

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Теоретическая часть.....	5
1.1. Значение питьевой воды в жизни человека.....	5
1.2. Методика исследований	6
2. Практическая часть.....	9
2.1. Анкетирование и результаты анкетирования.....	9
2.2. Результаты исследований и их анализ.....	9
Заключение.....	12
Список использованной литературы.....	13
Приложение	

Введение

Всем, даже маленьким детям давно известно, что без воды нет жизни на Земле. Она является самой распространенной и в то же время необыкновенной жидкостью на нашей планете. Вода составляет большую часть живых организмов, которые населяют планету. Внутри каждой клеточки организма есть вода. То есть все, что мы выпиваем, проходит через организм человека, словно ручей. Каждый из нас нуждается в чистой воде. Она - основа здоровой жизни. К сожалению, мы не можем полагаться на чистоту воды прямо из крана. Даже если она прозрачна на вид и отсутствует неприятный запах, вода содержит невидимые невооруженным глазом загрязнения, которые являются угрозой для нашего здоровья. Из воды, поступающей к нам через водопровод, в настоящее время выделено свыше двух тысяч различных загрязнений. В списках значатся пестициды, гербициды, свинец, моющие средства и другие вещества. Через воду распространяются возбудители кишечных инфекций: брюшного тифа, дизентерии, холеры. До 30% заболеваний на Земле возникает из-за плохой питьевой воды и неисправности канализации. Так как вода прямым образом влияет на здоровье человека, то меня заинтересовали следующие вопросы: какая вода течет из нашего крана? Содержатся ли в ней вредные вещества? Насколько безопасно ее пить?

В связи с этим, **целью** моей работы стало исследование качества питьевой воды, употребляемой мной и моими близкими.

Актуальность данной работы заключается в том, что замечено существование связи между заболеваемостью населения и качеством водоснабжения. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) ежегодно в мире из-за низкого качества воды умирает около 5 млн. человек. Инфекционная заболеваемость населения, связанная с водоснабжением, достигает 500 млн. случаев в год.

Исходя из цели, были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить литературу по данной теме.

2. Провести эксперименты по исследованию качества питьевой воды, изучить цвет, запах, вкус, прозрачность в домашних условиях.

Также была выдвинута **гипотеза**: действительно ли вода, которую мы пьем чистая.

Объект исследования: человек.

Предмет исследования: питьевая вода.

Глава 1. Теоретическая часть

1.1. Значение питьевой воды в жизни человека

Вода действительно является источником жизни на Земле – ни одна клетка живого организма не может без нее существовать. А следовательно, не может существовать без воды и сам организм. Значение воды для организма человека: -участвует в процессе дыхания (так как дышать сухим воздухом человек может относительно недолго; - участвует в процессе терморегуляции (во время потоотделения); -выводит из организма человека шлаки и доставляет в клетки питательные вещества (минеральные соли, витамины).

Значение воды для человека настолько велико, что для нормальной жизнедеятельности ему необходимо выпивать более 1,5 литров в день. Из воды состоят все растительные и животные существа: рыбы – на 75%; медузы – на 99%; картофель - на 76%; яблоки - на 85%; помидоры - на 90%; огурцы - на 95%; арбузы - на 96%.

В целом организм человека состоит по весу на 50-86% из воды. Содержание воды в различных частях тела составляет: кости – 20-30%; печень - до 69%; мышцы – до 70%; мозг – до 75%; почки - до 82%; кровь – до 85%.

На протяжении всей своей жизни человек ежедневно имеет дело с водой. Он использует ее для питья и пищи, для умывания, летом – для отдыха, зимой – для отопления. Для человека вода является более ценным природным богатством, чем уголь, нефть, газ, железо, потому что она незаменима. Без пищи человек может прожить около 50-ти дней, если во время голодовки он будет пить пресную воду, без воды он не проживет и неделю - смерть наступит через 5 дней.

