, ручьи, стекающие с горных возвышенностей, бьющие из-под старых деревьев. Особой целительной силой обладали места слияния двух-трёх потоков, так называемые «ручьи-встречники». Если же такие ручьи находились вблизи перекрёстка дорог, то их предпочитали всем другим.

Таким источником является родник при входе в деревню Рыжково. Около этого места стекаются два ручья. «Название села ландшафтное, так как расположено оно между двумя оврагами. В Словаре русских народных говоров есть такое древнее русское слово «рышт» - овраг. Во множественном числе слово звучит как «рышты» или «рыштки», если это небольшие овраги» [2]. Со временем буквы «ж» и «ш» в названии села в разных источниках чередуются, а начиная с 1958 года, устанавливается единое написание – деревня Рыжково.

Местоположение села Рышково было определено свыше. «Более 500 лет назад эти места осветила своим явлением чудотворная икона Успения Божией Матери. По велению великого князя Василия III здесь был построен Храм во имя Успения, а при нем девичий монастырь. По его же распоряжению при монастыре основано было сельцо (по преданию два дома), а игуменьи и двенадцати сестрам монастыря от священного собора назначено годовое содержание. Много страждущих прибегало к помощи Рышковской чудотворной иконы, ее носили в другие города и села: в Москву, Боровск, Калугу, Малоярославец, село Каменское (Наро-Фоминский район), села Шарапово и Стремилowo, деревни Гришенки и Богдановка (Чеховский район), села Тарутино и Троицу (Жуковский район Калужской области).

Место обретения чудотворной иконы сходно по рельефу с окрестностями Иерусалима. Село Рыжково также расположено между двумя ручьями, сливающимися в один поток, который впадает в реку Нару, как и Иерусалим, раскинувшийся между долиной Иосафата, по которой течет поток Кедрон, и долиной Еннома, где тоже есть ручей. Они сливаются недалеко от Силоамской купели, местоположение ее подобно нашему колодцу при въезде в село.

На запад от церкви Успения (сегодня она сильно разрушена), по другую сторону пруда, возвышается лесок, аналогичный Гефсиманскому саду в Святом городе. На восток от церкви был курган. На его плоской вершине всегда отмечали всем селом православные праздники. По расположению и значению он подобен Сионской горе. Церковь Успения отмечает место Иерусалимского храма» [4].

О возникновении Святого источника рассказывает легенда: когда люди воздвигли монастырь в 1654 году в селе Рышково, то неподалеку, из недр земли стал бить целебный источник.

Много воды утекло с той поры, но и сегодня не заросла к источнику тропа народная.

В 2001 году на пожертвования жителей деревни Рыжково и близлежащих поселений, под руководством отца Романа, над Святым источником была построена часовенка.

Так как вода прямым образом влияет на здоровье человека, то нас заинтересовали следующие вопросы:

- ✓ Что за вода течет из нашего источника?
- ✓ Какие вещества содержатся в ней?
- ✓ Насколько безопасно ее пить?

У местных жителей мы узнали, что анализ воды никто никогда не делал, а судить о её качестве только по вкусовым признакам, наверное, не совсем правильно.

Поэтому **цель** нашего проекта: на основе анализа дать заключение о качестве и составе воды из Рыжковского источника.

Задачи:

1. Оценить географическое положение источника по отношению к возможным источникам загрязнения.

2. Определить химический состав, органолептические свойства родниковой воды.

3. Проанализировать влияние химического состава и органолептических свойств родниковой воды на здоровье человека.

4. Проанализировать результаты социологического опроса среди жителей деревни и городка о влиянии воды на их самочувствие.

Актуальность: Ввиду увеличивающейся посещаемости источника важное практическое значение имеет не только изучение качества воды, но и сохранность источника в экологически чистых условиях.

Используемые методы:

- ✓ **Теоретический** - анализ информационных источников, сравнения.
- ✓ **Эмпирический** - мониторинг (лабораторные наблюдения).
- ✓ **Математический** - статистика.

Оценка географического положения Рыжковского источника по отношению к возможным источникам загрязнения

Рыжковский источник расположен рядом с деревенской дорогой. Но движение автотранспорта по ней очень незначительное. По нашим наблюдениям в час проезжает не более двух автомобилей. В летний период количество автотранспорта возрастает, так как приезжают дачники. Крупные автострады вблизи источника отсутствуют.

Выводы: источник расположен в лесной местности, где нет промышленных объектов, крупных населённых пунктов, вдали от автомагистралей и крупных поселений, то есть в экологически чистом районе. Однако, в непосредственной близости от него, ведутся сельскохозяйственные работы, и весенние воды могут в этот период загрязнять воду.

