

АНАЛИЗ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ГОРОДЕ ЗАПОЛЯРНЫЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ЕЁ ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Авторы

Голованова Валерия Александровна, 6

Б класс, Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная

школа № 19 имени М.Р. Янкова», Россия,

Мурманская область, город Заполярный

Салахов Александр Евгеньевич, 6 Б

класс, Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная

школа № 19 имени М.Р. Янкова», Россия,

Мурманская область, город Заполярный

Руководитель:

Степусь Гульнара Сергеевна, учитель

биологии, Муниципальное бюджетное
общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная

школа № 19 имени М.Р. Янкова»,

советник Российской академии

естествознания, Россия, Мурманская

область, город Заполярный

Оглавление

Введение

Глава 1 Теоретические основы работы

1.1. Значение и свойства питьевой воды

1.2. Качество воды и здоровье

Глава 2 Практическая часть исследования

2.1. Опрос учащихся школы для определения актуальности данного вопроса

2.2. Сравнительный анализ проб

2.2.1. Определение цвета воды

2.2.2. Определение мутности воды и выявление осадка

2.2.3. Определение pH среды

Заключение

Список использованных источников и литературы

Приложения

Введение

Актуальность:

В наше время одной из самых глобальных и актуальных проблем является проблемы чистой, питьевой воды. Запасы питьевой воды составляют всего 1,8%. Представьте, сколько тогда процентов составляет по-настоящему чистая вода.

Понятие «питьевая вода» сформировалось относительно недавно, его можно найти в законах и правовых актах, посвященных питьевому водоснабжению. Питьевая вода – вода, отвечающая по своему качеству в естественном или после обработки (очистки) для питьевых и бытовых нужд человека.

Постоянно ухудшающееся здоровье горожан говорит о том, что употребляется далеко не чистая вода. Из-за загрязненной воды гибнет больше людей, чем вследствие войн и других видов насилия. Известно, что 80% болезней человека связаны с плохим качеством питьевой воды. Число людей, страдающих малярией составляет 800 млн., трахомой 500 млн., шистосомозом – 200 млн., гастроэнтеритами – 400 млн.

Гипотеза:

Путём простых методик, зная требования СанПиНа провести анализ питьевой воды в городе Заполярный и определить степени ее влияния на здоровье человека.

Цель исследования:

Анализ питьевой воды в городе Заполярный и определение степени ее влияния на здоровье человека.

Задачи исследования:

1. Изучить литературу
2. Провести социологический опрос учащихся школы для определения актуальности данного вопроса
3. Изучить требования СанПиНа к питьевой воде
4. Провести сравнительный анализ проб воды;

5. Сделать выводы и составить рекомендации по полученным результатам исследования.

Объект исследования:

Питьевая вода в городе Заполярный

Предмет исследования:

Анализ воды и степень ее влияния на здоровье человека

Методы исследования:

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

1. Анализ и обобщение литературных данных
2. Анализ документальных данных
3. Опрос
4. Педагогический эксперимент
5. Статистическая обработка данных

Этапы работы

1. Выбор информации с целью подбора методик для определения качества воды;
2. Опрос;
3. Экспериментальная часть;
4. Обработка результатов экспериментальной работы и сравнение показателей с санитарными нормами качества воды;
5. Формирование выводов, разработка рекомендаций.

Глава 1. Теоретические основы работы

1.1. Значение и свойства питьевой воды.

По нормам ВОЗ, оптимальная жесткость питьевой воды составляет 1,0-2,0 мг-экв/л.

Как правило, уровень жесткости природных вод значительно выше этих значений. В бытовых условиях избыток солей жесткости приводит к зарастанию нагреваемых поверхностей в бойлерах, чайниках, трубах, отложению солей на сантехарматуре и выводу её из строя, а также оставляет налет на волосах и коже человека, создавая ощущение их «жесткости». При стирке, взаимодействуя с ПАВами мыла или стиральных порошков, соли жесткости связывают их и требуют большего расхода. В пищевой промышленности жесткая вода ухудшает качество продуктов, вызывая выпадение солей при хранении.

В энергетике случайное кратковременное попадание жесткой воды в систему очень быстро выводит из строя теплообменное оборудование, трубопроводы. Даже небольшой слой отложений солей на поверхности теплообменного оборудования приводит к резкому снижению коэффициента теплопередачи и увеличению расхода топлива. Поэтому жесткость воды для этих целей ограничена очень малыми значениями 0,03-0,05 мг-экв/л.

Медь и её соединения широко распространены в окружающей среде, поэтому их часто обнаруживают в природных водах. Концентрации меди в природных водах обычно составляют десятые доли мг/л, в питьевой воде могут увеличиваться за счет вымывания из материалов труб и арматуры. Медь придает воде неприятный вяжущий привкус в низких концентрациях, что и лимитирует её содержание в питьевой воде. Это обстоятельство необходимо учитывать при выборе источника водоснабжения для производства бутилированной питьевой воды. В случае обнаружения меди в питьевой воде в количестве более 1,0 мг/л, проводят корректировку состава воды с помощью катионообменных смол.

