


«Исследование физических способов очистки воды в домашних условиях»



МАКСАТБЕКОВА ДАРЬЯ
УЧЕНИЦА 11 КЛАССА СШ №2
ИМ.60-ЛЕТИЯ ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ
Г.КАРА-БАЛТА, ЧУЙСКОЙ ОБЛАСТИ
РУКОВОДИТЕЛЬ
АНДРЕЕВА О.О. – УЧИТЕЛЬ ХИМИИ

Актуальность



- **Загрязнение воды представляет собой серьезную проблему для экологии Земли. И ее стоит решать как в больших масштабах – на уровне государств и предприятий, так и в маленьких – на уровне каждого человеческого существа.**
- **Качество водопроводной воды в большинстве современных городов такое, что без предварительной очистки ее лучше не пить и не использовать при готовке.**
- **Стоит ли пить неочищенную воду из водопровода – это решать вам самим.**
- **Мне стало интересно как можно очистить воду в домашних условиях?**

Объект исследования:



- **пресная вода**



Предмет исследования

- **ПИТЬЕВАЯ ВОДА ИЗ-ПОД КРАНА**



Цель исследования:



Изучить необходимую литературу и узнать о состоянии питьевой воды в Кыргызстане в целом и в своей области в частности.

Найти приемлемые способы очистки воды в домашних условиях

Задачи исследования:



- ❖ **Познакомиться с характеристикой основных источников пресной воды в Кыргызстане.**
- ❖ **Определить их качественное состояние**
- ❖ **Познакомиться с основными загрязнителями питьевой воды**
- ❖ **Оценить возможные способы очистки воды в домашних условиях.**
- ❖ **Провести эксперименты по очистке питьевой воды различными способами**
- ❖ **Сделать анализ проделанной работы**



- ***Гипотеза исследования:***

Я предполагаю, что любая семья может самостоятельно обеззаразить или очистить воду в домашних или даже полевых условиях

- ***Методы исследования:*** изучение литературы, наблюдение, эксперимент, анализ

2.1. Состояние водных ресурсов Кыргызстана

- **Водные ресурсы являются одним из наиболее важных и вместе с тем, наиболее уязвимых компонентов природной среды, которые очень быстро изменяются под влиянием хозяйственной деятельности человека.**
- **От рационального использования этих ресурсов, сохранения их надлежащего качества зависит благополучие населения и устойчивое развитие экономики республики.**



- **Кыргызская Республика располагает значительными запасами водных ресурсов**
- **Из имеющихся запасов используется только 12-17%, из них 95% расходуется на орошение, 3 % расходуется на хозяйственно-питьевые и 2 % на производственные нужды**



- **Обеспеченность питьевой водой населения составляет около 83 %. Централизованным питьевым водоснабжением обеспечено 82,7% населения, в том числе 66,8% сельских жителей**



- **Значительная часть малых городов и районных центров республики не имеет централизованных канализационных систем и очистных сооружений.**

Практически все предприятия животноводства не имеют систем сбора, хранения и утилизации стоков.

Необезвреженные навозосодержащие стоки и отходы животноводства стали одним из наиболее опасных источников


загрязнения воды



- **Увеличение объемов сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду, неудовлетворительное хранение, обработка, утилизация промышленных и бытовых отходов, низкая культура сельскохозяйственного производства, привели к локальным загрязнениям открытых водоемов и подземных вод республики**

2.2. Основные загрязнители ВОДЫ

- Установлено, что более 400 видов веществ могут вызвать загрязнение воды.
- Различают химические, биологические и физические загрязнители.
- Среди химических загрязнителей к наиболее распространенным относят нефть и нефтепродукты, СПАВ (синтетические поверхностно-активные вещества), пестициды, тяжелые металлы, диоксины и др.
 - Очень опасно загрязняют воду биологические загрязнители: вирусы и другие болезнетворные микроорганизмы; и физические - радиоактивные вещества, тепло и др.

