

Автор:

Симакин Владислав Михайлович

ученик 5 «А» класса

Научный руководитель:

Карасёва Ирина Геннадьевна

учитель начальных классов

ГБОУ Гимназия №168 Центрального

района Санкт-Петербурга

г. Санкт-Петербург

ВОДА, КОТОРУЮ МЫ ПЬЕМ

Аннотация: вода обладает уникальными свойствами. Химический состав воды очень важен для человека, так как человек на 60-70 % состоит из воды. Представленные в статье исследования посвящены изучению содержания в воде рек г. Санкт-Петербурга таких химических элементов, как железо и хлор. Результаты исследований показали, что водопроводная вода отвечает санитарным требованиям качества питьевой воды, а в водах рек отмечалось повышенное содержание исследуемых элементов.

Ключевые слова: железо, экология воды, вода в жизни человека, хлор.

Введение

Однажды на юге я увидел окрестности полупустынь. Они представляли собой выжженную солнцем поверхность земли без растительности. Такой пейзаж заставил меня задуматься о том, что без воды жизнь невозможна! Я подумал: «А может ли без воды жить человек?» И какую воду он должен пить, чтобы оставаться здоровым? Этим вопросам я и посвятил своё исследование.

Представляю вашему вниманию мой проект «Вода, которую мы пьем».

Целью исследования явилось следующее:

1. Изучить уникальные свойства воды;
2. Узнать о влиянии воды на человека;
3. Исследовать качество воды в нашем городе.

Исходя из целей, передо мной встали следующие задачи:

1. Понять, почему вода считается уникальным природным веществом;
2. Узнать, какое значение вода имеет для человека;
3. Исследовать качество воды в Санкт-Петербурге.

Свойства воды

Вода – одно из самых уникальнейших веществ на Земле. Несмотря на бурное развитие современной науки, до сих пор ученые не изучили до конца природу этого, казалось бы, простого вещества! Из-за внешней простоты люди на Земле долгое время считали воду простым неделимым веществом. И только благодаря английскому ученому Г. Кавендишу в 1766 году люди узнали, что вода – не простой химический элемент, а соединение водорода и кислорода.

Вода – химическое соединение, состоящее из 11,11% водорода и 88,89% (по массе) кислорода. Химически чистая вода представляет собой бесцветную жидкость без запаха и вкуса.

Теплоемкость воды аномально высока. Чтобы нагреть определенное ее количество на один градус, необходимо затратить больше энергии, чем при нагреве других жидкостей.

Поэтому способна сохранять тепло. Большинство других веществ таким свойством не обладают. Эта особенность воды способствует тому, что у человека нормальная температура тела поддерживается на одном уровне и жарким днем, и прохладной ночью.

Следующая уникальность воды – это плотность.

Сначала плотность при охлаждении от 100 до 3 градусов возрастает, а затем уменьшается. При замерзании плотность воды резко уменьшается, когда у других веществ она, наоборот, увеличивается.

Поэтому лед занимает больший объем, чем жидкая вода, и держится на ее поверхности.

Столь необычное поведение плотности воды крайне важно для поддержания жизни на Земле. Покрывая воду сверху, лед играет в природе роль своего рода плавучего одеяла, защищающего реки и водоемы от дальнейшего

замерзания и сохраняющего жизнь подводному миру. Если бы плотность воды увеличивалась при замерзании, лед оказался бы тяжелее воды и начал тонуть, что привело бы к гибели всех живых существ в реках, озерах и океанах, которые замерзли бы целиком, превратившись в глыбы льда, а Земля стала ледяной пустыней, что неизбежно привело бы к гибели всего живого.

Вода – самый сильный универсальный растворитель. Если ей дать достаточно времени, она может растворить практически любое твердое вещество. Именно из-за уникальной растворяющей способности воды никому до сих пор не удалось получить химически чистую воду – она всегда содержит растворенный материал сосуда.

Вода в жизни человека

Так как человек состоит на 65% (в старости) и 75% (в детстве) из воды, естественно она абсолютно необходима для всех систем жизнеобеспечения человека.

Она содержится в человеческой крови (79%) и способствует переносу в растворенном состоянии тысяч необходимых для жизни веществ.

Вода содержится в лимфе (96%), которая разносит из кишечника питательные вещества по тканям живого организма.