По данным медицинских экспериментов при потере влаги 6-8% от веса тела человек впадает в полубморочное состояние, 10% - начинаются

галлюцинации, 12% - человек не может восстановиться без специальной медицинской помощи, 20%- наступает неизбежная смерть.

В организме человека вода:

- увлажняет кислород для дыхания;
- регулирует температуру тела;
- помогает организму усваивать питательные вещества;
- защищает жизненно важные органы;
- смазывает суставы;
- помогает преобразовать пищу в энергию;
- участвует в обмене веществ;
- выводит различные отходы из организма.

Симптомами обезвоживания организма являются:

-сухая кожа (может сопровождаться зудом), усталость, плохая концентрация внимания, головные боли, повышение давления, плохая работа почек, сухой кашель, боли в спине и суставах.

Достаточное количество воды в организме может свести к минимуму боли в спине, мигрени, ревматические боли, понижение уровня холестерина в крови и кровяного давления, уменьшая тем самым вероятность сердечного приступа, образование камней в почках.

1.2. Методика исследований

Любое знакомство со свойствами воды, сознаем мы это или нет, начинается с определения органолептических показателей, т.е. таких, для определения которых мы пользуемся нашими органами чувств (зрением, обонянием, вкусом). Органолептическая оценка приносит много прямой и косвенной информации о составе воды и может быть проведена быстро и без каких-либо приборов. Поэтому я решила использовать для определения качества нашей воды органолептические методы, к которым относятся: цветность, мутность (прозрачность), запах, вкус и привкус, пенистость.

1. Цветность

Цветность — естественное свойство природной воды, обусловленное присутствием гуминовых веществ и комплексных соединений железа. Цветность воды может определяться свойствами почвы и структурой дна, откуда берется вода.

Удовлетворительная цветность воды устраняет необходимость определения тех загрязнителей, предельно допустимые концентрации которых установлены по цветности. К таким загрязнителям относятся многие красители и соединения, образующие интенсивно окрашенные растворы.

2. Запах

Запах воды обусловлен наличием в ней летучих пахнущих веществ, которые попадают в воду естественным путем, либо со сточными водами. Практически все органические вещества (в особенности жидкие) имеют запах и передают его воде. Обычно запах определяют при нормальной (20 °С) и при повышенной (60 °С) температуре воды.

3. Вкус и привкус

Оценку вкуса воды проводят питьевой природной водой при отсутствии подозрений на ее загрязненность. Различают 4 вкуса: соленый, кислый, горький, сладкий. Остальные вкусовые ощущения считаются привкусами (солонюватый, горьковатый, металлический, хлорный и т.п.). При определении вкуса и привкуса воду не проглатывать!

4. Мутность (прозрачность)

Вода может быть прозрачной или мутной. Степень прозрачности зависит от наличия в ней взвешенных частиц минерального и органического происхождения.

5. Пенистость

Пенистостью считается способность воды сохранять искусственно созданную пену. Данный показатель может быть использован для качественной оценки присутствия таких веществ, как детергенты (поверхностно-активные вещества) природного и искусственного происхождения и др.

6. Водородный показатель (рН)

В питьевой воде допускается рН 6,0-9,0; в воде водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования — 6,5—8,5.

На качество питьевой воды оказывает влияние содержание в ней различных солей и примесей, наличие болезнетворных микроорганизмов. Гигиенические требования к качеству питьевой воды устанавливаются Санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами Министерства здравоохранения Российской Федерации. Согласно этим нормативам, вода централизованных систем питьевого водоснабжения не должна оказывать негативного воздействия на состояние здоровья человека.

Глава 2. Практическая часть

2.1. Анкетирование и результаты анкетирования

Вода может оказывать на здоровье людей, как я уже сказал, не только положительное, но и отрицательное влияние. Каждый из нас нуждается в чистой воде. Нас волнует, какую воду мы пьем, и как это влияет на наше здоровье. Вода, которую мы потребляем, обязательно должна быть чистой, то есть умеренно жесткая вода без избыточного содержания различных солей. Если человек принимает загрязненную жесткую воду, то следственно часто болеет. К сожалению, мы не можем полагаться на чистоту воды прямо из крана. Даже если она прозрачна на вид и отсутствует неприятный запах, вода содержит невидимые невооруженным глазом загрязнения, которые являются угрозой для нашего здоровья.

