

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №19»

Определение качества питьевой воды
села Пермиси
Большеберезниковского района Мордовии

Выполнила: Пузина Юлия
МОУ «Гимназия19»
Руководитель Макаревская С.В.,
учитель химии и биологии.

Саранск 2021

Municipal educational institution "Gymnasium №19"

Determination of the quality of drinking water in
the village of Permisi Bolshebereznykovsky
district of Mordovia

Performed by: Julia Puzina
"Gymnasium 19"
Is headed by S. V. Makarevskaya,
a teacher of chemistry and biology.

Saransk 2021

Аннотация

В работе «Определение качества питьевой вод села Пермиси Большеберезниковского района Мордовии» я изучила современное состояние воды и её значение в жизни человека. Я исследовала питьевую, колодезную и снеговую воду моего села. Так же, я определила химические и физические свойства воды с помощью методики. Подытожив, составила таблицы с отображением полученных данных, сделала определённые выводы и предложила меры по улучшению питьевой воды.

Содержание.

Введение

Глава 1

1.1 Современное состояние воды.

1.2 Значение воды в жизни человека.

1.3 Вода и здоровье.

Практическая часть.

4. Определение качества питьевой воды села Пермиси (с помощью методики).

5. Меры по улучшению качества питьевой воды.

Заключение

Введение

Антуан де Сент-Экзюпери: “...вода, у тебя нет ни вкуса, ни цвета, ни запаха, тебя невозможно описать, тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое. Нельзя сказать, что ты необходима для жизни: ты сама жизнь. Ты наполняешь нас радостью, которую не объяснить нашими чувствами. С тобою возвращаются к нам силы, с которыми мы уже простились. По твоей милости в нас вновь начинают бурлить высохшие родники нашего сердца. Ты самое большое богатство на свете”

Работа актуальна, так как многие населенные пункты не имеют возможности использовать качественную воду.

Цель: определение качества питьевой воды села Пермиси.

Задачи:

- выявить современное состояние воды и значение в жизни человека, -
- определить качество питьевой воды по известной методике,
- составить таблицы с отображением полученных данных,
- сделать выводы по улучшению качества питьевой воды.

Объект исследования: вода села Пермиси.

Предметом исследования: состав воды села Пермиси.

Для выполнения этой работы я ознакомилась с экологической проблемой современности-ухудшением качества воды, изучила состояние воды нашего села. Для достижения целей мы использовали следующие методы: подобрали необходимую литературу, изучили её, систематизировали полученную информацию, проанализировали влияние хозяйственной деятельности человека на воду, обобщить, сделать выводы, высказать своё отношение к данной проблеме.

Глава 1

1.1. При жизни нынешнего поколения людей исчезла иллюзия о неисчерпаемости водных ресурсов на Земле. Количество стоков, спускаемых в реки и озера, во многих районах мира выросло настолько, что, обладая самоочищающей способностью, водоемы и водотоки уже не смогли восстанавливать нарушенное равновесие условий в них.

В угрожающем положении оказались реки Саранка, Инсар и пруды нашей республики.

В нашей республике как и в России этой проблемой начали заниматься на уровне правительств, на ее решение были выделены большие средства. Однако ряд капиталистических индустриальных стран весьма своеобразно подошли к наведению порядка в своих внутренних водоемах. С одной стороны, они разработали мероприятия по предотвращению или ликвидации загрязнения, вложив в это крупные средства, с другой – стали переводить предприятия, наиболее сильно загрязняющие водные объекты, в развивающиеся страны. Это помогло улучшить ситуацию в индустриальных странах, но не сняло проблему на планете в целом, поскольку началось катастрофическое загрязнение рек и водоемов в развивающихся странах, загрязнение Мирового океана.

Источники и возможные пути загрязнения поверхностных и подземных вод (в общем виде).

Источники загрязнения водных объектов чрезвычайно многообразны. Прежде всего это стоки городов и промышленных предприятий. В последние годы в ряде районов с ними «конкурируют» стоки животноводческих комплексов и воды, поступающие с ирригационных массивов и богарных земель. В целом по стране в водные объекты сбрасывается 163 км³ сточных вод, в том числе 7 км³ неочищенных и 9 км³ недостаточно очищенных. Сказываясь на состоянии водных объектов, загрязнение наносит ущерб и экономике, так как, например, со стоками промышленных предприятий теряются ценные продукты.

Во многих регионах мира загрязнение вод все больше связывается с атмосферными осадками. Определенную роль в ухудшении качества воды играет изменение режима рек и озер. Загрязнение водосборной площади, закачка промышленных стоков в подземные горизонты, фильтрация и утечка вод из различных отстойников и накопителей приводят к загрязнению и подземных вод.

Все это вызывает нарушение функционирования экосистем, снижает их биопродуктивность, в ряде случаев вырождаются ценные виды флоры и фауны, причиняется прямой ущерб здоровью человека. По данным санитарно-эпидемиологической службы, j часть водопроводов коммунального хозяйства и 1/3 ведомственных подают воду без достаточной очистки, в результате чего водопроводная вода не отвечает гигиеническим

требованиям ни по химическим, ни по бактериологическим показателям, что обуславливает высокий уровень как инфекционной, так и неинфекционной заболеваемости.

Доля промышленности в загрязнении поверхностных вод в целом по России, по некоторым расчетам, составляет около 70-80%.