- 
- **Загрязнение водных экосистем представляет огромную опасность для человека. Для здоровья человека неблагоприятные последствия при использовании загрязненной воды, а также при контакте с ней (купание, стирка и др.) проявляются либо непосредственно при питье, либо в результате биологического накопления. При непосредственном контакте человека с бактериально загрязненной водой, а также при проживании или нахождении близ водоема различные паразиты могут проникнуть в кожу и вызвать тяжелые заболевания. В современных условиях увеличивается опасность и таких эпидемических заболеваний как холера, брюшной тиф, дизентерия и др.**



- Наиболее распространенные примеси, ухудшающие качество питьевой воды:
- 1. Взвешенные вещества – нерастворимые в воде суспензии, эмульсии.
- 2. Органические вещества природного происхождения – частички почвенного гумуса, продукты жизнедеятельности и разложения растительных и животных организмов.
- 3. Органические вещества техногенного происхождения – органические кислоты, белки, жиры, углеводы, хлорорганические соединения, фенолы, нефтепродукты.



- 4. Микроорганизмы – планктон, бактерии, вирусы.
- 5. Соли жесткости – кальциевые и магниевые соли угольной, серной, соляной и азотной кислот.
- 6. Соединения железа и марганца – органические комплексные соединения, сульфаты, хлориды и гидрокарбонаты.
- 7. Соединения азота – нитраты, нитриты, аммиак.
- 8. Растворимые в воде газы – сероводород, метан.

Влияние примесей на качество воды:

- Повышенная мутность воды указывает её значительную загрязненность взвешенными веществами и препятствует использованию в хозяйственно – питьевых целях.
- Органические вещества вызывают различного рода запахи (землистый, гнилостный, болотный, рыбный, аптечный, нефтяной и т.п.), повышают цветность, вспениваемость, оказывают неблагоприятное воздействие на организм человека.
- Микроорганизмы увеличивают количество органики, могут вызвать заболевания тифом, дизентерией, холерой, полиомиелитом и т.д. бесцветная.
- Соли жесткости в большом количестве делают воду непригодной для хозяйственных нужд. В жесткой воде увеличивается расход моющих средств при стирке, медленно развариваются мясо и овощи, выходят из строя посуда и водонагреватели.



- **Железо и марганец придают воде неприятную красновато-коричневую или черную окраску, ухудшают её вкус, вызывают развитие железобактерий. Избыток железа в организме увеличивает риск инфарктов, длительное употребление железосодержащей воды вызывает заболевание печени, снижает репродуктивную функцию организма. Марганецсодержащие воды отличаются вяжущим привкусом, окраской, оказывают токсическое действие на организм.**
- **Соединения азота – при использовании питьевой воды с нитратами в количестве свыше 45 мг/л в организме человека синтезируются нитрозамины, способствующие образованию злокачественных опухолей.**
- **Наличие в воде сероводорода резко ухудшает её качество, придает неприятный запах, провоцирует развитие серобактерий.**

2.3. Основные способы очистки воды

- **Наиболее общая классификация способов очистки выглядит следующим образом:**
 - **Физические**
 - **Химические**
 - **Физико-химические**
 - **Биологические**



- К основным физическим методам очистки воды относят:
 - процеживание
 - кипячение
 - вымораживание
 - отстаивание
 - фильтрование
 - ультрафиолетовая обработка

Кипячение воды



- **Обеззараживание воды при помощи кипячения довольно распространенный способ уничтожения микроорганизмов.**
- **Температура в 70 градусов Цельсия убивает большинство микроорганизмов в течение получаса, более высокая температура - от 85 градусов и выше в течение нескольких минут.**
- **Кипятить лучше отфильтрованную и отстоявшуюся воду.**
- **Бактерии действительно погибают, но в осадок выпадают растворенные в воде необходимые нашему организму фтор, кальций, натрий, магний, биогенные химические элементы.**
- **При такой очистке вода становится безопасной, однако и большой пользы организму не принесет.**