Среди учеников 9 «А» класса мы провели социологический опрос, чтобы выяснить, какую питьевую воду потребляют мои одноклассники, была разработана анкета (Приложение 2)

В анкетировании принимало участие 26 учеников 9 «А» класса. Результаты были оформлены в таблицу (Приложение 3)

2.2. Результаты исследований и их анализ

Следующим шагом моей работы стало проведение опытов с водой.

К нам в дом вода попадает по трубам, которые были проложены в 1972 году. Она поступает из водонапорной башни и, конечно, я задумался, а насколько наша вода отвечает этим показателям и можно ли ее пить?

Материалы и методы исследований

В соответствии с задачами и руководством по определению показателей качества воды для определения органолептической оценки воды мною был выбран визуально-колориметрический метод исследования.

Для работы я использовал следующее оборудование: ложка, ножницы, пинцет, держатель для пробирок, пробирки (по числу анализов), штатив для пробирок, индикаторная бумага для определения кислотности воды.

Материалы: исследуемая проба воды из школьного крана

Исследование №1. Определение цветности воды

Метод качественного определения цветности рекомендован ГОСТ 1030, определяет цветность качественно, характеризуя цвет воды в пробирке высотой 10–12 см. Этот метод является наиболее простым.

Определяется цветность воды при рассматривании пробирки сверху на белом фоне при достаточном боковом освещении (дневном, искусственном). Отмечается наиболее подходящий оттенок из приведенных в списке: слабо-желтоватая, светло-желтоватая, желтая, интенсивно-желтая, коричневатая, красно-коричневатая, красно-коричневатая, бесцветная. В моем случае, исследуемая вода соответствует бесцветной. (Приложение 4, рис. 1)

Исследование №2. Определение запаха воды

Запах определяют при нормальной (20 С) и при повышенной (60 С) температуре воды. Описывают его субъективно по своим ощущениям.

Интенсивность запаха оценивают по 5-бальной шкале, приведённой в таблице выше. Для питьевой воды допускается запах не более 2 баллов. В моем случае, в исследуемой воде запах отсутствует.

Исследование №3. Определение вкуса и привкуса

Чтобы определить вкус и привкус исследуемой воды, я набрал её в рот, и задержала на 3-5 сек, не проглатывая и определила, что в исследуемой воде вкус и привкус не замечаются.

Исследование №4. Определение мутности (прозрачности)

Для оценки мутности (прозрачности) я использовала качественный метод определения визуальным способом. Заполнила пробирку водой до высоты 10 см. Рассмотрел пробирку сверху на тёмном фоне при достаточном боковом

искусственном освещении. Сравнив по таблице мутности воды, определил, что в исследуемой воде мутность отсутствует.(Приложение 5, рис. 2)

Исследование №5. Определение пенности

Для определения пенности необходимо знать рН воды, поэтому сначала я определил водородный показатель. Для этого извлек индикаторную полоску из пакета, опустил его в анализируемую воду на 10 сек. Через 3 мин. сравнил окраску участка с образцами контрольной шкалы и определил рН. Величина соответствовала 7 (среда нейтральная). Так как этот показатель соответствовал норме для определения пенности, я продолжил исследование. Заполнил колбу на 0,5л анализируемой водой и взбалтывала около 30 сек. Образовавшаяся пена исчезла менее чем за одну минуту. В соответствии с методикой определения пенности, пробу можно считать отрицательной. Значит, в исследуемой воде пенности не обнаружено.

Исследование №6. Определение жёсткости воды

Накипь, образующаяся в чайнике, сигнализирует о том, что в воде присутствуют соли жесткости – кальций и магний. Для определения жёсткости воды я брал две конические колбы на 250 мл: в 1-й из них 50 мл водопроводной воды, во 2-й- 50 мл дистиллированной воды. Добавил в обе колбы мыльную стружку и встряхнул. Наблюдал образование обильной пены во 2-й колбе, затем – плохое пенообразование и выпадение осадка в водопроводной воде. Значит, исследованная водопроводная вода- жесткая.