Наиболее распространенным, опасным и повсеместным источником загрязнения воды являются нефтепродукты. Этому способствуют широкое использование нефти и нефтепродуктов в различных отраслях народного хозяйства, добыча нефти в прибрежных районах и на шельфах внутренних морей, транспортировка ее водным, железнодорожным и автомобильным транспортом, а также по трубопроводам. Попав в водоем, 1 т нефти растекается по поверхности площадью 12 км³. Особо сильные бедствия народное хозяйство терпит во время тех или иных аварий при добыче и транспортировке нефти. Даже незначительное содержание ее (0,2-0,4 мг/л) придает воде специфический запах, который в течение долгого времени не устраняется никакими способами.

В сточных водах химических предприятий находится много фенолов, которые придают воде резкий, неприятный запах, нарушают биологические процессы. Стоки многих предприятий, а также шахтные и рудничные воды содержат значительное количество цинка и меди. В последние десятилетия появившиеся в сточных водах синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ) резко ухудшают биохимическую очистительную способность воды. Даже относительно небольшие концентрации СПАВ ведут к прекращению роста водной растительности, усилению неприятного запаха, нередко образуют стойкие скопления пены.

Тепловые и атомные электростанции, потребляющие огромные количества воды и сбрасывающие в водоемы подогретые воды, ведут к тепловому загрязнению водоемов, что нарушает термический, гидрохимический и гидробиологический режимы водных объектов.

Существенный источник загрязнения воды – коммунальное хозяйство населенных пунктов. В составе коммунальных стоков наряду с фекальными водами, которые содержат особо опасные для здоровья человека яйца гельминтов, а также болезнетворные микробы и вирусы, имеется много вредных соединений, сбрасываемых предприятиями пищевой промышленности, автомобильного транспорта, общественного питания, торговли. Причем, если в настоящее время по количеству отводимых в водные объекты стоков на первом месте стоит промышленность, то в перспективе, при повышении культуры производства и по мере роста благоустройства населенных пунктов и их числа, это соотношение будет изменяться и количество бытовых сточных вод возрастет. Ливневые стоки с городских территорий, общая площадь которых составляет многие десятки тысяч квадратных километров, включают значительное количество нефти, органических продуктов. В отличие от бытовых и промышленных они большей частью не подвергаются очистке. Эти стоки поступают в водоемы в период весеннего снеготаяния и интенсивных и продолжительных дождей.

Одним из источников загрязнения вод является сельское хозяйство. Основными загрязняющими ингредиентами в поверхностном стоке с сельскохозяйственных угодий выступают частицы почвы, органическое вещество (гумус), удобрения и пестициды, вредные микроорганизмы. Из внесенных на склоновые земли удобрений вымывается до 20% азота, 2-5% фосфора и 10-70% калия. Вынос пестицидов с богарных земель достигает 1%, с орошаемых – до 4% от внесенного количества. Поскольку стоки с полей невозможно пропустить через очистные сооружения, опасность загрязнения вод удобрениями и пестицидами трудно переоценить. Биогенные вещества способствуют интенсивному «цветению» воды, вызывают прогрессирующую эвтрофикацию водных объектов и приводят к нарушению процессов самоочищения.

Животноводческие комплексы и фермы, как правило, располагаются на берегах водоемов и рек. При отсутствии жижеборников и навозохранилищ их отходы смываются ливневыми стоками или спускаются в водные объекты. Эти отходы содержат яйца гельминтов и патогенные микроорганизмы. В России в год животноводческими комплексами и фермами спускается в водоемы более 1 млрд м³ отходов, что соответствует по степени загрязнения биогенными элементами количеству бытовых вод от городов с суммарной численностью населения около 300 млн. человек. Общий годовой сток крупных птицефабрик в 1,5 раза превышает объем сточных вод животноводства.

Водный транспорт представляет угрозу для чистоты водоемов и водотоков в случае прямого сброса в них отходов, особенно подсланевых вод, сильно загрязненных нефтепродуктами. Значительное количество нефти попадает в водные объекты при перевозке ее танкерами, сливании балластной воды, которой заполняются танкеры для придания им устойчивости во время холостых ходов и которую нередко сбрасывают в водоемы, чтобы не терять время на станциях промывки. Аварии же танкеров приводят к неисчислимым бедствиям, губят флору и фауну, нарушая условия водоснабжения населенных пунктов и выводя из строя пляжи.

Многие реки нашей страны, преимущественно на севере и в горных районах, загрязняются при сплаве леса, прежде всего на тех участках, где имеется молевой сплав. До 10% бревен тонут и остаются лежать на дне; на дно же оседает и кора. Затонувшая древесина, медленно разлагаясь, поглощает кислород и отравляет воду фенолами и др. вредными веществами. Особенно большой ущерб молевой лесосплав наносит рыбному хозяйству, разрушая нерестилища, травмируя рыбу и кормовые организмы.

Такой источник загрязнения водных объектов, как атмосферные осадки, содержит промышленные выбросы. Ежегодно в атмосферу Земли поступает более 53 млн. т оксидов азота, 200 млн. т оксида углерода, около 150 млн. т диоксида серы, 200-250 млн. т пыли и 120 млн. т золы. Твердые частицы перемещаются воздушными потоками на большие или меньшие расстояния и нередко выпадают непосредственно на водную поверхность. Газообразные выбросы, растворяясь в атмосферной влаге, выпадают на

поверхность Земли в виде «кислотных» дождей иногда на расстоянии многих сотен километров от мест их зарождения. От «кислотных» дождей особенно сильно страдают озера и леса.

