

УДК: 644.61-047.36

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ В ГОРОДЕ АРМЯНСК

Бартыш Полина Евгеньевна

МБОУ «СОШ№4», г. Армянск, Республика Крым, e.bartysch@yandex.ru

Аннотация: В статье представлены результаты анализа водопроводной воды города Армянска по нескольким критериям. Указана методика исследования качества водопроводной воды.

Ключевые слова: вода; водные ресурсы.

P. Bartysch (Russia). INVESTIGATION OF THE QUALITY OF TAP WATER IN THE CITY OF ARMYANSK.

Annotation: The article presents the results of the analysis of water supply in the city of Armyansk according to several criteria. The technique research of quality of tap water is indicated.

Keywords: water; water resources.

Постановка проблемы. Питьевая вода - важнейший фактор здоровья человека. Практически все ее источники подвергаются антропогенному и техногенному воздействию разной интенсивности. Проблема качества питьевой воды затрагивает очень многие стороны жизни человеческого общества в течение всей истории его существования. В настоящее время питьевая вода - это проблема социальная, политическая, медицинская, географическая, а также инженерная и экономическая. Речь идет о требованиях к совокупности свойств и состава воды, при которых она не оказывает неблагоприятного влияния на здоровье человека как при употреблении внутрь, так и при использовании в гигиенических целях, а также при производстве пищевой продукции. Вода жизненно необходима. Она нужна везде - в быту, сельском хозяйстве и промышленности. Вода необходима организму в большей степени, чем все остальное, за исключением кислорода. Упитанный человек может прожить без пищи 3-4 недели, а без воды - лишь несколько дней. Живой клетке вода

требуется как для сохранения своей структуры, так и для нормального функционирования; она составляет примерно 2/3 массы тела. Вода помогает регулировать температуру тела, служит в качестве смазки, облегчающей движения суставов. Она играет важную роль в построении и восстановлении тканей тела [8].

Анализ исследований и публикаций. Анализ специальной литературы данной проблемы свидетельствует о том, что многие вопросы недостаточно исследованы. Исследованием данной проблемы занимается ассоциация качества питьевой воды, Центр исследования и контроля воды, другие организации и контролирующие органы.

Цель статьи: привлечь внимание человечества к проблемам качества воды, к необходимости сохранения и рационального ее использования; определить качество водопроводной воды в городе Армянск.

Изложение основного материала. Вода - важнейший минерал на Земле, который нельзя заменить никаким другим веществом. Вода - основа всех жизненных процессов, единственный источник кислорода в процессе фотосинтеза. Вода присутствует во всей биосфере: в водоемах, воздухе, почве. Она составляет большую часть любых организмов, как растительных, так и животных, в частности, у человека на её долю приходится 60-80% массы тела. Потери 10-20% воды живыми организмами к их гибели. С появлением фотосинтезирующих живых организмов парниковый эффект на нашей планете стал гаситься, за счёт выделения кислорода из океана сине-зелеными водорослями и поглощения углекислого газа из атмосферы. Это послужило катастрофой к переходу восстанавливающей атмосферы в окислительную, что вызвало к жизни новые формы организмов. Вода - причина эволюции на Земле. Вода является средой обитания многих организмов, определяет климат и изменение погоды, способствует очищению атмосферы от вредных веществ, растворяет, выщелачивает горные породы и минералы и транспортирует их из одних мест в другие [5].

Роль воды в живых организмах очень велика. Она является универсальным растворителем, обеспечивает приток и удаление веществ в клетках, обеспечивает теплорегуляцию.

В настоящее время существуют пять основных условных показателей качества питьевой воды:

-химические. По ним определяется состав и количество химических веществ и элементов, которые образовались после обработке воды перед подачей её в водопроводы. В частности определяется содержание в воде остаточного свободного хлора, серебра и хлороформа;

-органолептические. Этот вид показателей отвечает за вкусовые качества воды: запах, цвет, мутность.

-токсикологические. С их помощью контролируется отсутствие или наличие в воде в пределах допустимых норм таких опасных веществ как фенолов, свинца, алюминия, мышьяка, пестицидов.

-микробиологические. По ним производят определение отсутствия в воде опасной микрофлоры.

-общие, в первую очередь влияющие на органолептику воды. С их помощью определяются такие параметры как общая жёсткость, отсутствие нефтепродуктов, допустимые пределы по: железу, нитратам, марганцу, кальцию, магнию, сульфидам, уровню pH. Все требования должны соответствовать требованиям СанПиНа [3].

Проведя опрос среди жителей города, мы узнали, какие источники воды они используют. Основным источником воды для жителей города является водопровод.

Воду из водопровода мы взяли для сравнительного анализа с фильтрованной водой и контрольной (питьевой столовой водой).

Исследования проводились в городе Армянск. Материалом для исследования служила вода, взятая из разных источников: водопроводная, фильтрованная, контрольная (питьевая столовая).

Исследовательская работа проводилась по двум направлениям:

1. Сравнение образцов воды по некоторым параметрам: цвет, прозрачность, запах, наличие осадка после отстаивания, содержание взвешенных частиц.

2. Определение жесткости воды.

Методика исследования

Определение качества воды

Цель работы: определить качество водопроводной воды.

Материалы: образцы воды: водопроводная вода, фильтрованная вода, контрольная (питьевая столовая); химические стаканы (пробирки).