Определение степени загрязнения водоёма по внешнему виду

Использовалась таблица [5].

<i>Баллы</i>	<i>Характеристика загрязнения</i>
0	Отсутствие пятен и плёнок
1	Отдельные пятна и серые плёнки на поверхности воды
2	Пятна и иррадиирующие плёнки на поверхности воды
3	Отдельные признаки нефти на берегах и прибрежной растительности
4	Нефть в виде пятен и плёнок покрывает большую часть поверхности водоёма.

Вывод: видимые загрязнения отсутствуют, что соответствует требованиям СанПиНа.

Исследование физических свойств воды

Мы проводили исследования по схеме краткого химического анализа, т.к. в нём определяются самые основные показатели воды.

а) органолептические исследования – запах, вкус, цветность, прозрачность, мутность, различимые невооружённым глазом водные организмы;

б) химические исследования – окисляемость, гидрохимический анализ воды.

Органолептический метод определения запаха

Характер запаха мы определяли ощущением воспринимаемого запаха (землистый, хлорный, нефтепродуктов и т.д.).

Метод определения:

В колбу мы отмерили 100 см³ пробы воды. Горлышко колбы закрыли предметным стеклом и подогрели на водяной бане до 50-60°C. Содержимое колбы несколько раз перемешали вращательными движениями. Сдвигая стекло в сторону, быстро определили характер интенсивности запаха по пятибалльной системе (в таблице [5]).

<i>Интенсивность запаха</i>	<i>Характер проявления запаха</i>	<i>Оценка интенсивности запаха в баллах</i>
Нет	<u>Запах не ощущается</u>	<u>0</u>
Очень слабая	Запах не ощущается потребителем, но обнаруживается при лабораторном исследовании.	1
Слабая	Запах замечается потребителем, если обратить на это внимание	2
Заметная	Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде	3
Отчётливая	Запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья	4
Очень сильная	Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению	5

Вывод: запах практически не ощущается, поэтому мы ставили по запаху 0 баллов. Это хороший показатель, который соответствует СанПиНу по питьевой воде.

Органолептический метод определения вкуса

Этим методом мы определяем характер и интенсивность вкуса и привкуса.

Четыре основные виды вкуса: солёный, кислый, сладкий, горький.

Метод определения:

Характер вкуса или привкуса определяют ощущением воспринимаемого вкуса или привкуса (солёный, щелочной, металлический и т.д.)

Испытуемую воду мы набирали в рот малыми порциями, не проглатывая, задерживаем на 3-5 секунды.

Интенсивность и характер вкуса и привкуса мы оцениваем по пятибалльной системе (в таблице [5]).

<i>Интенсивность вкуса, привкуса</i>	<i>Характер проявления вкуса и привкуса</i>	<i>Оценка интенсивности вкуса в баллах</i>
<u>Нет</u>	<u>Вкус и привкус не ощущаются</u>	<u>0</u>
Очень слабая	Вкус и привкус не ощущаются потребителем, но обнаруживается при лабораторном исследовании	1
Слабая	Вкус и привкус замечаются потребителем, если обратить на это внимание	2
Заметная	Вкус и привкус легко замечаются и вызывают неодобрительный отзыв о воде	3
Отчётливая	Вкус и привкус обращают на себя внимание и заставляют воздержаться от питья	4
Очень сильная	Вкус и привкус настолько сильны, что делают воду непригодной к употреблению	5

Вывод: вкус и привкус в нашей воде практически не ощущается или ощущается очень слабо, поэтому мы поставили по вкусу и привкусу 0 баллов, что также соответствует СанПиНу.

Определения цветности воды

Цветность воды зависит от наличия в ней примесей минерального и органического происхождения – гуминовых веществ, перегноя, которые вымываются из почвы и придают воде окраску от желтоватой до зеленовато-коричневой.

Цветность воды мы определяли путём сравнения проб испытуемой воды с дистиллированной водой. Для этого в пробирку из бесцветного стекла налили 8 – 10 мг исследуемой воды и сравнили с аналогичным столбиком дистиллированной воды.

Используется таблица.

<i>Окрашивает сбоку</i>	<i>Окрашивает сверху</i>	<i>Цветность (в градусах)</i>
Нет	Нет	0
<u>Нет</u>	<u>Едва заметное бледно-желтоватое</u>	<u>10</u>
Нет	Очень слабое желтоватое	20
Едва уловимое бледно-желтоватое	Желтоватое	40
Более заметное бледно-желтоватое	Слабо жёлтое	50
Бледно-жёлтое	Жёлтое	100
Бледно-зеленоватое	Интенсивно-жёлтое	150

Вывод: цветность исследуемой воды составила 10°, что соответствует СанПиНу.