В ряде районов водные объекты загрязняются при добыче полезных ископаемых, торфоразработках. За последние десятилетия существенным источником загрязнения рек и водоемов стала рекреация, особенно такие ее виды, как массовое купание и маломерный флот. Все большую роль в загрязнении водоемов и водотоков играет гидротехническое строительство. Зарегулирование стока рек и создание водохранилищ привело к значительному замедлению водообмена, в частности в Волге примерно в 10 раз. Уменьшение скорости водообмена явилось одной из причин массового развития синезеленых водорослей, «цветения» воды.

Среди подземных вод в наибольшей степени от загрязнения страдают грунтовые, поскольку артезианские водные горизонты, перекрытые водоупорными породами, находятся в более благоприятных условиях.

Отмечается как бактериальное, так и химическое загрязнение подземных вод. Основными источниками бактериального загрязнения подземных вод служат поля ассенизации и фильтрации, скотные дворы, разного рода выгребные ямы, неисправные канализационные сети. В случае перекрытия источника загрязнения самоочищение бактериально загрязненных вод происходит очень быстро.

Химическому загрязнению подземные воды подвергаются вследствие воздействия сточных вод промышленных предприятий, которые фильтруются в подземные горизонты из разного рода прудов-отстойников, прудов-накопителей, прудов-испарителей, шламовых прудов, а также из хвостохранилищ, золоотвалов и т. п. Немало загрязняющих веществ поступает в подземные воды с атмосферными осадками, выпадающими на территории, на которых находятся хранилища отходов химических предприятий, склады сырья и готовой химической продукции, на загрязненные территории различных промышленных предприятий или сельскохозяйственные поля, где широко применяются удобрения и ядохимикаты. Нередко поставщиком загрязняющих веществ могут явиться минерализованные подземные воды. Загрязнение подземных вод также происходит в районах добычи полезных ископаемых.

Проникновение и распространение химического загрязнения в меньшей степени, чем бактериального, определяется свойствами горных пород, через которые фильтруются загрязненные растворы. Самоочищение подземных вод от химических загрязнений происходит очень медленно, особенно от нефтепродуктов и детергентов, и загрязняющие вещества перемещаются по водоносным пластам на большие расстояния.

Итак, деятельность человека существенно изменила объем и скорость массоэнергетических потоков, в результате чего водные объекты теряют возможность самоочищения и в некоторых случаях превращаются в мертвые. Источники загрязнения в сельской местности.

Загрязнители попадают в пресную воду различными путями: в результате несчастных случаев, намеренных сбросов отходов, проливов и утечек.

Крупнейший потенциальный источник загрязнения — фермерские хозяйства. Часть покрывающего почву необработанного навоза животных проникает в источники пресной воды. Кроме того, фермеры ежегодно вносят в почву 2,5 млн. т азота, фосфора и калия, и часть этих удобрений попадает в пресную воду. Некоторые из них — стойкие органические соединения, проникающие в пищевые цепи и вызывающие экологические проблемы. Попав в реку, навозная жижа может стать причиной серьёзной экологической катастрофы, так как её концентрация в 100 раз больше, чем у сточных вод, обработанных на очистных сооружениях.

Все большую актуальность приобретает загрязнение подземных вод. С помощью современных технологий человек все интенсивнее использует подземные воды, истощая и загрязняя их.

1.2. Значение воды для жизни.

Когда мы хотим подчеркнуть ценность чего — либо, мы обычно сравниваем с золотом. Белым золотом называем хлопок, зеленым — лес, черным — нефть, величайшее богатство Земли — хлеб — получают из золотого колоса.

С чем же сравнить ценность обычной, простой, не говоря о лечебной воде?

Одно из древнегреческих изречений гласит: “Самое лучшее — это вода: лучше, чем Олимпийские игры, лучше, чем золото”. Следовательно, вода — бесценна и уникальна.

Итак, уникальными свойствами воды являются:

А) Неисчерпаемость воды как природного ресурса (если все другие ресурсы Земли уничтожаемы, или рассеиваемы, то вода как бы ускользает от этого, принимая различные формы и состояния).

Б) Максимальная плотность при температуре +4 градусов (связано с важным значением для природных и биологических процессов, исключается глубокое промерзание водоёмов).

В) Высокая способность поглощать тепло (теплоёмкость) и теплопроводность (это определяет огромный запас тепла океанов, что обуславливает глобальное геоэкологическое состояние Земли. Ежегодно Мировой океан поглощает почти в 2 раза больше солнечной энергии, чем суша).

Г) Способность в дисперсных системах переходить в связанное или рассредоточенное состояние (например, в мелкопористых почвах или биологических структурах).

Д) Самая большая поверхность натяжения из всех жидкостей — $75 \cdot 10^3$ Дж/м².

Е) Вода — универсальный растворитель (в природе и в лаборатории идеально чистой воды нет. В 1 л пресной воды может содержаться до 1 г солей.)

Эти все свойства воды оказывают, как об этом говорил Вернадский колоссальное влияние на биосферные процессы, живые существа и среду их обитания, в том числе и нашу.

