

УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ПАРТИЗАНСКОГО
РАЙОНА Г. МИНСКА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №133 Г. МИНСКА»

Научная работа

Номинация №4 «Экологический проект»

Тема: «Качество и использование питьевой воды»

Автор: Чушкина Анастасия Витальевна
Учащаяся 9»А» класса
8029-753-12-18
Руководитель: Миронова Ирина
Геннадьевна
Учитель биологии
8033-375-74-60

Минск 2019

Оглавление

Введение	2
Глава 1.....	4
1.1. Значение воды в жизни человека.....	4
1.2. Физико-химические свойства питьевой воды	6
1.3. Способы повышения качества питьевой воды.....	8
Глава 2. Методика исследования	9
2.1. Социальный опрос.....	9
2.3. Определение рН воды.	10
2.4. Определение гидрокарбонатной жесткости воды.....	10
Литература.....	11
Приложение 1	12
Приложение 2.....	13
Приложение 3.....	14
Заключение.....	15

Введение

Вода – самый важный и нужный питательный элемент для человеческого организма. Это вторая после кислорода составляющая, необходимая для выживания всего живого. Человеческий организм на 2/3 состоит из этого вещества, поэтому чрезвычайно важно употреблять, по возможности, максимальное количество воды, которое бы обеспечивала его нормальное функционирование.

Вода оказывает огромное влияние на здоровье человека. Для того, чтобы хорошо себя чувствовать, человек должен употреблять только чистую качественную питьевую воду. Ещё в глубокой древности люди умели различать «живую» воду - пригодную для питья и «мёртвую» - непригодную для употребления. Учёными давно установлена прямая связь между качеством питьевой воды и продолжительностью жизни. Это неудивительно, учитывая, что по данным Всемирной организации здравоохранения около 90% болезней человека вызывается употреблением для питьевых нужд некачественной воды, а также использование неподготовленной воды в бытовых целях (душ, ванна, бассейн, мытье посуды, стирка белья и т.д.). В настоящее время вопросы качества питьевой воды не утратили своей актуальности.

Качественная питьевая вода - это вода не содержащая примесей, вредных для здоровья человека. Она должна быть без запаха и цвета и безопасна при длительном ее употреблении. Несмотря на то, что водопроводная вода соответствует принятым санитарным нормам, она остаётся далеко не чистой. Не каждый, согласитесь, добровольно рискнет глотнуть прямо из-под крана даже холодной воды. В окружающих города водоёмах, откуда идет водоснабжение, в среднем обнаруживают 2000 патогенных веществ и микроорганизмов. Часть из них (крайне малая) обеззараживается на очистных станциях, путем хлорирования.

Предмет исследования: качество питьевой воды.

Объект исследования: питьевая вода.

Цель работы: исследование свойств качества питьевой воды, о влиянии их на организм человека, узнать практическую сторону водоснабжения и предложить советы по улучшению качества воды.

Задачи:

1. Найти и изучить в источниках информации, данные о качестве питьевой воды и влиянии её на организм человека;
2. Подобрать методику и исследовать свойства о качестве воды;
3. Предложить советы, найденные в источниках информации, по улучшению качества воды;
4. Сделать выводы о влиянии свойств питьевой воды на организм человека

Актуальность: Качество нашей жизни напрямую зависит от качества воды, которую мы пьем. Ухудшение экологической ситуации приводит к появлению в пресной воде нежелательных примесей.

Глава 1.

1.1. Значение воды в жизни человека.

Вода – важнейшая составляющая среды нашего обитания. После воздуха, вода второй по значению компонент, необходимый для человеческой жизни. Насколько важна вода свидетельствует тот факт, что ее содержание в различных органах составляет 70 - 90%. Трехмесячный плод содержит 90% воды, новорожденный 80%, взрослый человек - 70%. Вода присутствует во всех тканях нашего организма, хотя распределена неравномерно:

Мозг содержит – 75 %

Сердце – 75 %

Легкие – 85%

Печень – 86 %

Почки – 83 %

Мышцы – 75 %

Кровь – 83 %.

Сегодня, как никогда, нашему организму очень важно получать чистую воду со сбалансированным минеральным составом. Вода необходима для поддержания всех обменных процессов, она принимает участие в усвоении питательных веществ клетками.