Отстаивание

- **Заключается в отделении части механических загрязнений из воды под действием гравитационных сил, заставляющих частицы опускаться на дно, образуя осадок. Отстаивание может выступать как в качестве предварительной стадии очистки, на которой отделяются наиболее крупные загрязнители, так и в качестве промежуточных стадий.**

3. Экспериментальная часть



- **Вымораживание**
- **Вымораживание основывается на химическом законе, согласно которому при замерзании жидкости сначала в наиболее холодном месте кристаллизуется основное вещество, а уж в последнюю очередь, в наименее холодном месте, затвердевает все, что было растворено в основном веществе.**



- **В домашних условиях очистку воды способом вымораживания можно организовать очень просто. Подберите кастрюлю, которая влезает с крышкой в морозильную камеру вашего холодильника. Главное, чтобы объем кастрюли был не менее 1 л, т. к. в меньшем объеме процесс разделения чистого льда и грязной не замерзшей воды вряд ли состоится.**

• **Наполните кастрюлю водой. Накройте кастрюлю крышкой так, чтобы между крышкой и водой оставался зазор в два пальца. Тогда холод будет проникать в кастрюлю снизу и с боков, так, что под крышкой вода за 24 часа не успеет замерзнуть, а если и замерзнет, то в последнюю очередь.**





- **Кастриюлю следует держать в морозильнике столько времени, чтобы вода успела замерзнуть примерно наполовину (для 3-литровой кастрюли это как раз сутки).**



- **Когда вы вытащите кастрюлю с наполовину замерзшей водой, вы воочию убедитесь, что по краям лед чист, как алмаз, а не замерзшая вода в середине так грязна, что напоминает по цвету чай. Лед над этой грязной водой не очень чист и протыкается даже пальцем.**



- **Очистка воды марганцовкой**
 - **Йодирование**
 - **Фильтрование**

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ



- **Сложно представить свою жизнь без воды. Воду мы используем для питья, приготовления пищи, для личной гигиены, стирки и т.д., то есть, вода необходима для нормальной жизнедеятельности человека. Поэтому так важно, чтобы она была чистой и абсолютно безвредной для здоровья. Еще лет двести назад можно было пить воду из любых водоемов без опасения для здоровья. К сожалению, сейчас, найти чистую воду сегодня очень трудно.**



- **Благодаря воде на нашей планете есть жизнь.**
- **Но сегодня, набранную в реках или озерах воду без обработки употреблять нельзя.**



- **Кыргызстане для 62% населения питьевая вода доступна посредством водопровода. Обеспеченность канализацией гораздо ниже – всего 28,4%. В результате чего в городах создается напряженная социально-экономическая, экологическая и эпидемиологическая ситуация. Я проанализировала материал по состоянию качества питьевой воды в Бишкеке. В нашем городе положение похожее.**



- **По данным гидрогеологов Кыргызстана загрязнение подземных вод нитратами увеличивается из года в год.**
- **Медики пришли к выводу, что выбросы предприятий топливно-энергетического комплекса, выхлопные газы автотранспорта, несанкционированные свалки приводят к комплексному загрязнению воды, почвы и воздуха в городе.**



- **Известно, что вода и канализация находятся среди важнейших профилактических средств, которыми располагают государства, чтобы сократить масштабы инфекционных заболеваний.**
- **К их числу относятся острые кишечные инфекции, вирусные гепатиты, включая гепатиты А и В, бактериальная дизентерия и брюшной тиф.**



- **Загрязнения подземных вод нитратами и другими микроэлементами, распространенность инфекционных болезней не позволяют пока считать г. Бишкек обеспеченным безопасными питьевыми водными ресурсами.**

ВЫВОДЫ



- **Чтобы не подорвать свое здоровье, нужно пить очищенную воду.**
 - **Воду можно очищать в домашних условиях с помощью предложенных мною способов.**
- **Если вы соберетесь отдохнуть в выходные дни на природе, не забудьте взять с собой аптечку. Там обязательно найдутся некоторые средства для обеззараживания воды.**
 - **Позаботьтесь сами о своем здоровье!**



Спасибо за внимание