

Министерство просвещения Российской Федерации
МАОУ «СОШ № 93»

Конкурс «Древо жизни»

Секция: Окружающий мир

Тема: Возможно ли очистить воду самостоятельно?

Выполнил:

Тузикова Лидия,
ученица 2 «В» класса.

Руководитель:

Ершова Татьяна Николаевна,
учитель начальных классов

2025 г.

Г. Пермь

Содержание

1. Введение, цель и задачи	3
2. Анкетирование и анализ результатов	4
3. Методика проведенных исследований	5
3.1 Фильтрация воды	6
3.2 Обеззараживание	7
4. Ход работ	8
4.1 Фильтрация	8
4.2 Обеззараживание	9
Выводы	9
Источники информации	11
Приложения	12

1. Введение, цель и задачи.

Вода является более ценным природным богатством, чем уголь, нефть, газ, железо, потому что она незаменима. Без пищи человек может прожить около 30 дней, а вот без воды он проживёт только пять дней.

Для нас является обычным, что вода течет из крана, а многим людям на Земле питьевой воды не хватает.

От питьевой воды зависит здоровье человека. Без воды ухудшается самочувствие человека, он быстро утомляется. Чистая питьевая вода повышает защиту организма, помогает сердцу. Вода должна быть хорошего качества. Если же вода содержит какие-либо вредные вещества, то пить ее нельзя.

Ранее я узнала, что без вреда для своего здоровья можно употреблять покупную воду в бутылках и воду, пропущенную через мембранный пятиступенчатый фильтр.

Но бывают ситуации, когда доступ к чистой воде ограничен, например, в походе, когда нет возможности взять с собой много чистой воды в бутылках.

Вышесказанное определило **актуальность** исследования и позволило определить цели, задачи исследования и определить гипотезу.

Объектом исследования стала грязная вода из речки.

Гипотеза: предположим, что воду из речки можно очистить подручными средствами и сделать пригодной для употребления в пищу.

Цель исследования: В данной работе я бы хотела изучить способы очистки воды и узнать, возможно ли очистить воду подручными средствами, сделав ее пригодной для питья.

Для реализации данной цели были поставлены следующие **задачи:**

- очистить воду из речки от вредных примесей
- провести опыты и проверить, насколько чистой стала очищенная вода
- сделать выводы.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы:** поиск нужной информации, изучение литературы, анкетирование учащихся

1В школы № 93 г. Перми и анализ анкет, проведение опытов для очистки воды, наблюдение, сравнение, обобщение.

2. Анкетирование и анализ результатов.

Для получения информации о том, какую воду пьют дети и какая вода, по их мнению, безопасна для здоровья, я в мае прошлого года провела анкетирование среди детей моего класса. Всего в опросе приняло участие 23 человека. Были заданы вопросы и получены ответы:

Какую воду вы пьете?

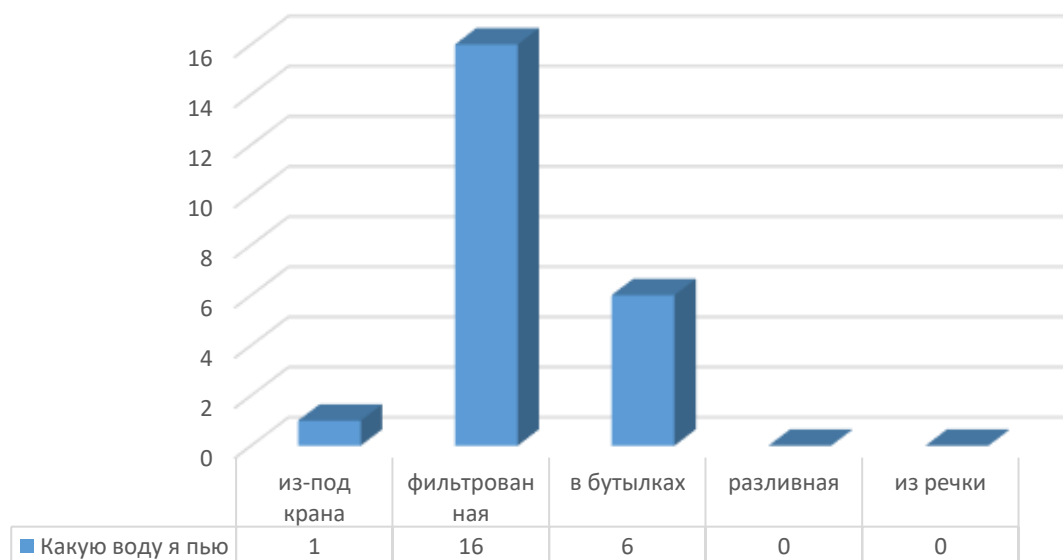
1. Из-под крана – 1 человек
2. Пропущенную дома через фильтр – 16 человек
3. Покупную, в бутылках из магазина – 6 человек
4. Покупную, налитую в киосках у дома – 0 человек
5. Из речки – 0 человек

Употребление какой воды безопасно для здоровья?