Теперь, после того, как мы выяснили уникальные свойства воды, предлагаю вспомнить восточную легенду: “В пустыне шел караван. Медленно покачивались путники на усталых верблюдах. Нещадно пекло солнце. И вдруг на пути они встретили лежавшего на песке человека. Равнодушно проследовал караван мимо умирающего, и только один старик остановил своего верблюда, слез и наклонился над человеком. “По повязке на твоей руке вижу, что мы с тобой смертельные враги, но в пустыне мы все равны. Пей! Пей и живи”. Он усадил путника на своего верблюда, отдал свои запасы воды и велел догонять караван. “А как же ты?” – забеспокоился молодой человек. “Ты молод, а я стар”, – ответил старик и, завернувшись в белое покрывало, лег на песок.

Через некоторое время караван возвращался по этому же пути. И вдруг перед глазами изумленных путников появился оазис. На берегу весело журчавшего ручейка лежало белое покрывало”. Так восточная легенда говорит: “Где добро – там вода, а где вода – там жизнь”. Вода была той великой колыбелью, в которой зародилась жизнь на Земле, и все процессы, которые мы наблюдаем в живых организмах, осуществляются при ее участии.

Внутренняя среда организмов, среда обитания, для питья. Вода составляет 90% от массы растений, 75% от массы животных, в теле человека – 65% воды. Ни один жизненный процесс не совершается без нее. Нарушение водного баланса ведёт к серьёзным сдвигам в организме человека. Человек может прожить без пищи 5-6 недель, без воды – 5 дней.

Дж. Байрон: “Не испытав страданий жажды, нельзя постичь, как много значит для людей вода”.

Сколько нужно человеку воды?

Ученые считают, что в среднем нужно 2,5 л воды в сутки, однако при определенных условиях потребность в воде возрастает.

На первых порах человек таким количеством и довольствовался. С момента перехода на хозяйственную деятельность требовалось все больше воды. Не случайно все великие цивилизации древности возникали и развивались вблизи воды, в больших речных долинах. Однако с использованием оросительных систем были связаны значительные экологические нарушения. Избыток воды при поливах полей, просачивание через стенки каналов повышали уровень грунтовых вод, содержащих соль. В результате происходило интенсивное засоление почв, с/х угодья теряли плодородие. Ученые полагают, что некоторые государства в долинах Тигра и Евфрата пришли в упадок именно по этой причине.

Вода – необходимое условие жизни на планете.

1.3. Вода и здоровье

Состав и свойства природных вод могут оказывать прямое или косвенное воздействие на здоровье населения.

Вода, кроме тяжёлых металлов и органических веществ может содержать вредные для здоровья микроорганизмы, вызывающие заболевания: гастроэнтерит, гепатит, тиф, холера, злокачественные новообразования.

Канализационные стоки в совокупности с разнообразными отходами сельскохозяйственного производства, маслозавода, молокозавода вызывают появление и быстрое размножение болезнетворных микробов, которые вызывают гастроэнтерит (заболевание желудка), гепатит, миокардит, менингит, полиомиелит, а также более 80% форм кишечных расстройств. Во многих случаях болезни вызывают воды, заражённые мочой, фекалиями человека и животных. Проявляются они внезапным поносом, рвотой. Для уничтожения вредных микроорганизмов воду обрабатывают ультрафиолетовыми лампами. В результате также как и при обработке хлором образуются токсичные диоксины, способствующие возникновению раковых опухолей, вызывают нефриты (болезни почек), гепатиты (болезни печени), увеличение количества мертворожденных детей и токсокозов при беременности, врожденные аномалии, мутагенные дефекты, ослабление иммунитета, нарушение детородных функций, как у мужчин, так и у женщин. Эти вещества проявляют мутагенные, канцерогенные, тератогенные свойства при их концентрации в воде 5·10-15 г/литр. Опасными являются сточные воды, так как в них концентрация диоксинов в миллион раз выше и в среднем составляет 5.10–6 г/литр. И вместе с этим обработка воды ультрафиолетовыми лампами не является эффективной, так как из водопроводной воды высеивают кишечную палочку, дизентерию, холерные вибрионы, вирусы гепатита. Это проблема во всём мире. Качество питьевой воды зависит от веществ, растворённых в ней и активно влияющих на здоровье человека. Считается, что они формируют болезни крови (например, при избытке железа), онкологические (тяжёлые, радиоактивные элементы). Так по данным здравоохранения п. Атяшево увеличилось количество заболеваемости детей и взрослых по следующим заболеваниям: печени и дискинезия желчевыводящих путей, мочевого пузыря и почек, суставов и костей, кожи, сердца, органов дыхания.

4. Практическая часть

Определение качества питьевой воды села Пермиси (с помощью методики). Пробы воды я взяла с разных источников накануне проведения опытов. Воду я набирала в стеклянные сосуды, которые несколько раз ополаскивала исследуемой водой. На наполненные сосуды наклеивала этикетки с указанием объекта исследования, места и даты отбора. Между крышкой и уровнем воды в сосуде оставляла пространство в 2-4 см. Снег брала, в двух местах около дороги и вдалеке от построек.

Распределила имеющуюся воду по чистым пробиркам с номерами.

Подготовила необходимые реактивы.

1.Определение физических свойств воды.

1.Определение цветности воды.