Эта вода не пригодна для мытья и стирки, так как вызывает перерасход мыла, в ней плохо развариваются мясо, овощи, крупа, плохо заваривается чай.

Для оценки органолептических показателей все полученные данные занес в таблицы № 2-4 (Приложение 6,7,8)

Заключение

Здоровье каждого человека – в его руках. Для того чтобы хорошо себя чувствовать, человек должен употреблять только чистую качественную питьевую воду. От качества той питьевой воды напрямую зависит наше здоровье.

На основании проведённого исследования питьевой воды из водопровода, я попытался объективно установить качество питьевой воды. Для этого я изучил показатели, характеризующие органолептические свойства воды и определил, что вода должна иметь хорошие органолептические свойства, т.е. быть прозрачной, бесцветной, без привкуса и запаха.

Наша питьевая вода полностью соответствует этим требованиям и может быть рекомендована к употреблению.

Однако, исследуемая вода является жесткой, поэтому для здоровья человека лучше прибегать к дополнительным мерам очистки воды. Я знаю, что некоторое умягчение воды происходит в бытовых фильтрах для питьевой воды. Отфильтрованная вода дает меньше накипи, что важно при использовании посуды и электрочайников.

Исследовательская работа проведенная мною, ответила на многие мои вопросы, а также, я думаю, будет интересна мои одноклассникам. В своей работе я показал значимость и важность воды в жизни людей, изучил основные компоненты загрязнения воды и влияние загрязненной воды на организм человека.

Наше здоровье начинается с нас самих, если мы будем уделять немного времени питьевой воде, то несомненно сможем продлить себе жизнь!

Список использованной литературы

1. Новиков Ю.В., Сайфутдинов М.М.. Вода и жизнь на Земле. М.: Наука,1999
 2. Бинас А.В., Маш Р.Д. и др. Биологический эксперимент в школе: Кн. для учителя. – М.: Просвещение,2007
 3. Кашанов Р.Ш. Живая оболочка Земли. – М.: Просвещение,1999
 4. Новиков Ю. В. /Природа и человек./ - М.: Просвещение,2007
 5. Высоцкая М.В. «Биология и экология 10-11 классы проектная деятельность учащихся», Волгоград «Учитель»,2006
- Интернет ресурсы:
- 1.<http://ru.wikipedia.org/wiki>. Загрязнение воды.
 - 2.<http://www.rodina-portal.ru>
 3. <http://www.proshkolu.ru/>
 4. <http://www.kakprosto.ru/kak-828204-kak-zhestkost-vody-vliyaet-na-organizm-cheloveka>
 5. <http://biofile.ru/bio/11222.html>
 - 6.http://www.xn--80aafir4ajd2a.com/info/sanpin_2.2.4-171-10.pdf
 7. <http://www.aquakultura.ru/articles/details/15.htm>

Приложение 1

Интересные факты о воде

1. В мантии Земли содержится в десятки раз больше воды, чем на ее поверхности. В Азербайджане есть уникальный водоём с разновидностью воды, которая может воспламеняться. Если поднести спичку, вода там вспыхнет. Это происходит из-за того, что в ее составе содержится много метана.

2. В среднем каждый человек ежегодно потребляет приблизительно 60 тонн воды.

3. Согласно исследованиям, вода успешно поглощает инфракрасную радиацию.

4. Несмотря на то, что Земля более чем на 70% покрыта водой, лишь 1% является пресной.

5. В Антарктиде есть озеро с водой, в 11 раз солонее морской. В нем настолько соленая вода, что не замерзает даже при — 50 0С.

6. Горячая вода имеет способность замерзать быстрее, чем холодная.