В воде источников водоснабжения обнаружено несколько тысяч органических веществ разных химических классов и групп.

Органические соединения природного происхождения (гуминовые вещества, различные амины) и техногенного происхождения (поверхностно-активные вещества) способны изменять органолептические свойства воды (запах, привкус, окраска, мутность, способность к пенообразованию, пленкообразование), что позволяет их выявить и ограничить содержание в питьевой воде. В то же время огромное число органических соединений весьма неустойчивы и склонны к непрерывной трансформации, поэтому непосредственное определение концентрации органических веществ в питьевой воде затруднительно, из-за чего содержание их принято характеризовать косвенным путем в мгОг/л, определяя, например, перманганатную окисляемость питьевой воды.

Значение перманганатной окисляемости выше 2 мгОг/л свидетельствует о содержании в воде легко окисляющихся органических соединений, многие из которых отрицательно влияют на печень, почки, репродуктивную функцию организма. При обеззараживании такой воды хлорированием образуются хлоруглеводороды, значительно более вредные для здоровья населения.

Если при анализе пробы воды обнаружено, что значение перманганатной окисляемости выше 5, а тем более 2 мгОг/л, такая вода требует очистки от органических загрязнений.

1.2 Качество воды и здоровье.

Вода может оказывать на здоровье людей не только положительное, но и отрицательное влияние. Прежде всего, это связано с качеством употребляемой воды.

По данным Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) - 85% всех заболеваний в мире передается водой. Болезни, передаваемые через загрязненную воду, вызывают ухудшение состояния здоровья, инвалидность и гибель огромного числа людей, особенно детей. Ежегодно 25 миллионов человек умирает от этих заболеваний.

Вода, которую мы потребляем, должна быть чистой. По санитарным нормам любая вода, которая течет из крана, должна отвечать стандартам питьевой воды. (СанПиН 2.1.4.1074 - 01 «Питьевая вода»).

Очень опасно присутствие в питьевой воде микроорганизмов, особенно бактерий из группы кишечных палочек и энтеровирусы, поражающих желудочно-кишечный тракт, а также вирус гепатита. Чтобы обеззаразить воду от микроорганизмов, её хлорируют.

Хлором обеззараживают воду, поскольку он — способен уничтожать болезнетворные микроорганизмы. Однако с некоторыми соединениями, находящимися в воде, хлор вступает в реакцию. В результате образуются гораздо более неприятные соединения, чем сам хлор. Они придают воде неприятный запах, влияют на печень и почки.

Иногда в питьевой воде встречается много солей соляной и серной кислот (хлориды и сульфаты). Они придают воде соленый и горько-соленый привкус. Употребление такой воды приводит к нарушению деятельности желудочно-кишечного тракта.

Вода также отвечает за зубы человека. От того сколько фтора содержится в воде зависит частота заболеваемости кариесом.

Многие химические вещества чаще всего вызывают рак либо воздействуют на печень и почки и как следствие – на кровь, поскольку почки и печень — “очистные органы человеческого организма”.

Без всякого преувеличения можно сказать, что высококачественная вода – одно из неперемных условий сохранения здоровья людей.

Концентрация химических веществ, встречающихся в природных водах или добавляемых к воде в процессе ее обработки, не должны превышать нормативов:

1. Алюминий остаточный (Al), мг/дм³, не более 0,5 По ГОСТ 18165-89
2. Бериллий (Be), мг/дм³, не более 0,0002 По ГОСТ 18294-89
3. Молибден (Mo), мг/дм³, не более 0,25 По ГОСТ 18308-72

4. Мышьяк (As), мг/дм³, не более 0,05 По ГОСТ 4152-89
5. Нитраты (NO₃), мг/дм³, не более 45,0 По ГОСТ 18826-73
6. Полиакриламид остаточный, мг/дм³, не более 2,0 По ГОСТ 19355-85
7. Свинец (Pb), мг/дм³, не более 0,03 По ГОСТ 18293-72
8. Селен (Se), мг/дм³, не более 0,01 По ГОСТ 19413-89
9. Стронций (Sr), мг/дм³, не более 7,0 По ГОСТ 23950-88
10. Фтор (F), мг/дм³, не более для климатических районов

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.

Качество воды определяют ее составом и свойствами при поступлении в водопроводную сеть; в точках водоразбора наружной и внутренней водопроводной сети.

По микробиологическим показателям питьевая вода должна соответствовать следующим требованиям:

- 1) Число микроорганизмов в 1 см³ воды, не более 100 по ГОСТ 18963-73
- 2) Число бактерий группы кишечных палочек в 1 дм³ воды (коли-индекс), не более 3 по ГОСТ 18963-73

Глава 2 Практическая часть работы

1. 2.1 Опрос учащихся школы для определения актуальности данного вопроса

Первый опрос я провела среди учащихся 9 и 10 классов школы №19. В нём участвовали 60 человек.



