

**Учебно-исследовательская работа
«Какую воду мы потребляем»**



Работу выполняли ученики 7 класса:

Астамиров Адлан

Лечиев Дени

В процессе работы помогали:

Дадаев Карим

**Руководитель: Цечуева Милана Курэшовна, учитель географии и
Идрисова Амина Султановна, учитель биологии**

г. Грозный 2022

Содержание

I. ВВЕДЕНИЕ	3
1.1. Актуальность темы	3
1.2. Цель и задачи исследования	3-4
II. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ	
2.1. Что такое вода.....	4-5
2.2 ГДЕ ЖЕ НАБРАТЬ ЧИСТУЮ ВОДУ.....	5-7
2.2 Практические исследования.....	8-19
III. Результаты исследования	20
Список использованной литературы	21

I. ВВЕДЕНИЕ

Вода - главный компонент жизни она необходима для жизнедеятельности растений и животных. Вода - самый ценный природный ресурс, который не терпит небрежного и неуважительного отношения. Вода – самое удивительное и самое распространенное природное соединение – источник жизни на Земле. Она – неотъемлемое условие существования, здоровья и активной деятельности человека. Человек состоит из воды на 70-80%. В ней протекают все химические процессы в организме.¹

1.1. Актуальность темы.

Для человека по значимости вода занимает второе место после кислорода. Без неё наш организм не может существовать. Вода помогает пищеварению, кровообращению, выведению продуктов обмена и усвоению витаминов. Вода нужна для поддержания нормальной температуры человеческого тела. В настоящее время вопросы качества питьевой воды стали наиболее актуальными. Качество питьевой воды связано с состоянием здоровья населения, экологической чистотой продуктов питания. Для нормального функционирования организма нужна вода, не содержащая вредных примесей и механических добавок, т.е. хорошего качества. И мне стало интересно, какую же воду мы пьем? И как в домашних условиях определить качество воды. Человеку необходимо знать, какой водой он пользуется и как данная вода влияет на здоровье.²

Цель работы

узнать на сколько хорошим очистителем воды является система для дистилляции воды и стоит ли ее использовать для употребления дистиллированной воды

Задачи исследования

1. Изучить литературу по проблеме исследования
2. С помощью системы дистилляции воды сделать дистиллированную воду
3. Сделать рН тест и сравнить с другой водой

Объект исследования

H₂O

Предмет исследования

Система дистилляции воды

¹ Арабаджи. В.В., «Загадки простой воды»

² Ахманов М.С. «Вода, которую мы пьем»

Гипотеза исследования

Считаем что система дистилляции воды хороший источник чистой воды для употребления

Период исследования

25.10.22 – 20.11.22

II. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

У окружающей среды очень много опасностей. Мы расскажем вам об одной из них

Что такое ВОДА

Для начала поговорим о самой банальной опасности окружающей среды- всем известная вода!

Многие люди пьют ее просто из-за того что она кажется чистой, на самом деле не так, воду из любых источников (родники, реки, озера, пруды и т.д) нужно кипятить поскольку в ней могут быть бактерии и вирусы например:

Холерный вибрион — являются возбудителями холеры у человека, вызывают холероподобную дизентерию.

Кишечные палочки — длительное время сохраняются в почве, воде, фекалиях. Выживают при высушивании, способны размножаться в пищевых продуктах, особенно в молоке. Быстро погибают при кипячении и воздействии дезинфицирующих средств.

Шигеллы — дизентерия, разрушающую эпителиальные клетки слизистой оболочки сигмовидной и прямой кишок. Симптомы: Диарея, лихорадка, тошнота, рвота, скопление газов и запор. Кал может содержать кровь, слизь или гной. Припадки у детей. Всё это может проявится через неделю после заражения, но чаще через 2—4 дня после заражения. Может привести к синдрому Рейтера.

Сальмонеллы — возбудители брюшного тифа, паратифов и других сальмонеллёзов! Могут находиться в высушенных экскрементах более 2,5 лет. Гибнут при нагревании до 55 °С за полтора часа или до 60 °С в течение 12 минут, не погибают при замораживании.

Как понимаете есть ещё очень **МНОГО** других бактерий и вирусов!

Кроме того некоторые из них даже не погибают при кипячении:

Bacillus cereus (лат.) — вид грамположительных, спорообразующих почвенных бактерий. Вызывает токсикоинфекции у человека.

Гепатит В (гепатит b, «б»; англ. Hepatitis B) — антропонозное вирусное заболевание, вызываемое возбудителем с выраженными гепатотропными свойствами — вирус гепатита В (в специальной литературе его могут обозначать «вирус ГВ», ВГВ или HBV) из семейства гепаднавирусов.