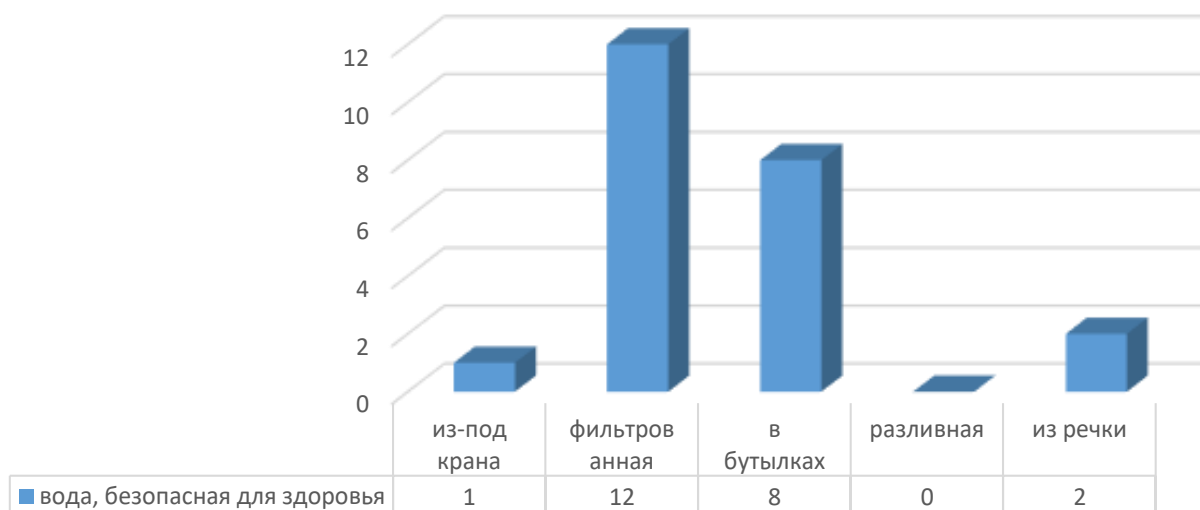
1. Из-под крана – 1 человек
2. Пропущенной через фильтр – 12 человек
3. Покупной, в бутылках из магазина – 8 человек
4. Купленной на разлив в киосках у дома – 0 человек
5. Из речки – 2 человека

Проведя анкетирование, я получила следующие сведения:

- узнала, какую воду пьют ребята. Большинство используют воду, пропущенную через фильтр:



- узнала, какая вода, по мнению ребят, безопасна для здоровья. Большинство считают, что самая безопасная вода – вода, пропущенная через фильтр. Но 2 человека ответили, что можно пить воду из реки. Это еще раз доказывает актуальность моей работы - проверка, что воду из реки можно очистить самостоятельно, чтобы безопасно использовать в пищу.



3. Методика проведенных исследований.

Выбрав тему, я, в первую очередь, обратилась к различным источникам для поиска доступных методов очистки воды. Источниками информации для меня были:

- детские энциклопедии,
- интернет (поиск в сети интернет),

- взрослые (расспрашивала об их опыте, если было что-то непонятно, уточняла еще раз).

До начала исследований необходимо определить, что же является питьевой водой... Я узнала, что питьевая вода - это вода, которая предназначена для приготовления пищи и питья человека. Вода в реках, озёрах непригодна для питья людьми, так как может служить источником болезней. Воду из природных источников – рек, озёр и родников очищают или подготавливают с помощью специальных очистительных установок.

Таким образом, питьевая вода – это вода, которая поступает из природных источников, но дополнительно очищается. Полноценная очистка состоит из отстаивания, фильтрования и обеззараживания воды. К обеззараживанию относятся кипячение, химическая обработка и обработка ультрафиолетовым излучением.

Затем я составила перечень методов, которые могла провести в походных условиях. Определилась, как я буду оценивать результат очистки воды, какие опыты и наблюдения проводить. Приготовила все необходимые материалы и приступила к исследованиям.

Исследования проводились на природе, на берегу р. Сылва.

3.1 Фильтрование воды

Фильтры нужны для того, чтобы очистить воду от различных загрязнений и примесей в виде песка, водорослей, микроорганизмов, некоторых бактерий. А еще фильтры улучшают вкус воды. Наилучшие результаты обеспечивают фильтры, включающие в себя несколько уровней очистки. Вирусы фильтры не задерживают.