Второй опрос я так же проводила среди учащихся 9 и 10 классов школы №19.

В нём тоже участвовали 60 человек.



Исходя из результатов, проведенного анкетирования, нами сделан вывод о том, что многие школьники недостаточно информированы о последствиях воздействия некачественной воды на организм каждого из нас. Ребята недооценивают вред, наносимый такой питьевой водой человеческому организму, или наоборот чересчур боятся пить воду из под крана потому, что существуют различные мифы о том, что в воде множество микробов и т.д.

Так ли это мы определим опытным путём.

2.2 Сравнительный анализ проб.

Для проведения сравнительного анализа проб возьмем родниковую (проба №1) и нефильтрованную (проба №2) воду.

Я провела три исследования:

2.2.1 Определение цвета воды.

Оборудование: проба №1, проба №2, белый лист бумаги, штатив с пробирками.

Проведение исследования: воду наливаем в чистые пробирки в количестве 5-6 мл и определяем цветность и отмечаем наиболее подходящий оттенок. Наблюдение проводим, глядя сверху, на белом фоне при достаточном освещении.

Мы увидели, что проба №1 – чистая. Проба №2 – чистая.

2.2.2 Определение мутности воды и выявление осадка.

Оборудование: штатив с пробирками, проба №1, проба №2.

Проведение исследования: в пробирки наливаем исследуемую воду и сильно встряхиваем. Проводим визуальное наблюдение. Наблюдаем наличие и количество взвешенных веществ.

Мы видим, что проба №1 – вода не имеет осадка. Проба №2 – вода имеет осадок и мутность.

Осадок имеет белый цвет, что говорит о наличии большого количества солей, железа, магния, кальция, то есть, солей жидкости.

2.2.3 Определение рН в воде.

Оборудование: штатив с пробирками, проба №1, проба №2, рН полоски.

Проведение исследования: в пробирки наливаем исследуемую воду и засовываем рН полоски. Определяем среду воды.

Мы видим, что проба №1 имеет нейтральную среду. Проба №2 так же имеет нейтральную среду.

	Цвет воды	Мутность воды	рН
Родниковая	Бесцветная	Не имеет осадок и мутность	Нейтральная среда
Не фильтрованная	Бесцветная	Имеет осадок и мутность	Нейтральная среда

Качество питьевой воды в нашем городе соответствует нормам и требованиям СанПиН .

Вода, которую мы пьем из под крана пригодна для питья. Необходимо соблюдать рекомендации по употреблению водопроводной воды.

(Приложение 1)

Заключение

Без всякого преувеличения можно сказать, что высококачественная вода, отвечающая санитарно-гигиеническим и эпидемиологическим требованиям, является одним из неперенных условий сохранения здоровья людей.

22 марта отмечается Всемирный день воды. Он отмечается не потому, что на Земле много воды, а потому, что она всё чаще требует защиты. Учёные говорят, что в 21-м веке будут вестись войны из-за воды. Сокращение пресной воды на Земле происходит из-за неправильного использования её человеком, роста населения, уничтожения лесов, загрязнения нашей планеты. Огромные нефтяные пятна на поверхности океанов, могут привести к гибели всего живого в них.

Я считаю, что проблему воды, экологию в целом нужно изучать и понимать с раннего детства. И когда мы станем взрослыми – это будет наша работа, наша жизнь.

Чистая вода – это будущее нашей планеты!

Список использованной литературы

1. Краткая медицинская энциклопедия. - М., 2001г
2. Яковлев П.И. Беззащитная вода. Экология и жизнь. - 2007. - №8.
3. Виталий и Татьяна Тихоплав. Вода ключ к здоровью человека. – М: Астрель, 2007
4. Гигиеническая оценка вредных веществ в воде, под ред. Г.Н. Красовского, М., 1987;
5. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Гигиенические требования и нормативы качества питьевой воды» Минздрав России, М., 2003
6. <http://www.studzona.com/referats/view/11651> (Дата обращения 15.01.19)
7. <http://shkolazhizni.ru/archive/0/n-29801/> (Дата обращения 20.02.19)

Приложение1

Рекомендации по употреблению водопроводной воды.

1. Перед употреблением воду нужно отстаивать. При отстаивании улетучивается хлор и оседают некоторые соли.
2. Перед употреблением замораживать воду. При заморозке погибают все бактерии, яйца глистов, улетучивается хлор.
3. Использовать фильтр.
4. Кипятить только отстоявшуюся воду, так как если не улетучился хлор, при кипячении он образует ядовитые соли.

При кипячении соли выпадают в осадок, становясь нерастворимыми в нашем организме.