Задача: определение цветности воды.

Оборудование: вода дистиллированная, водопроводная, снеговая и речная, мерные цилиндры на 200 мл, фильтровальная бумага, воронки, химические стаканы емкостью 100—250 мл, листы белой бумаги.

Краткое пояснение. Цветность природных вод обусловлена наличием прежде всего гуматов железа (железных солей гуминовых кислот), а также сточными бытовыми отходами, которые попадают в реки и другие водоемы. Повышенной цветностью обладает вода рек, имеющих болотный тип питания.

Х о д опыта.

1. Отфильтровала мутные воды с использованием складчатого фильтра.
2. Налила исследуемые пробы в стеклянные цилиндры и рассматривала воду на фоне белого листа бумаги при дневном освещении сверху и сбоку. Оценивала цветность (светло-желтый, бурый ит. д.). При отсутствии окраски вода считается бесцветной.
3. Сведения о цветности воды записала в таблицу.

№	Категория воды	Физические качества
		цветность
1	Колодезная 1	бесцветная
2	Колодезная 2	серый
3	Колодезная 3	бесцветная
4	Снеговая вода (снег взятый около дороги)	серый
5	Снеговая вода (снег взятый вдали от построек)	бесцветный
6	Водопроводная 1	светло жёлтая
7	Водопроводная 2	бесцветная
8	Дистиллированная	бесцветная

Так вода №8 бесцветна (дистиллированная вода -эталон чистоты).

У воды №1, №3, №5 и №7 отсутствовала окраска, то есть ее можно

считать бесцветной. У проб №2 и №4-цвет воды серый .Вода №6 (водопроводная вода) имеет светло-желтую окраску ,которая возможна связана с плохим водопроводом.

Вывод: Самая прозрачная вода проб №1,№5 и №7(колодезная 1),
снеговая вода(снег взятый вдали от построек),водопроводная 2).

2.Определение запаха воды.

Задача: определение запаха исследуемых вод.

Оборудование: колбы с притертыми пробками, пробы вод.

Краткое пояснение. Запахи могут быть связаны с жизнедеятельностью водных организмов (высших водных растений, водорослей и др.), а также появиться при их отмирании. Это естественные запахи. Бывает и так, что в водоем попадают производственные, сточные и бытовые воды с примесями определенного запаха (фенолы, формальдегиды и др.). Это искусственные запахи. Силу запаха оценивают по пятибалльной шкале.

Запах	Интенсивность	Оценка, баллы
Отсутствует	Не ощущается	0
Очень слабый	Обнаруживается только опытным исследователем	1
Слабый	Обнаруживается потребителем, если обратить его вн	2
Заметный	Легко обнаруживается	3
Отчётливый	Вода не пригодна для питья	4
Очень сильный	Вода не пригодна для питья	5

Х о д р а б о т ы

1. Налила в колбу с притертой пробкой на 2/3 объема исследуемую воду (по очереди пробы от №1 -№8) и сильно встряхнула в закрытом состоянии.

2. Открыла быстро колбу и сразу отмечала интенсивность запаха.

Данные опыта оформила в виде таблицы.

№	Категория воды	Физические качества	
		интенсивность запаха,	интенсивность запаха, баллы
1	Колодезная 1	Очень слабый.	1 балл
2	Колодезная 2	Легко обнаруживается.	3 балла
3	Колодезная 3	Легко обнаруживается.	3 балла
4	Снеговая вода (снег взятый около дороги)	Ощущается отчётливо.	4 балла
5	Снеговая вода (снег взятый вдали от построек)	Очень слабый.	1 балл
6	Водопроводная 1	Слабый.	2 балла
7	Водопроводная 2	Слабый.	2 балла
8	Дистиллированная	Отсутствует.	0 баллов

Вывод: запах отсутствует в пробе №8(дистиллированная вода), слабый запах отмечается в пробах №6,№7(водопроводная вода),очень слабый отмечается в пробе №5(снеговая вода) и в пробе №1 (колодезная вода), легко обнаруживается в пробах №2,№ 3(колодезная вода 2,3),ощущается отчетливо в пробе №4(снеговая вода (снег взятый около дороги)). Возможно, запах колодезной воды связаны с жизнедеятельностью водных организмов (высших водных растений, водорослей и др.), а также появиться при их отмирании. Я думаю ничего страшного здесь нет, это естественные запахи. Запах снеговой воды я объясняю тем, что снег впитал в себя примесями выделяющиеся автотранспортом ,это искусственные запахи, здесь есть о чем задуматься.

Исходя из выше написанного и исходя из отсутствия запаха, я думаю, воду можно «пить» из проб №6, №7, №5, №1, и, конечно же, воду №8.

3. Определение прозрачности воды.

Задача : определить прозрачность исследуемой воды.

Оборудование: пробы воды, стеклянные цилиндры диаметром 3,0-3,5, листы

книги со стандартным шрифтом.

Краткое пояснение. Часто в качестве косвенного показателя используют характеристику- прозрачность. Определение прозрачности воды основано на нахождении максимальной высоты столба, при которой можно прочесть стандартный шрифт.

Ход опыта.

Подложила стандартный шрифт листа книги под цилиндр.

Затем наливала исследуемую воду в цилиндр, определяя одновременно предельную высоту столба воды (см), при которой можно прочесть стандартный шрифт.