А некоторые бактерии и вирусы долго держатся в кипятке минуты иногда даже часы так что кипятите воду подольше

Есть у другие опасности от которых кипячение не поможет:

Тяжелые металлы, НЕ выводятся при кипячении, имеют свойство накапливаются в организме, что при большой концентрации может очень сильно испортить ваше здоровье. К тому же они практически не выводятся из организма. Вероятнее всего нарваться на тяжелые металлы в водах в которые загрязнены сбросом промышленных предприятий.

Нефтепродукты — могут попасть и в родниковую воду, с ними тоже не справится кипячение. Следует учитывать близость дорог и прочей инфраструктуры.

Очень опасно **наличие азотных соединений** (продукты жизнедеятельности живых организмов, гниющие водоросли, сброс удобрений и т.д.)

Перенасыщенность натрием и калием придают соленый или горьковатый привкус, что зависит от преобладающих примесей: хлоридов, сульфатов или фторидов. Такая вода требует опреснения.

Есть и другие опасности которые скрывает **состав**.

ГДЕ ЖЕ НАБРАТЬ ЧИСТУЮ ВОДУ?

Лучшие места где набрать воду- проверенные

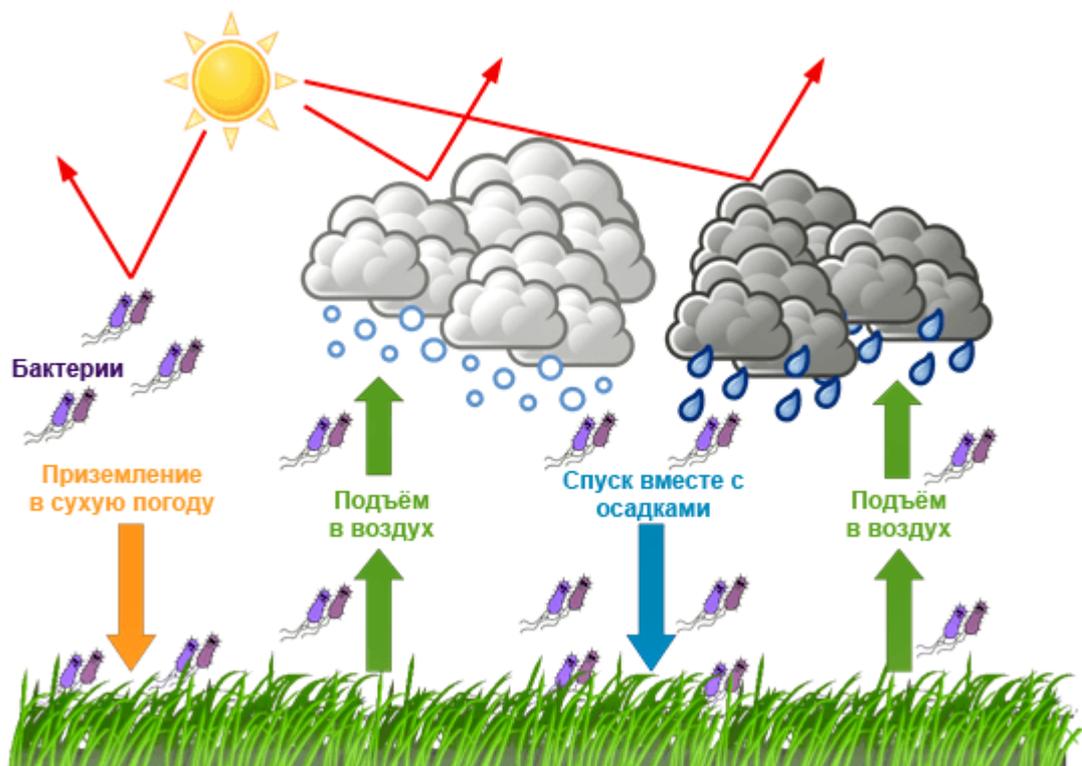
Если вы в какой либо деревне и вы нашли колодец чтобы набрать воды, расспросите местных жителей или понаблюдайте и узнайте используется ли колодец для питья , ведь вода может использоваться для хозяйства (полив огорода) Если вы убедитесь, что ее пьют скорее всего вам ничего не угрожает

Даже если ваш источник проверенный осмотритесь вокруг нет ли трупов животных , мусора , фекалий и отсутствуют ли прочие настораживающие факторы . Помните что источник могли отравить намеренно , например ради баловства .

