

Исследование качества питьевой воды

Автор Горох Маргарита, 9 класс, НОУ «Католическая гимназия г. Томска»

Руководитель Веригина О.П., учитель химии

Вода – источник жизни на Земле. Она необходима для жизни всех без исключения живых существ на планете, принимает участие в усвоении клетками питательных веществ, в их транспортировке по всему организму, регулирует температуру тела, позволяет выводить из организма шлаки. Человек способен неделями обходиться без пищи, а вот без воды – только два-три дня. Какой должна быть питьевая вода? Качество воды выступает как характеристика ее состава и свойств, определяющая пригодность воды для конкретных видов использования.

При централизованном водоснабжении законодательно определено, что вода, поступающая к потребителю, должна быть приятной и безопасной для здоровья: прозрачной, бесцветной, без запаха, иметь приятный вкус и не содержать микроорганизмов, при этом, что содержание вредных веществ в воде не должно превышать предельно допустимых концентраций.

Вода влияет на здоровье человека, качество жизни. Но какие вещества и как они влияют на организм человека, мы не всегда себе представляем. Изучение влияния некоторых веществ и исследование воды, которую мы пьем ежедневно, стало темой данной работы.

Цель работы: определение качества воды из разных источников.

Задачи:

1. Провести анкетирование, литературный обзор о влиянии качества воды на здоровье человека.
2. Подобрать образцы для исследования
3. Выбрать методики для исследования образцов.
4. Провести эксперименты.
5. Сделать выводы по полученным результатам

Вопросы исследования воды, которая может оказывать на здоровье людей не только положительное, но и отрицательное влияние являются **актуальными**, особенно сейчас, в связи с ухудшением экологической ситуации в мире.

Гипотеза: Питьевая вода, которую мы пьем, пригодна для употребления?

Анкетирование среди учащихся гимназии средней и старшей школы и выявлено:

1. На вопрос: «Какую воду вы пьете?» более 50 % опрошенных ответили, что используют фильтрованную воду, 20% кипяченую, 16 % воду из под крана, 12 % бутилированную;
2. На вопрос: «Сколько воды вы выпиваете в сутки?» Около 40 % опрошенных выпивают от 1 до 1,5 литра воды;
3. Более 52 % опрошенных, не знают, какие вредные вещества содержатся в воде;
4. 90 % считают, что вода как то влияет на здоровье человека;
5. 45 % опрошенных не знают, на какие органы человека влияет вода, и 45 % ответили, что вода влияет на работу почек.

Литературный обзор о влиянии некоторых показателей качества воды, которые исследовались на здоровье человека, показал, что

нитраты - в концентрации более 20 мг/л оказывают токсическое действие на организм человека. Постоянное употребление воды с повышенным содержанием нитратов приводит к заболеваниям крови, сердечно-сосудистой системы, мочекаменной болезни. Нитраты под воздействием фермента восстанавливаются до нитритов, которые взаимодействуют с гемоглобином крови и окисляют в нём двухвалентное железо в трехвалентное, образуется метгемоглобин, который не способен переносить кислород. Установлено, что нитраты влияют на возникновение раковых опухолей в желудочно-кишечном тракте у человека.

Хлор. Хлорированная вода, попадая на слизистую оболочку глаз, раздражает ее. Это приводит к чувству жжения в глазах и покраснению век, возможно развитие синдрома

«сухого глаза», что может привести к ухудшению зрения. Также в результате умывания хлорированной водой кожа лица становится сухой. Хлорированная вода может также вызвать аллергические реакции, ее в пищу может привести к гастритам, дисбактериозу, эрозии полости рта и пищевода, а так же к ускорению процессов старения организма.

рН. Отклонение от оптимальных значений рН (от 6,5 до 8,0) приведет к возникновению проблем со здоровьем, так как потребление кислой либо щелочной воды приведет к нарушению кислотно-щелочного баланса организма. Длительное употребление воды с рН менее 7 может привести к сердечно-сосудистым заболеваниям, остеопорозу, артриту, образованию злокачественных опухолей. При повышенном уровне рН вода становится мылкой, неприятно пахнет, раздражает глаза и кожу, вызывая ощущение жжения.

Жесткая вода влияет на кожу. Поры закупориваются, исчезает естественная защитная жировая пленка, появляется сухость, раздражения, дерматиты, высыпания и другие проблемы. Жесткая вода обязательно скажется и на состоянии волос и кожи головы. Это будет приводить к появлению сухости, зуда, перхоти, а волосы будут жесткими. Но самое главное, чем вредна жесткая вода для человека, так это тем, что нерастворимые соли накапливаются в организме, приводя к появлению камней в почках и закупоривая сосуды.

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

Для нашего исследования были выбраны 10 образцов воды из разных районов города Томска. Из способов исследования были выбраны: органолептический метод и химический с помощью набора «Tetra Test 6 в 1» (результаты представлены в таблице 1).

В результате органолептического анализа все образцы оказались прозрачными, без взвешенных частиц. Самыми приятными по запаху и вкусу оказались образцы № 1, 2, 7, 9.

Таблица 1. Результаты химического анализа с помощью «Tetra Test 6 в 1».

№	Описание образцов	рН	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	GH	KH	Cl ₂
1	Вода из фильтра «Аквафор»	8	0	10	8	15	0
2	Магазинная вода «Катунская»	7,2	0	10	8	15	0
3	Кипяченая вода	8	0	10	8	15	0
4	Вода гимназии, ул. Бакунина	8,4	0	10	16	20	0
5	Вода на розлив «Родничок»	6,4	0	10	0	3	0
6	Мкр. «Зеленые горки»	8	0	0	16	20	0
7	Мкр. «Жилмассив»	8	0	10	8	20	0
8	Р-н ул. Бердской	8,4	0	10	8	15	0
9	Пос. Северный (МПС)	8	0	10	8	15	0
10	Ул. Яковлева, Телецентр	8,4	0	10	8	20	0

Выводы: В результате проведенного исследования выяснилось, что:

1. Все источники являются пригодными для использования.
2. РН всех проб в пределах нормы и соответствует требованиям СанПиН.
3. Вода из под крана в гимназии и в «Зеленых горках» оказалась «довольно жесткой», остальные образцы – «мягкая вода».
4. Нитриты и хлор во всех образцах отсутствуют, нитраты в пределах нормы.

Литературные источники

1. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Гигиенические требования и нормативы качества питьевой воды» Минздрав России, М., 2003.
2. Исаев Д.С. Анализ загрязнений воды // Химия в школе. – 2001. - № 5 – С. 77
3. Гусева Н.Е., Проскурина И.Н.. Разработка химического эксперимента с экологическим содержанием// Химия в школе – 2002. - №10 –С. 72.