Исследование качества воды

Так как вода крайне важна для жизни человеческого организма, мне стало интересно – а какого качества вода в водопроводе?

Какого качества вода в главной реке нашего города – Неве?

Какого качества вода в реке рядом с моим домом?

Для этого я взял три чистые емкости (бутылки), набрал в них:

1. Воду из-под водопроводного крана дома;
2. Воду из реки Невы;
3. Воду из реки Лубья (рядом с моим домом) – левый приток реки Охта.

Мною было исследовано два основных показателя:

1) железо (потому что водопроводные трубы не всегда бывают новые и чистые и в них можно встретить ржавчину, а она может накапливаться в нашем

организме, а в речной воде она может встречаться из-за ржавеющих остатков на дне водоемов);

2) хлориды (потому что гипохлоритом натрия очищают водопроводную воду, а в природных водоемах он может быть из-за большого количества загрязненных сточных вод. Соединения хлора являются ядом для организма всех животных и человека).

Для исследования я использовал экспресс-тесты для быстрого определения качества воды: «Хлориды», «Общее железо» компании «Импульс».

Результаты исследования

В пробах воды из рек Невы и Лубьи можно отметить образование осадка в виде песка, в водопроводной воде осадка нет. Вода из рек имеет незначительный запах и немного мутная. Водопроводная вода без запаха и прозрачная. Известно, что вода должна быть прозрачной, без цвета и запаха.

Мною было установлено, что содержание общего железа в водопроводной воде и реке Нева находится в пределах нормы. Однако в реке Лубья концентрация железа составляет 20 мг/л, в то время как предельно допустимая концентрация по данному показателю составляет 0, 3 мг/л.

Это говорит о том, что содержание железа в реке Лубья превышает норму в 60 раз!!!

Мои исследования содержания активного хлора в реках показали следующие результаты:

1. Водопроводная вода отвечает требованиям;

2. Концентрация хлоридов в реках Лубья и Нева составили 1,2 мг/л. В то время как предельно допустимая концентрация хлора должна быть равна нулю.

Необходимо отметить, что река Лубья, которая является левым притоком реки Охта, сильно загрязнена. Иногда в ней можно видеть белые пенистые образования и пленку, покрывающую водоем. Река Охта относится к крайне загрязненным водоемам (4 класс).

Река Нева относится по степени загрязненности к третьему классу и считается очень загрязненной.

Известно, что снег, который лежит на наших улицах, превратится в воду и окажется в наших реках (Неве и Лубье). Мне стало интересно, какого же качества снег? Поэтому, я взял два образца снега: первый образец был взят с места, расположенного вдали от транспорта и домов, а второй образец находился рядом с проезжей частью дороги.

Исследование показало, что первый образец отличается белым цветом, рыхлой структурой без тёмных вкраплений. Второй образец снега был с оттенками желтого и вкраплениями из темных пятен и земли. При нахождении образцов в течении получаса в теплом месте при комнатной температуре было отмечено следующее: первый образец практически растаял и превратился в чистую прозрачную воду, а второй – не растаял и в течении часа и имел в своей массе много посторонних примесей. Мне стало интересно, почему снег в одинаковых условиях имеет разное время таяния. Оказывается, второй образец снега имеет много солевых и грязных примесей, а они повышают температуру плавления снега. Поэтому снег в городе не является чистым, даже если он будет белым на вид.

Я изучил отчет Комитета по природопользованию в г. Санкт-Петербурге и получил сведения, подтверждающие мои исследования. На основании этих сведений мною были сделаны следующие выводы:

Выводы:

1. Реки сильно загрязнены, купаться в них не рекомендуется, пить воду из них противопоказано!
2. Водопроводная вода отвечает требованиям качества питьевой воды. Но из водопроводного крана моего дома ее надо дополнительно фильтровать из-за наличия ржавчины.
3. И всю воду перед употреблением необходимо кипятить!
4. Основная задача человека – охранять водные ресурсы, т.к. жизнь без воды невозможна!

Будьте здоровы!

Список литературы

1. Шпак И.Е. Вода. Её свойства и очистка / И.Е. Шпак, Л.Н. Ольшанская. – Картэк, 2010. – 208 с.
2. Охрана окружающей среды, природопользование и обеспечение экологической безопасности в Санкт-Петербурге в 2012 году / Под ред. Д.А. Голубева, Н.Д. Сорокина. – СПб., 2013 – 464 с.