Для очистки воды в походных условиях для начала необходимо изготовить фильтр из подручных материалов. В походной аптечке всегда есть бинт, ватные диски, йод и активированный уголь (Приложение 1). Кроме них, в зависимости от места стоянки, нам может пригодиться кора дуба, рябины, трава, мох, песок.

Некоторые растения или их части содержат вещества, убивающие вредную и опасную микрофлору: береста, кора дуба, вербы или ивы, молодые ветки сосны, ели, пихты или можжевельника.

Активированный уголь собирает различные загрязнения, выводит химические примеси (удобрения, транспортные отходы и выбросы) и делает воду приятной на вкус, но не эффективен против бактерий и вирусов.

Мелкозернистый песок отлавливает частицы и микроорганизмы разного размера. Для использования в фильтре его необходимо промыть и прокалить на костре.

Также можно добавить уголь из костра, тогда степень очистки будет еще выше, т.к. получится угольный фильтр.

Чем сложнее конструкция самодельного фильтра и больше разных слоев – ступеней очистки, тем вода будет чище.

3.2 Обеззараживание

Самый простой способ обеззаразить воду – это ее прокипятить. Когда мы доводим воду до кипения, в ней погибает большинство микроорганизмов. Чем дольше кипятить воду, тем больше вредных микроорганизмов погибнет. У способа есть минусы – это время и возможная ограниченность топлива (дров может быть мало).

Также воду можно обеззаразить химическим способом. Существуют специальные таблетки для обеззараживания воды на основе хлора и йода. Таблетки с хлором очищают хорошо, но портят вкус воды и не полезны для здоровья. Йод эффективен практически против всех видов микроорганизмов. Мы будем использовать обычный йод, т.к. он всегда есть в походной аптечке, им обрабатывают возможные раны. На 1 литр воды требуется 5-10 капель йода в зависимости от загрязнения. После чего воду необходимо отстоять для гарантированного уничтожения микроорганизмов. Вкус воды тоже меняется, но его можно улучшить, пропустив через угольный фильтр или прокипятив с иголками хвойных деревьев.

Ультрафиолет также уничтожает патогенные бактерии и микроорганизмы, даже те, которые устойчивы к воздействию хлора, не ухудшая вкусовых качеств воды. Этот способ безопасен для организма, но обеззараживание ультрафиолетом (солнцем) нам не подходит, потому что в походе может быть пасмурная погода.

Для обеззараживания воды также подходят молодые хвойные ветки: сосна, ель, пихта, кедр, туя или можжевельник. Воду с этими веточками необходимо кипятить от 30 минут. Также подходят кора ольхи, дуба, березы, ивы или сосны, зверобой, ромашка и рябина. После кипячения нужно дать воде отстояться и не использовать осадок. Кипячение с хвойными веточками также убирает неприятный вкус йода.

4. Ход работ

4.1 Фильтрация

Приготовим все необходимое. Изготовим самодельный фильтр. Для этого возьмем пустую пластиковую бутылку иотрежем дно, сделаем небольшие дырочки в крышке.

В крышку в несколько слоев положим ватные диски. Сверху таблетки активированного угля. Закроем их бинтом, сложенным в несколько раз.

На нашей стоянке не было подходящей травы или мха, зато было много сосен и пихт, поэтому следующий слой был из молодых пихтовых веточек. Сверху также несколько слоев бинта.

По берегам речки не было песка, зато были мелкие камешки. Я их тщательно промыла и также использовала в фильтре. Закрыла бинтом.

Из костра достала несколько угольков, предварительно остудила их и немного измельчила, положила следующим слоем. Сверху опять закрыла несколькими слоями бинта.

Получился фильтр (Приложение 2). Поставила его в кружку и постепенно наливала воду из речки Сылва. Перелила воду в прозрачный стакан и сравнила фильтрованную воду с водой из речки (Приложение 3).

Согласно информации из энциклопедии, определить прозрачность воды можно, поместив за стаканом бумагу с текстом и попытаться прочесть (Приложение 4).

Как видно, вода после фильтрации очень чистая и прозрачная, весь текст читается очень хорошо, цвет бумаги белый, значит, органических разлагающихся веществ в такой воде уже нет.

Вода из речки мутная, зелено-коричневого цвета, текст читается с трудом.

Видим, что вода после фильтрации значительно очистилась.

4.2 Обеззараживание

Для обеззараживания я решила использовать два метода: йод и кипячение.