Определение прозрачности воды

Прозрачность и мутность воды определяются по её способности пропускать видимый свет. Степень прозрачности воды зависит от наличия в ней взвешенных частиц минерального и органического происхождения. Мы использовали цилиндр стеклянный, с объёмным плоским, хорошо отшлифованным дном. Прозрачность измеряется в сантиметрах с точностью до 0,5 см. Определение проводили в хорошо освещённом кабинете, но не на прямом свете. Питьевую воду считают прозрачной, если стандартный шрифт читается через слой воды 30 см и более.

Вывод: При исследовании питьевой воды из источника мы определили, что её прозрачность равна 30 см, т.е. соответствует СанПиНу.

Определение водородного показателя (рН)

На величину **рН** влияет содержание карбонатов, гидроксидов, солей, подверженных гидролизу, гуминовых веществ и др. Оценивать величину **рН** можно разными способами:

1 способ. В пробирку налили 5 мл исследуемой воды и 0,1 мл универсального индикатора, перемешали и оценили по окраске раствора.

Цвет	Величина рН
Розово-оранжевый	5
Светло-жёлтая	6
<u>Светло-зелёная</u>	<u>7</u>
Зеленовато-голубая	8

2 способ. Мы проводили опыт с помощью специальных приборов, подключённых к компьютеру. Результаты опыта:

- рН дистиллированной воды – 7,9;
- рН водопроводной воды – 8,0;
- рН воды из источника – 7,7

Вывод: вода из источника имеет нейтральную реакцию, что соответствует ГОСТу. Во втором опыте величина **рН** немного больше, чем в первом, что очевидно связано с тем, что опыт проводился не сразу после взятия пробы, а на следующий день.

Определение гидрохимических свойств исследуемой воды

Вначале мы изучили теорию, узнали, какие элементы могут содержаться в воде и каково их воздействие на организм человека.

Элемент	Воздействие на здоровье человека
Al (алюминий)	Астма, лимфоцитоз, невралгия, экзема
Mn (марганец)	Дефект скелета, анемия, первичный рак, цирроз печени
Fe (железо)	Уменьшается количество гемоглобина в крови, снижается интенсивность метаболизма и запасание энергии
Cu (медь)	Эндемический зоб, снижается иммунобиологическая устойчивость и сопротивляемость организма
Zn (цинк)	Паракетароз – повреждение кожи, карликовость – нарушение длинных трубчатых костей скелета, дефект репродуктивных органов самцов
Pb (свинец)	Нарушение кроветворения, повреждение печени и почек, воздействие на нервную и репродуктивную системы, задержка умственного и физического развития у детей, гипертония, агрессия, депрессия
Mg (магний)	Вызывает депрессию и сон (магнезиальный наркоз)
Ca (кальций)	Успокаивает нервную систему, придает твердость костной и зубной ткани

Из данной таблицы [1] видно, что только кальций полезен для здоровья. Мы изучили влияние гидрохимического состава воды на здоровье человека. Избыточное содержание в воде отдельных элементов приводит к развитию у людей различных заболеваний.

Требования к качеству воды для хозяйственно-питьевых нужд определяются ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая», в соответствии с ПДК (предельно допустимые концентрации) согласно нормативам физиологической полноценности питьевой воды и гигиеническим нормам СанПиН (Санитарные Правила и Нормы) - СанПиН 2.1.4.559-96, СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. При этом хорошо изучено вредное влияние ПДК примесей химических элементов в воде, но недостаточно (или вообще не изучена) недостаточная концентрация таких примесей для нормальной жизнедеятельности живого организма.

Санитарные нормы показателей качества питьевой воды [1]

Показатель	Ед. измер.	Россия *	ЕЭС**
Показатели химического состава			
Содержание алюминия(Al^{+3})	мг/л	0,5	0,2
Содержание аммония(NH_4)	мг/л	-	0,5
Содержание железа (Fe^{+2})	мг/л	0,3	0,2
Содержание марганца (Mn^{+2})	мг/л	0,10	0,05
Содержание меди (Cu^{+2})	мг/л	1,0	2,0
Содержание цинка (Zn^{+2})	мг/л	5,0	-
Содержание никеля (Ni^{+2})	мг/л	0,10	0,02
Содержание кобальта (Co^{+2})	мг/л	0,1	-
Содержание хрома (Cr^{+3})	мг/л	0,5	-
Содержание хрома (Cr^{+4})	мг/л	0,05	0,05
Содержание натрия (Na^+)	мг/л	200	200
Содержание кальция (Ca^{+2})	мг/л	30 - 140	-
Содержание магния (Mg^{+2})	мг/л	20 - 85	-
Содержание сульфатов (SO_4^{-2})	мг/л	500	250
Содержание хлоридов (Cl^-)	мг/л	350	250
Содержание нитратов (NO_3^-)	мг/л	45	50
Содержание нитритов (NO_2^-)	мг/л	3,0	0,5
Содержание фосфатов (PO_4^{+3})	мг/л	3,5	-
Содержание силикатов (SiO_3^{-2})	мг/ л	10	-
Содержание фторидов (F^-)	мг/л	1,5	1,5
Содержание гидросульфидов (S^{-2})	мг/л	3,0	-
Содержание сероводорода (H_2S)	мг/л	0,003	0,001
Содержание бикарбонатов (CO_3^{-2})	мг/л	400	-
* - СанПиН 2.1.4.559-96	мг/л	200	-
** - Директива Совета Европейского Союза 98/83/ЕС по качеству воды, предназначенной для потребления человеком			