В этом опыте я получила хороший результат, текст читался хорошо на любом уровне.

№	Категория воды	Физические качества
		прозрачность
1	Колодезная 1	Хорошая
2	Колодезная 2	Хорошая
3	Колодезная 3	Хорошая
4	Снеговая вода (снег взятый)	Хорошая

	около дороги)	
5	Снеговая вода (снег взятый вдали от построек)	Хорошая
6	Водопроводная 1	Хорошая
7	Водопроводная 2	Хорошая
8	Дистиллированная	Хорошая

Вывод : прозрачность проб воды хорошая так как прочитав текст можно было на любом уровне, вода пригодна для питья.

Сводная таблица по физическим качествам воды.

№	Категория воды	Физические качества		
		цветность	интенсивность запаха, баллы	прозрачность, см
1	Колодезная 1	бесцветная	Очень слабый, 1 балл	хорошая
2	Колодезная 2	серый	Легко обнаруживается, 3 балла	хорошая
3	Колодезная 3	бесцветная	Легко обнаруживается, 3 балла	хорошая
4	Снеговая вода (снег взятый около дороги)	серый	Ощущается отчётливо, 4 балла	хорошая
5	Снеговая вода (снег взятый вдали от построек)	бесцветный	Очень слабый, 1 балл	хорошая
6	Водопроводная 1	светло -	Слабый, 2 балла	хорошая

		жёлтая		
7	Водопроводная 2	бесцветная	Слабый, 2 балла	хорошая
8	Дистиллированная	бесцветная	Отсутствует, 0 баллов	хорошая

Вывод: По физическим качествам вода пригодна для питья будет: колодезная 1 (проба 1), снеговая вода (проба 5)-вода бесцветна, запах очень слабый, прозрачность воды очень хорошая. На втором месте будет водопроводная вода (проба 7)-бесцветная, запах слабый, прозрачность хорошая. На третьем месте - водопроводная вода (проба 6)-светло-желтая вода, слабый запах, прозрачность воды хорошая.

2.Определение химических свойств воды.

4.Определение pH воды.

Задача: определение pH воды и кислотности водной среды.

Оборудование: пробирки ,пробы дистиллированной, водопроводной, колодезной, снеговой вод, универсальная индикаторная бумага со стандартной шкалой

Краткое пояснение. pH — это показатель концентрации ионов H^+ в воде. Он показывает кислотность от 0 (очень кислая среда) до 14 (сильнощелочная). Это логарифмическая система исчисления, поэтому pH=4 реально в 10 раз больше, чем pH=5 и в 100 раз больше, чем pH=6.

Х о д о п ы т а .

1. Определите pH предложенных проб с помощью универсальной лакмусовой бумаги и стандартной шкалы pH.

2.В зависимости от кислотности вода классифицируется

следующим образом:

pH = 1-3	сильнокислая вода
pH = 3-5	кислая вода
pH = 5-6	слабокислая вода
pH = 6-7	очень слабокислая вода

pH = 7	нейтральная вода
pH = 7-8	очень слабощелочная вода
pH = 8-9	слабощелочная вода
pH = 9-10	щелочная вода
pH = 10-14	сильнощелочная вода

Пробы воды №1,3,5-8-нейтральны, пробы воды №4,№2-слабокислотные.

Результаты опытов внесены мной в таблицу.

№	Категория воды	pH
1	Колодезная 1	Нейтральная
2	Колодезная 2	Слабокислая
3	Колодезная 3	Нейтральная
4	Снеговая вода (снег взятый около дороги)	Слабокислая
5	Снеговая вода (снег взятый вдали от построек)	Нейтральная
6	Водопроводная 1	Нейтральная
7	Водопроводная 2	Нейтральная
8	Дистиллированная	Нейтральная

Вывод: Вода №1,№3,№5-№8 безопасны, к водам №4,№2 нужно относиться с осторожностью, так как они имеют слабокислотную pH среды.

Дана рекомендация владельцам колодца (проба №2) сделать подробный анализ воды.

5.Обнаружение карбонат – ионов.

Оборудование: сухой остаток после выпаривания, раствор HCl.\

Ход опыта.

1. На небольшую часть сухого остатка я подействовала раствором соляной кислоты.

2. В результате опыта я наблюдала «вскипание» с выделением пузырьков газов, не имеющих запаха (CO_2), в пробах № 1, №3 .В остальных пробах «вскипание» не наблюдалось.

№	Категория воды	CO ₃ --
1	Колодезная 1	+
2	Колодезная 2	-
3	Колодезная 3	+
4	Снеговая вода (снег вз около дороги)	-
5	Снеговая вода (снег вз вдали от построек)	-
6	Водопроводная 1	-
7	Водопроводная 2	-
8	Дистиллированная	-

3. Вывод: Пробы воды №1 (колодезная вода) и № 3(колодезная вода), т.е. содержат карбонаты, обладают гидрокарбонатной жесткостью; В остальной воде карбонаты отсутствуют (остаток не «вскипает»),возможно в ней будут содержаться хлориды или сульфаты. Пробы воды №1 и №3 нуждаются в устранении карбонатов ,возможно будет их устранить кипячением.

6.Обнаружение органических веществ.

Ход опыта.

Оборудование: пробирки, 1%-ный раствор $KMnO_4$, дистиллированная вода, исследуемая вода.