Потребление чистой воды обеспечивает нормальную работу внутренних органов. Она сохраняет гибкость тела, смазывает суставы и помогает проникновению питательных веществ. Хорошее снабжение организма чистой водой помогает бороться с избыточным весом. Это выражается не только в уменьшении чрезмерного аппетита, но и в том, что достаточное количество чистой воды способствует переработке уже накопленного жира.

Вода является теплоносителем и терморегулятором. Она поглощает излишки тепла и удаляет его, испаряясь сквозь кожу и дыхательные пути. Вода увлажняет слизистые оболочки и глазное яблоко. В жару и при физических упражнениях происходит интенсивное испарение воды с поверхности тела. Потребление прохладной чистой воды, которая всасывается в кровь из желудка, обеспечивает своевременное охлаждение организма, предохраняя от перегрева

Чистая питьевая вода также повышает защиту организма от стресса. Она разжижает кровь, борется с усталостью, помогает сердечно-сосудистой системе, борется со стрессом.

Вода, которую мы потребляем, должна быть чистой. Болезни, передаваемые через загрязненную воду, вызывают ухудшение состояния здоровья, инвалидность и гибель огромного числа людей, особенно детей, преимущественно в менее развитых странах, обычным для которых является низкий уровень личной и коммунальной гигиены. Такие болезни, как брюшной тиф, дизентерия, холера, анкилостомоз, передаются прежде всего человеку в результате загрязнения водоисточников экскрементами, выделяемыми из организма больных. Через воду могут передаваться инфекционная желтуха, туляремия, водная лихорадка, бруцеллез, полиомиелит. Вода подчас становится источником заражения человека животными паразитами — глистами. Наконец, через воду иногда происходит заражение лямблиями, которые поражают тонкий кишечник и печень.

Качество воды определяется также по наличию в ней химических включений, которые раньше всего обнаруживают наши органы чувств: обоняние, зрение.

1.2. Физико-химические свойства питьевой воды

К физическим свойствам питьевой воды относятся: мутность, цветность, запах и вкус. Эти свойства воспринимаются нашими органами чувств, поэтому их называют органолептическими. Доброкачественная вода должна быть прозрачной, бесцветной, не иметь запаха и обладать приятным освежающим вкусом. Изменение этих показателей связано как с природными особенностями (в степи вода соленоватая, болотная - желтая), так и с антропогенными загрязнениями. Температура питьевой воды имеет гигиеническое значение: при температуре 7-12°C вода имеет приятный освежающий вкус и человек «напивается». При меньшей температуре – возможна ангина, при большей – не возникает ощущения удовлетворения жажды.

Жесткость. Жесткость воды определяется по количеству содержащихся в ней солей щелочноземельных металлов (в основном в данном случае речь идет о катионах кальция и магния, которые еще называют «солями жесткости»).

Много солей – жесткая, мало – мягкая. Название, кстати говоря, обусловлено свойствами тканей после стирки их мылом на основе жирных кислот – будучи постиранными в «жесткой» воде, они более жесткие на ощупь. И кстати, чем лучше в воде мылится мыло, тем более она мягкая. Сушит она не только ткань, но и кожу, делает ломкими волосы. Кроме того, она же вызывает появление накипи в том же чайнике, в стиральных машинах и т.

Окисляемость. Показатель, который отражает общее содержание органики в воде – органических и минеральных веществ (бензин, фенолы, керосин, пестициды), которые при определенных условиях окисляются одним из сильных химических окислителей. Влияют на него качество почвы, растения, химические соединения. Чем меньше окисляемость, тем лучше качество питьевого источника. При превышении пределов страдают печень, почки, репродуктивная функция, иммунная, нервная системы.

Водородный показатель. Значение pH – это водородный показатель, который говорит о количестве ионов H⁺. Молекула воды, как мы знаем, это H₂O.

Она умеет распадаться на «сладкую парочку» — отрицательно заряженный ион гидроксида OH⁻ и положительно заряженный ион водорода H⁺.

Оценивать рН принято по шкале от 0 до 14, где 7 – уровень нейтральности.