В отфильтрованную воду я капнула 4-5 капелек йода. Вода сильно окрасилась в коричневый цвет (Приложение 5). Я оставила ее отстояться и уже через некоторое время вода снова стала светлой (Приложение 5). Но сохранялся неприятный запах йода. Чтобы его убрать я прокипятила воду с несколькими молодыми веточками пихты (Приложение 6). Они также выполняют дополнительное обеззараживание.

Чтобы проверить, насколько кипячение и йод помогают избавиться от различных микроорганизмов я решила провести опыт со временем. Я закрыла бутылку с водой крышкой и убрала в темное место на 2 недели. Для сравнения я также поступила и с обычной (неочищенной) водой из речки.

Через 2 недели получила результат (Приложение 7). Как мы видим, вода из речки стала мутной, появилась слизь. Вода, пропущенная через фильтр, с йодом и кипяченая осталась практически без изменений.

Выводы:

Можно сделать вывод, что фильтр устранил различные примеси и сделал воду прозрачной, а добавление йода и кипячение устранили

различные микроорганизмы и обеззаразили воду. Воду, очищенную таким образом, уже можно использовать в приготовлении пищи и пить.

Я доказала, что даже воду из речки возможно очистить самостоятельно и, после очищения, допускается употреблять в пищу. Моя гипотеза оказалась верна.

Но, все же желательно в пищу использовать такую воду в крайних случаях, когда отсутствует бутилированная вода или вода, очищенная покупными фильтрами.

Источники информации:

1. Большая энциклопедия школьника. Москва, издательство АО «РОСМЭН-ПРЕСС», 2007г.
2. Я познаю мир. Детская энциклопедия. Экология. Составитель А.Е.Чижевский, издательство «Астрель», Москва, 2003г.
3. Большая энциклопедия знаний. Москва. ООО «Издательство «Эксмо», 2015г.
4. Я познаю мир. Детская энциклопедия. Химия. Составитель Л.А. Савина, издательство ТКОО АСТ, 1995г
5. Моя первая энциклопедия. Л.Я. Гальперштейн. Научно-популярное издание для детей. ЗАО Росмен-Пресс, 2006г.
6. Твои первые научные опыты. Вода. Перевод с английского языка В.Г. Устинов. Москва, издательство Литтерра, 2011г.
7. www.splav.ru/library/sovety/obezzarazhivanie-vody-v-pohodah
8. www.больница2.рф/staty/166-13-07-17-1

Приложение 1



Приложение 2

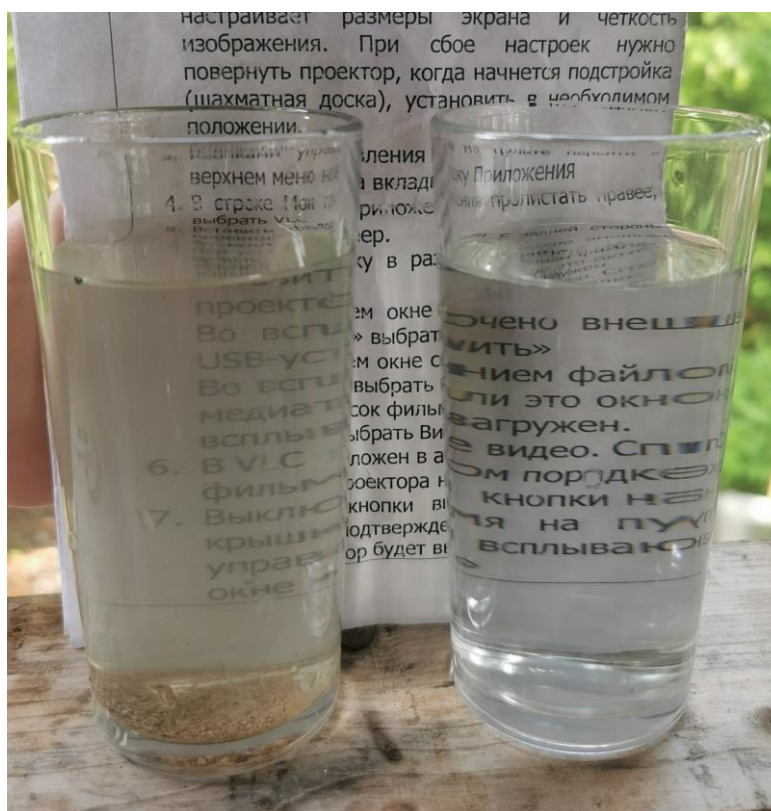




Приложение 3



Приложение 4



Приложение 5



Приложение 6



Приложение 7



Вода из Сылвы неочищенная



Очищенная вода