Дождевая вода

Давайте начнем с того что вы все наверняка думали что дождевая вода чистая? Вам наверняка говорили про круговорот воды , вода высыхает и превращается в пар позже этот пар взлетает высоко и собирается в облака и когда пара становится очень много он обратно превращается в воду и вся вода идет чистая вниз, к сожалению вода бывает не чистая вообще весь круговорот воды образуется благодаря бактериям, это указано на данной картинке :

Получается то что дождевая вода тоже грязная и пить ее без кипячения точно нельзя , кроме того в дождевой воде могут содержаться химические элементы такие как оксид азота и оксид серы. Из этого можно привести вывод любая вода которую вы нашли может принести вам большой ущерб. Так что хотя бы как малую меру безопасности кипятите ее час, не сделаете



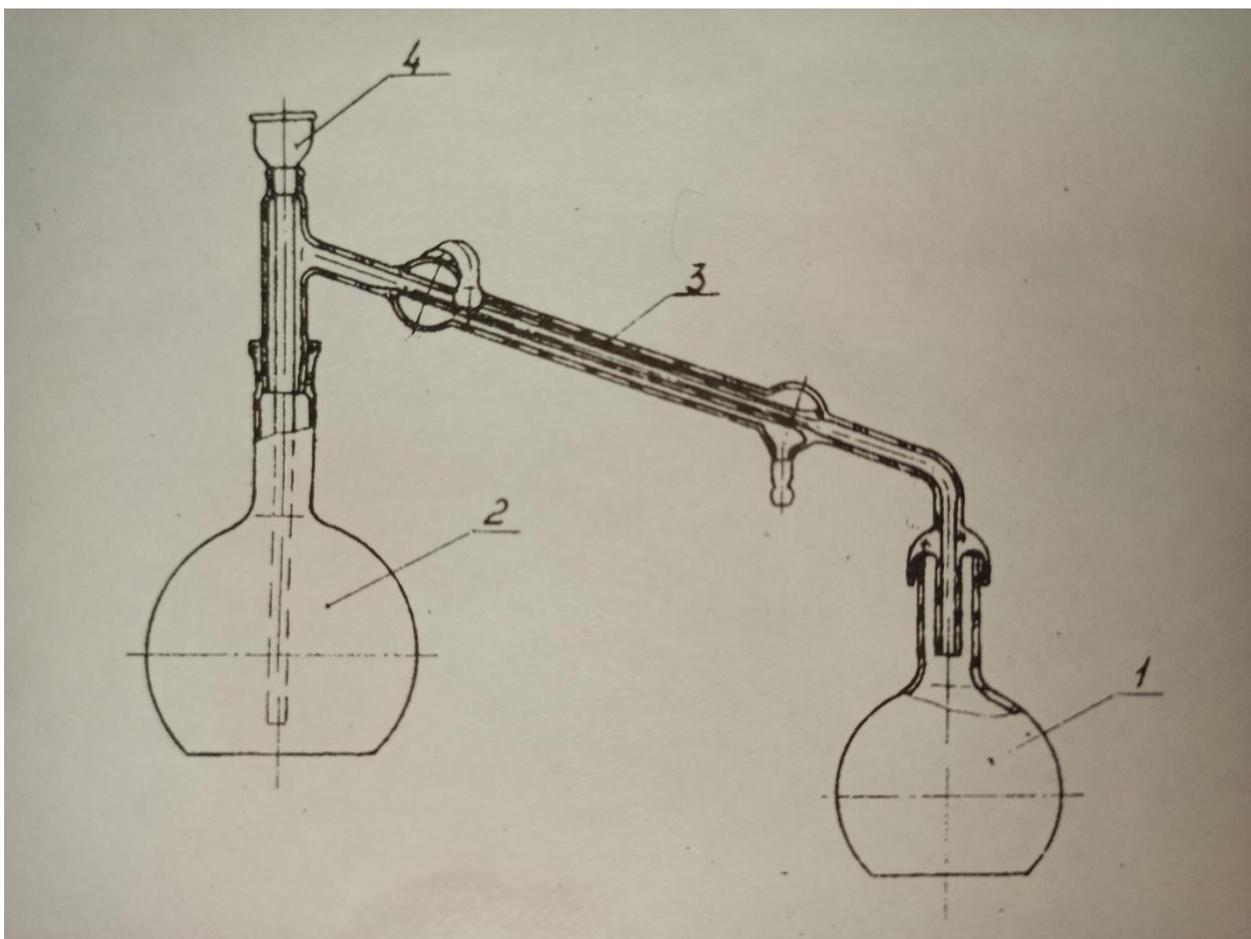
этого вам же хуже будет. Прямо как в сказке «Сестрица Аленушка и братец Иванушка» там где Иванушка выпил из лужи водицы и козленком стал.