Чем он выше от отметки 7, тем больше в ней ионов ОН и тем более щелочная перед нами жидкость.

И наоборот – понижение его от 7 вниз говорит о том, что в жидкость добавили кислоты, уровень ионов водорода при этом стремится к нулю, а питье постепенно закисляется.

- Нейтральной считается дистиллированная вода
- Кислыми – пиво, кофе, чай, молоко, лимонный сок, пастеризованные соки, лимонад и другие газированные напитки.
- Щелочными являются кровь человека (рН 7,36-7,44), морская вода (8), отбеливатель типа хлорки (12,5), сода (13,5).

Электропроводность . Или иначе, содержание в ней растворенных солей и микро- и макроэлементов. Эти вещества пребывают в жидкостях в виде отрицательно или положительно заряженных частиц — электролитов.

Эти электролиты в нашем организме играют очень большую роль. А их недостаток и преждевременная потеря ведут к раннему старению.

1.3. Способы повышения качества питьевой воды

Без всякого преувеличения можно сказать, что высококачественная вода, отвечающая санитарно-гигиеническим и эпидемиологическим требованиям, является одним из неперенных условий сохранения здоровья людей. Но чтобы она приносила пользу, ее необходимо очистить от всяких вредных примесей и использовать чистой.

Как очистить? Во-первых, кипячением. При выборе способа очистки воды нужно помнить, что сырая вода гораздо полезнее для здоровья человека. Кипяченая вода считается "мертвой", т.к. в ней видоизменён минеральный состав. Однако если есть хоть малейшие сомнения в качестве водопроводной воды, то все-таки лучше вскипятить её. "Оживить" кипяченую воду помогут настои листьев малины, чёрной смородины, настоев плодов шиповника, хвоща полевого. Во-вторых, для очистки воды можно использовать фильтры, удаляющие из воды соли жесткости, растворенное железо, марганец, а также нерастворимые примеси.

Еще один способ очищения - замораживание воды до состояния льда с последующим оттаиванием. Используйте замороженную воду! Помните, что кусок льда, который получается в середине замораживания - и есть чистейшая природная вода, полезная для здоровья человека. Оттаивать этот лед нужно при комнатной температуре. Свои целебные свойства талая вода сохраняет в течение 7-8 часов после размораживания.

Существуют различные бытовые водные фильтры. Адсорбционный фильтр на активированном угле, я думаю, можно приготовить самим. Уголь очистит питьевую воду от примесей железа, марганца, избытка хлора.

Глава 2. Методика исследования

2.1. Социальный опрос

Для оценки качества питьевой воды было опрошено 90 человек среди учащихся школы и учителей.

-Какую воду вы употребляете дома?

-Какие способы очистки воды вам знакомы?

-Устраивает ли вас качество воды?

-Как вы считаете качество воды влияет на здоровье человека?

Результаты анкетирования: В результате выяснили, что 42 % опрошенных употребляют бутилированную воду, 35 % фильтрованную воду, 23 % водопроводную. Также выяснили, что 68 % опрошенных недовольны качеством употребляемой воды.

2.2. Органолептические показатели воды

Для исследования качества питьевой воды мы взяли следующие пробы:

1. Водопроводная вода из крана (в школе)
2. Кипяченая вода
3. Вода Darida Aqua
4. Вода, пропущенная через фильтр «Барьер»
5. Техническая вода

а) Определение на глаз цвета воды;

Для определения цветности воды исследуемую воду налили в пробирки и рассмотрели ее на фоне белого листа бумаги..

б) Запах;

Для определения запаха воду налили в колбу на 2/3 объема, закрыли плотно пробкой и встряхнули. Открыли быстро колбу и сразу отметили отсутствие интенсивности запаха. Запах воды хозяйственно-питьевого назначения не должен превышать 2 баллов. Интенсивность запаха равна во всех пробах – 0 баллов

в) Прозрачность;

Для определения прозрачности воды использовали прозрачный мерный цилиндр с плоским дном, в который налили воду, а под него подкладывали стандартный шрифт. По нахождению максимальной высоты столбца, при которой можно прочитать шрифт, оценивали прозрачность. Если прозрачность воды меньше 31 см, то она непригодна для питья. Прозрачность воды составила больше 35 см., значит, вода пригодна для питья. (Приложение 1)

2.3. Определение pH воды.