Х о д о п ы т а .

1. Взяла 8 пробирок. В первую из них налейте несколько миллилитров дистиллированной воды, а в другие — по столько же пробы исследуемых вод.

2. Прибавила в каждую пробирку по 2—3 капли 1%-ного раствора $KMnO_4$.

3. В дистиллированной воде и в других пробирках с исследуемой водой окраска сохраняется (исчезновение или побурение исследуемой воды будет указывать на присутствие в ней органических веществ) . Значит органических веществ в данной воде нет.

4. Данные внесла в таблицу.

№	Категория воды	Органические вещества
1	Колодезная1	-
2	Колодезная2	-
3	Колодезная3	-
4	Снег около дороги	-
5	Снег вдали от построек	-
6	Водопроводная1	-
7	Водопроводная2	-
8	Дистиллированная	-

Вывод : в исследуемой воде органических веществ не обнаружено, значит вода пригодна для питья .

7. Обнаружение хлорид - ионов.

Оборудование: исследуемые пробы воды, 2%-ный раствор $AgNO_3$, пипетка, пробирки.

Х о д о п ы т а .

- 1.Налила в пробирки немного исследуемой воды.
- 2.Добавила несколько капель 2%-ного раствора $AgNO_3$ в исследуемые пробы воды.
3. В пробе воды №8 (дистиллированной вода),а также в пробах №4 и №5 – отрицательный результат, в пробах №1 и №3 произошло помутнение воды, в пробах №2,6,7 выпал объемистый белый осадок. Помутнение говорит о том, что в пробах

воды №4 и №5 содержатся хлорид-ионы, выпавший объемистый белый осадок, свидетельствует о повышенном содержании хлоридов в пробах №2, №6, №7.

Данные по опыту внесла в таблицу.

№	Категория воды	С1
1	Колодезная 1	Помутнение
2	Колодезная 2	Объемистый белый осадок
3	Колодезная 3	Помутнение
4	Снеговая вода (снег взятый около дороги)	-
5	Снеговая вода (снег взятый вдали от построек)	-
6	Водопроводная 1	Объемистый белый осадок
7	Водопроводная 2	Объемистый белый осадок
8	Дистиллированная	-

Вывод: Вся вода взятая из колодцев и водопровода содержит ионы- хлора. Без ионов-хлора оказалась снеговая вода (не считая дистиллированной).

8.Обнаружение ионов железа(2) и железа (3).

Оборудование: растворы красной кровяной соли K_3FeCN_6 и желтой кровяной соли K_4FeCN_6 или роданида аммония (калия) — NH_4CNS , пробирки, исследуемая вода.

Х о д о п ы т а .

1. Прилила в исследуемую воду немного раствора красной кровяной соли. При наличии Fe (II) в воде должно появиться синее окрашивание.

2. Прилила в исследуемую воду раствор желтой кровяной соли. При наличии Fe (III) в воде образуется темно-синий осадок «берлинской лазури».

Для обнаружения Fe (III) можно добавить в воду раствор роданида аммония. Появится кроваво-красное окрашивание соединения роданида железа — $\text{Fe}(\text{CNS})_3$.

3. При приливании к исследуемым пробам воды, а в частности к пробам №1-№7 раствор воды окрашивается в желтый цвет, а ожидаемого окрашивания растворов и выпадения осадков не наблюдала. И я пришла к выводу, что в исследуемых водах отсутствуют ионы железа. Результаты опыта вношу в таблицу.

№	Категория воды	Fe II	Fe III
1	Колодезная 1	-	-
2	Колодезная 2	-	-
3	Колодезная 3	-	-
4	Снеговая вода (снег взятый около дороги)	-	-
5	Снеговая вода (снег взятый вдали от построек)	-	-
6	Водопроводная 1	-	-
7	Водопроводная 2	-	-
8	Дистиллированная	-	-

Вывод: В исследуемых водах ионы железа не обнаружены.

Сводная таблица химических свойств воды.

№	Категория воды	CO ₃ --	Cl-	Fe II	Fe III	Органические вещества
1	Колодезная 1	+	Помутнение	-	-	-

2	Колодезная 2	-	Объемистый белый осадок	-	-	-
3	Колодезная 3	+	Помутнение	-	-	-
4	Снеговая вода (снег взятый около дороги)	-	-	-	-	-
5	Снеговая вода (снег взятый вдали от построек)	-	-	-	-	-
6	Водопровод ная 1	-	Объемистый белый осадок	-	-	-
7	Водопровод ная 2	-	Объемистый белый осадок	-	-	-
8	Дистиллиро ванная	-	-	-	-	-

Вывод: Учитывая химических свойств воды ,а в частности присутствия карбонатов и хлорид ионов я определила следующие воды пригодные для питья. Это без сомнения – дистиллированная вода (№8)и как ни странно снеговая вода (№4, №5).

Это не значит ,что в снеговой воде не содержится никаких вредных веществ .Для более тщательного анализа воды требуется оборудование. Но данный момент я была тоже удивлена полученными данными. К сожалению в колодцах и особенно в водопроводах качество воды ухудшается .

Но вы помните ,что по одной только характеристике- химическом анализе или же по физическом изучении воды судить о воде нельзя.