Практические исследования

Мы нашли схему системы дистилляции воды вот она:

Мы решили рассмотреть круговорот воды в замкнутой атмосфере. В начале стоит горелка (позже мы планируем заменить горелку на

электрическую плиту чтобы снизить риск того что произойдет пожар и



ускорить процесс) которая нагревает колба с водой, вода нагревается и вверх поднимается пар, после стенки трубки начинают потеть, вода течет вниз и скапливается в другой колбе

После того как мы возьмем образец этой воды

Вот как конструкция выглядит в собранном состоянии



Далее мы налили воду и зажгли горелку, после чего началась конденсация воды на стенках колбы



А дальше вода начала конденсироваться на трубке идущей вверх



После чего вода начала течь вниз по трубке ведущей в другую колбу



И мы наконец получили образец дистиллированной воды!



Тест pH

Теперь мы собрали все образцы для нашего тестирования pH

Ну а для начала узнаем что такое pH тест вообще

pH тест – определяет кислотность, соленость и загрязнённость воды

Для pH теста мы будем использовать специальный прибор вот так он выглядит



И так первый на очереди в тесту это вода из под крана



Результат: 7.09 рН

Следующий образец это вода из магазина (по заявлению производителя с северных гор Кавказа)



К удивлению результат воды из магазина хуже чем из под крана:8.63 рН

И наконец главный образец который должен быть кристально чистым

Показатель: 6.76 рН



Что такое рН

Сокращение из двух букв берет свое начало в латинском языке. Оно расшифровывается как «сила водорода» и означает меру активности заряженных частиц данного элемента. Чтобы рассчитать величину показателя рН, измеряют концентрацию ионов водорода. Затем из полученного числа извлекается десятичный логарифм и умножается на (-1). Математическая формула выглядит так: $pH = -\lg[H^+]$.

По сути, водородный показатель — это соотношение в жидкости ионов H^+ и OH^- , которые образуются при распаде молекул воды. **Идеальным называют соотношение 1:1, т.е. рН=7. Таким значением обладает дистиллированная вода.**

Величина показателя напрямую связана с температурой воды и ее взаимодействием с воздухом. Если в закрытом сосуде рН будет равняться 7, то с попаданием в жидкости диоксида углерода значение опустится до 5,2.

На водородный показатель также влияют вещества, растворяющиеся в воде. Добавление одних веществ повышает кислотность, других — ее понижает. Это явление позволяет оценить чистоту жидкости, даже когда визуально она не имеет примесей.

Нормы рН для питьевой воды

Границы допустимых значений водородного показателя определяет СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода». Согласно данному документу, норма рН питьевой воды из-под крана не должна выходить за рамки 6-9 баллов.

Однако ученые ставят более строгие границы: от 6,5 до 8,5. Это связано с нейтральностью человеческой крови: считается, что для человека наиболее благоприятна вода со сходным значением показателя. В идеале напиток должен иметь рН=7,5. Такая вода благотворно влияет на обменные процессы в организме человека. И именно из-за этого после сладкой газировки во рту остается неприятная сухость: химические примеси в таком напитке понижают рН организма.

Уровень кислотности pH



Значения pH различных напитков

Вода с низким значением водородного показателя, то есть кислая, может применяться для умывания (она эффективно удаляет загрязнения с поверхности тела). Щелочная вода, имеющая больше 7-9 баллов, улучшает состояние организма (если не злоупотреблять ей).

Чтобы всегда пить воду с полезным значением водородного показателя, рекомендуется использовать систему фильтров для питьевой воды (например, обратный осмос под кухонной раковиной).

Водородный показатель бутилированной воды обычно указывается на этикетке. Благодаря этому подобрать нужную бутылку в магазине не составляет труда.

III. Результаты исследования

И так, подводим итоги. Эта вода хоть и безопасна но на ее выработку уходит много времени, в будущем мы планируем модифицировать данную систему и сделать процесс очищения намного быстрее.

Также мы попробовали воду на вкус она оказалась необычного вкуса, во время теста температура воды составляла 35°C возможно температура и повлияла на вкус.

Список используемых источников и литературы

Арабаджи.В.В., «Загадки простой воды», М.: Знание,1973

Ахманов М. С. «Вода, которую мы пьем», М.: Эксмо, 2002

1. <https://kvanta.ru/analiz-vody/standarty-i-normy-ph-dlya-pitevoj-vody>