Для питьевой оптимальным считается уровень pH в диапазоне от 5 до 9. Необходимо налить в 6 пробирок по 5 мл воды и в каждую опустить универсальный индикатор - лакмусовую бумагу. И сравнить со шкалой цветности. (Приложение 2)

2.4. Определение гидрокарбонатной жесткости воды

В каждую пробирку добавили мыло, интенсивно встряхнули несколько раз и наблюдали образование пены. При добавлении мыла к водопроводной и кипяченой воде ионы кальция и магния реагируют с мылом, образуя нерастворимые соединения, которые выпали в виде хлопьев или налета. А в бутилированной воде мыло легко растворилось с образованием мутного раствора со слоем пены на поверхности. (Приложение 3)

Литература

1. Дерпгольц В.Ф. Мир воды. - Л.: Недра, 1979.-254 с.
2. Здоровье всей семьи. Полная энц. Для всех и каждого/ Сост. Г.А. Лапис. - СПб: ИД «ВЕСЬ»,2003.-720 с.
3. Ицкова А.И. Наш быт глазами врача.- 2-е изд., перераб. и доп.-М.:Медицина.1991.-144 с.
4. Книга для чтения по неорганической химии. Книга для учащихся. В 2 ч.1./Сост.В.А.Крицман.-3-е изд. перераб. - М.: Просвещение.1993.-192 с.
5. Химия. Предметные недели в школе: планы и конспекты мероприятий/авт.-сост. Л.Г.Волынова и др.- Волгоград: Учитель,2007.-142 с.
6. https://studopedia.ru/15_25464_pitevaya-voda-ee-fizicheskie-organolepticheskie-svoystva.html
7. <https://tvoy-ves.ru/svoystva-pitevoj-vody/>
8. [zdravnlk.ru>staty/voda-i-zdorove-cheloveka/](http://zdravnlk.ru/stati/voda-i-zdorove-cheloveka/)

Приложение 1

№	Проба	цвет	Запах (баллы)	прозрачность
1	Водопроводная вода из крана	бесцветная	0	прозрачная
2	Кипяченая вода	бесцветная	0	прозрачная
3	Вода Darida Aqua	бесцветная	0	прозрачная
4	Вода пропущенная через фильтр «Барьер»	бесцветная	0	прозрачная
5	Техническая вода	мутная	2	не прозрачная

Таблица 1. Определение органолептических показателей воды

Приложение 2

№	Проба	pH среды
1	Водопроводная вода из крана	6
2	Кипяченая вода	9
3	Вода Darida Аqua	6
4	Вода пропущенная через фильтр «Барьер»	6
5	Техническая вода	9

Таблица 2. Определение pH воды.

Приложение 3.

№	Проба	наблюдение	жесткость ВОДЫ
1	Водопроводная вода из крана	хлопья на поверхности	жесткая
2	Кипяченая вода	хлопья на поверхности	жесткая
3	Вода Darida Aqua	мутного раствора со слоем пены на поверхности	не жесткая
4	Вода пропущенная через фильтр «Барьер»	мутного раствора со слоем пены на поверхности	не жесткая
5	Техническая вода	хлопья на поверхности	жесткая

Таблица 3. Определение гидрокарбонатной жесткости воды

Заключение

В результате исследований проб воды выяснили, что водородный показатель всех проб в пределах нормы. Техническая вода, кипяченая и питьевая обладает большой жесткостью. Многие используют для питья водопроводную воду, но ее употребление опасно для здоровья. И перед употреблением необходимо очищать воду при помощи бытового фильтра.

Для того, чтобы хорошо себя чувствовать, человек должен употреблять только чистую качественную питьевую воду. Для спасения водных ресурсов нужно введение новых источников энергии, работающих на биотопливе и неограниченных ресурсах. Также установка очищающих воду фильтров на промышленных предприятиях. Ну и конечно, введение систем штрафов за несоблюдение правил использования водных ресурсов. Людям нужно самим заботиться об очищении воды в домашних условиях, применяя угольные, проточные, фильтры на основе обратного осмоса, предварительной очистки, со сменными модулями.