Оснащённость нашей школьной химической лаборатории не позволила нам провести все опыты по обнаружению всех элементов.

Выше мы привели образец гидрохимического анализа воды соответствующего ГОСТу.

Мы смогли провести опыт только по обнаружению свинца.

Основным источником загрязнения свинцом являются выхлопные газы автотранспорта и сточные воды различных производств.

Допустимая концентрация свинца в воде - 0,03 мг/л.

Обнаружение ионов свинца

На лист фильтровальной бумаги нанесли несколько капель исследуемого раствора и добавили 1 каплю 0,2% раствора родизоната натрия. В присутствии ионов свинца образуется синее пятно или кольцо. В нашем опыте цвет не изменился.

Вывод: в воде из источника свинец отсутствует.

Но наши исследования не закончены. Есть сведения, что вода Рыжковского источника содержит ионы серебра. Мы решили обратиться в ГИЦ ПВ (главный испытательный центр питьевой воды) и оценить наличие всех элементов в воде источника.

Результаты социологического опроса жителей городка о влиянии воды источника на их здоровье

По нашим социологическим исследованиям, воду из источника регулярно употребляют 10% жителей нашего городка, периодически – 30%, изредка – 60%, а в праздник Крещения Господня более 70% жителей приходят за Святой водой. Все опрошенные считают, что вода источника очень полезна, способствует улучшению их самочувствия. А некоторые жители даже не боятся окунаться в источник на Крещение. Мы взяли интервью у такого человека. Это Землянухин В.А. И вот что он нам сообщил: «Я стараюсь посещать этот источник как можно чаще. Ведь, я верю в Бога, и он создал эту целебную воду для того, чтобы мы как можно реже прибегали к помощи врачей, верю в целебные свойства этого источника, ведь я сам убеждался в этом не раз. Каждую зиму, на Крещение, я купаюсь в нем. И не было еще такого случая, чтоб я заболел или простудился. Наоборот, я становлюсь еще крепче, не только физически, но и духовно. И у меня появляется больше сил на достижение своих целей».

Вывод:

Вода Рышковского источника полностью соответствует ГОСТу и требованиям СанПиНа. Вода не содержит вредных примесей, поэтому не наносит вред здоровью человека, кроме того, благодаря содержанию в ней ионов серебра, благотворно влияет на организм человека.

Наши рекомендации

Следует помнить, что родниковая вода – это не панацея.

1. Можно пить воду только из проверенных, т.е. безопасных родников. Лабораторный контроль качества воды в родниках специалисты Роспотребнадзора проводят два раза в год - весной и осенью. (Наш источник не проверяют).
2. Родниковую воду нельзя хранить дольше недели, так как она теряет свои органолептические качества.
3. Качество воды в родниках зависит также от погодных условий и может сильно ухудшаться в весенний период.
4. Хранить воду можно только в стеклянной посуде. Не следует использовать бутылки из пластика, особенно из поливинилхлорида. При нагревании или под воздействием солнечных лучей этот полимер выделяет крайне опасное вещество – винилхлорид - способное разрушать нервную систему и вызывать онкологические заболевания. Также не стоит пользоваться емкостями без маркировки.

Список используемой литературы

1. Основы природопользования и экологической безопасности Московской области. / Под редакцией Э.А. Арустамова. – Москва, 2008.
2. Сказание о селе Рышково. В.Щёголев. - Жуковский вестник, № 76-77 от 8 июля 2005 г.
3. Тайны воды – М.Вайгер, М.Дайновец. - документальный фильм, т/к «Россия» 2008 г.
4. Церковь, яже зовётся Рышковская (на Святом месте). В.В.Щёголев.- Москва, 2000.
5. Школьный экологический мониторинг. /Под редакцией Т.Я. Ашихминой. - М.АГАР, 2000.