7. Вода — очень распространённое вещество в космосе, но из-за высокого внутри жидкостного давления она не может существовать в жидком состоянии, поэтому в условиях космоса она существует только в виде пара или льда.

8. Россия занимает первое место в мире по ресурсам поверхностных вод. В одном только Байкале сосредоточено около 20% мировых запасов озёрной пресной воды и более 80 % запасов России.

9. Существует уникальное озеро Циркницкое в Словении. В зимний и летний период оно бесследно пропадает, а весной и осенью наполняется.

10. Сухой лед не содержит воды. Это замороженный диоксид углерода, способный преобразовываться из твердого состояния в газ при комнатной температуре и атмосферном давлении, минуя жидкую фазу. Сухой лед позволяет поддерживать необходимую минусовую температуру в некоторых продуктах, так как он замерзает при $-78,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

11. При обезвоживании организма хотя бы на несколько процентов, человек будет испытывать сильную жажду и упадок сил. Если человек теряет примерно 10 % воды от массы тела, он умирает.

Приложение 2.

Анкета

1. Довольны ли вы качеством питьевой воды?
2. Сколько литров воды вы выпиваете в день?
3. Какую воду пьют в вашей семье?
 - купленную в магазине
 - сырую из-под крана
 - из фильтра
 - кипяченую
 - привозную из колонки
4. О каких свойствах воды вы знаете?

Приложение 3

Результаты анкетирования

Довольны ли вы качеством питьевой воды?		Сколько литров воды вы выпиваете в день?		Какую воду пьют в вашей семье?		О каких свойствах воды вы знаете?	
да	26	1 л	3 чел	купленную в магазине	3 чел	прозрачная	16 чел
нет	0	2 л	5 чел	сырую из-под крана	1 чел	не имеет запаха	5 чел
		3 л	3 чел	из фильтра	5 чел	газированная	5 чел
		5 л	3 чел	кипяченую	11 чел	жидкая	4 чел
		2 ст	2 чел	привозную из колонки	14 чел	питьевая	4 чел
		7 ст	2 чел			не имеет вкуса	3 чел
		26 л	1 чел			сладкая	3 чел
		3 ст	1 чел			горячая	1 чел
		4 ст	1 чел			холодная	1 чел
		5 ст	1 чел			сырая	1 чел
		12 л	1 чел			чистая	1 чел
						освежающая	1 чел