Итак если я буду учитывать две «стороны» воды, что мы получим?
Итак вспоминаем вывод по 1 опыту:

По физическим качествам вода пригодна для питья будет: колодезная 1 (проба 1), снеговая вода (проба 5)-вода бесцветна, запах очень слабый, прозрачность воды очень хорошая. На втором месте будет водопроводная вода (проба 7)-бесцветная, запах слабый, прозрачность хорошая. На третьем месте - водопроводная вода (проба 6)-светло-желтая вода, слабый запах, прозрачность воды хорошая.

И по 2 опыту:

Воды пригодные для питья. Это без сомнения – дистиллированная вода (№8) и как ни странно снеговая вода (№4, №5).

Общий вывод: воды пригодные для питья:
это без сомнения – дистиллированная и снеговая вода (снег взятый вдали от построек).

Не даром, в старину, люди, когда не могли достать воду из колодца или проруби, топили снег и использовали для приготовления пищи и др.

Полученные мной результаты меня расстроили: практически вся вода, которую мы пьем, загрязнена теми или иными ионами, веществами и насторожили, потому что без фильтра в быту нам уже не обойтись.....

Какими же качествами должна обладать вода, чтобы быть пригодной для питья?

По моему мнению, вода должна быть абсолютно чистой. Она не должна содержать хлора и его органических соединений, солей тяжелых металлов, нитратов, нитритов, пестицидов, ксенобиотиков, бактерий, вирусов, грибков, паразитов, простейших, органических веществ и т.д. Я согласна с мнением многих ученых, что качество питьевой воды и здоровье человека находятся в достаточно жесткой зависимости. Работа по определению качественного состава воды мною будет продолжена и расширена.

Почему я выбрала эту работу?

Количество колодцев и объем воды в них сокращается очень быстро. Качество питьевой воды в колодцах и водопроводе ухудшается с каждым годом. И я захотела узнать, насколько безопасна вода, которую мы пьем. Хочется, надеется, что все не так безнадежно, но нужно продумать, как нам сохранить воду чистой.

5. Я предлагаю следующие меры по улучшению качества питьевой воды.

1. Совершенствование технологии производства, при которой из вод извлекаются ценные вещества.
2. Внедрение оборотного водоснабжения.
3. Очистка сточных вод от загрязнений: механическая, химическая, биологическая очистка в естественных и искусственных условиях.
4. Жесткий контроль за расходом в быту и промышленности. (В каждой квартире за сутки «пропадает» 464 литра, в водопроводной сети теряется 30% воды).
5. Жесткий контроль СЭС и экологов за чистотой водоемов. (Основной объем загрязнения сточных вод сбрасывается предприятиями промышленности - 12%, и коммунального хозяйства - 84%)
6. Экологическое воспитание детей и молодежи. Создание «голубых патрулей» – отряды по охране воды.
7. Использование более эффективных и безопасных средств обеззараживания воды. (для обеззараживания используют озон, гипохлорит натрия, порошкообразный активированный уголь).
8. Беречь и охранять родники.
9. Разработка и внедрение метода опреснения морской воды.
10. Создать Государственную Программу «Чистая вода» и воплотить ее в жизнь, т. е. создать наиболее верный и работающий проект «Чистая вода» («Чистая вода» — партийный проект «Единой России».).

Экономия воды

1. Повысить на воду цены, установить в квартирах счетчики
2. 2 крана - с питьевой и технической водой (для бытовых нужд)
3. Использование для бытовых нужд дождевой воды. (В Токио на крышах 579 зданий установлены резервуары для дождевой воды)
4. Разработать систему поощрения людей сэкономившим воду .

В заключение я хочу сказать, что будущее России, ее экология, чистота ее рек и озер зависят от каждого из нас, от детей и взрослых. Сегодняшние дети завтра станут руководителями промышленных предприятий, автомобилистами, сами создадут семьи. Мы знаем, что чистая вода дарит нам жизнь, здоровье и радость. И поэтому каждому из нас необходимо бережно относиться к воде, экономно расходовать этот ценнейший дар. Нужно охранять от загрязнений водоемы и прилегающие к ним территории. Учителям и родителям необходимо воспитывать в детях ответственное отношение к водным ресурсам.

ЛИТЕРАТУРА.

1. М.А.Акунчев.В.И.Жидкин. «Уроки экологии».Саранск: Мордовское книжное издательство.1998(с.319-325).
- 2.В.И.Жидкин. «Основы экологии» Саранск: Мордовское книжное издательство.1994.,350 с.
- 3.Н.М.Чернова, В.М.Галушин. «Основы экологии».М.:Дрофа.284 с.
- 4.Г. В. Стадницкий, А. И. Родионов. «Экология».
- 5.Правда-5 / кандидат геогр. наук С. Голубчиков «Журчание лесного ручья заменить будет нечем» / 28 марта – 4 апреля (стр. 6), 1997.
- 6.Жуков А. И., Монгайт И. Л., Родзиллер И. Д. Методы очистки производственных сточных вод М.: Стройиздат.
- 7.Методы охраны внутренних вод от загрязнения и истощения / Под ред. И.К. Гавич. — М.: Агропромиздат, 1985.
- 8.Руководство по контролю качества питьевой воды. 2-е издание., т.1, ВОЗ, Женева, 1994.
- 9.Журнал «Инженерная экология», №1, 1999 г.

Приложение 1. Схема с опорными пунктами, где была взята вода.