Приложение 4

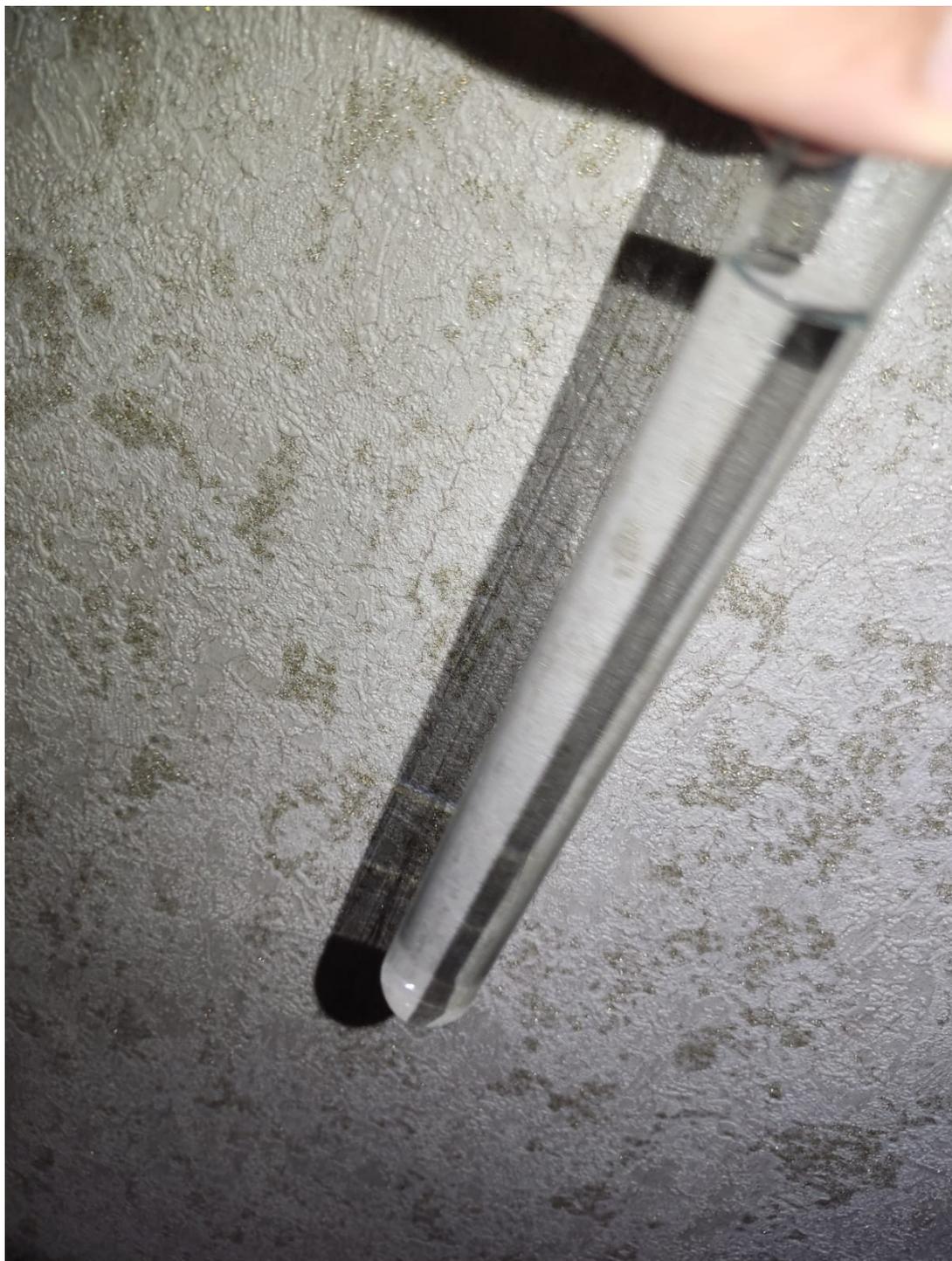


Рис. 1

Приложение 5



Рис.2

Приложение 6

Таблица №1. Определение характера и интенсивности запаха

Интенсивность запаха	Характер проявления запаха	Оценка интенсивности запаха
Нет	Запах не ощущается	0
Очень слабая	Запах сразу не ощущается, но обнаруживается при тщательном исследовании (при нагревании воды)	1
Слабая	Запах замечается, если обратить на это внимание	2
Заметная	Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде	3
Отчетливая	Запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья	4
Очень сильная	Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению	5

Для питьевой воды допускается запах не более 2 баллов.

Приложение 7

Таблица №2. Определение характера и интенсивности вкуса и привкуса

Интенсивность вкуса и привкуса	Характер проявления вкуса и привкуса	Оценка интенсивности вкуса и привкуса
Нет	Вкус и привкус не ощущаются	0
Очень слабая	Вкус и привкус сразу не ощущаются потребителем, но обнаруживаются при тщательном тестировании	1
Слабая	Вкус и привкус замечаются, если обратить на это внимание	2
Заметная	Вкус и привкус легко замечаются и вызывают неодобрительный отзыв о воде	3
Отчетливая	Вкус и привкус обращают на себя внимание и заставляют воздержаться от питья	4
Очень сильная	Вкус и привкус настолько сильные, что делают воду непригодной к употреблению	5

Для питьевой воды допускаются значения показателей вкуса и привкуса не более 2 баллов.

Приложение 8

Таблица №3. Сводная таблица органолептических показателей качества исследуемой водопроводной воды

Определяемые показатели	Результат определения в баллах
Цветность	1
Запах	0
Вкус	Не замечаются
Мутность	отсутствует
Пенистость	отрицательная
рН Жесткость	7 присутствует