Ход работы:

1) Наливаем в пронумерованные пробирки воду: 1 водопроводная, 2 фильтрованная вода, 3 контрольная (питьевая столовая).

2) Оцениваем запах воды.

Различают травянистый, болотный, гнилой, тухлый, затхлый, землистый запах. Запахи химических веществ: хлора, горюче-смазочных материалов. В трех образцах разная степень осязательности запаха, а в 1 образце его вовсе нет.

3) Оцениваем цвет и прозрачность: если видны изменения в цвете воды (стакан ставят на чистый лист белой бумаги), то их описывают словами: зеленоватый, светло-коричневый и т.д. Для опыта мы взяли прозрачную стеклянную пробирку. Установили на печатный текст и вливая исследуемую воду, следили за тем, чтобы можно было читать через воду текст. Затем измерили высоту столба воды линейкой, и сделали вывод о том, что вода прозрачна во всех образцах.

4) Содержание взвешенных частиц. Этот показатель качества воды мы определяли фильтрованием трёх образцов воды через бумажный фильтр. Исследование показало, что вода из всех трёх источников не содержит взвешенных частиц.

5) Наличие осадка после отстаивания. Во всех трех образцах осадка не выявлено.

Определение жесткости воды

Определение общей жесткости воды мыльным раствором.

Цель работы: сравнить жесткость различных образцов воды.

Материалы: образцы воды различной степени жесткости: водопроводная кипяченая и некипяченая, фильтрованная вода, контрольная (питьевая столовая), кусочки хозяйственного мыла, пробирки.

Ход работы:

1) В пронумерованные пробирки наливаем три образца воды по 10-15 мл. 1 пробирка - водопроводная некипяченая вода, 2 - водопроводная кипяченая вода.

2) В каждую пробирку кидаем кусочек мыла и сильно встряхиваем пробирку (около 5 минут). Даем отстояться и описываем внешний вид полученных растворов: есть ли осадок в виде хлопьев, много осадков или мало, раствор почти прозрачный и т.д.

Определение жесткости мыльным раствором показало, что наибольшее количество мыльного раствора требуется для водопроводной воды, что свидетельствует об ее наибольшей жесткости.

Результаты исследования

Исследовательская работа проводилась по двум направлениям:

1. Сравнение образцов воды по некоторым параметрам: цвет, прозрачность, запах, наличие осадка после отстаивания, содержание взвешенных частиц.

2. Определение жесткости воды.

В ходе исследований по первому направлению было проведено сравнение качества воды из разных источников, результаты занесены в таблицу № 1. Сравнение результатов производили с контрольным образцом – вода питьевая столовая.

Таблица № 1

Результаты сравнение образцов воды

Образец воды	Запах	Цвет	Прозрачность	Наличие осадка после	Содержание взвешенных

				отстаивания	частиц
1.Водопроводная	очень слабый	бесцветный	прозрачная	нет	нет
2.Фильтрованная	слабый	бесцветный	прозрачная	нет	нет
3.Контрольный образец (питьевая столовая)	нет	бесцветный	прозрачная	нет	нет

Водопроводная вода имеет очень слабый запах, бесцветна, прозрачна, после отстаивания осадка не имеет, взвешенных частиц не обнаружено. Этот образец воды может соответствовать государственному стандарту.

Фильтрованная вода имеет слабый запах, бесцветна, прозрачна, после отстаивания осадка не имеет, взвешенных частиц нами не обнаружено. Этот образец воды может соответствовать государственному стандарту.

По второму направлению было проведено определение жесткости воды с помощью мыльного раствора, результаты занесены в таблицу № 2.

Таблица № 2

Результаты исследования жесткости воды мыльным раствором

Образец воды	Объем мыльного раствора, требующегося для образования устойчивой пены, мл
1. Водопроводная	3
2. Фильтрованная	1
3. Контрольный образец (питьевая столовая)	1

Определение жесткости мыльным раствором показало, что наибольшее количество мыльного раствора требуется для водопроводной воды, что свидетельствует об ее наибольшей жесткости.

Выводы и предложения. Воду нельзя заменить ничем. Подсчитано: если охранять водные богатства Земли, разумно управлять водным балансом, использовать одну и ту же воду в промышленности несколько раз, то даже речных и подземных вод хватит для обеспечения всех нужд общества при численности населения планеты в 60-100 миллиардов человек.

Основные принципы охраны водных ресурсов и рационального водопользования сводятся к следующему: полное совмещение использования и охраны вод; прекращение использования водоемов для обезвреживания сточных вод; экономия воды за счет снижения водоемкости промышленных производств и перехода технологии на «сухие» методы; увеличение объема и улучшение качества доступных для использования вод; рациональное преобразование круговорота воды; размещение хозяйства и населения в соответствии с распределением водных ресурсов; опреснение морской воды и использование ледников.

Методами очистки воды в быту являются:

- 1) отстаивание водопроводной воды;
- 2) кипячение;
- 3) вымораживание.

Эти методы вполне доступны и мы можем и должны использовать их.

1. В ходе исследования были изучены литературные данные о значении воды и ее загрязнителях.

2. Проведен опрос среди жителей города о качестве воды, которую они употребляют.

3. Проведено сравнение качества воды.

4. Определена жесткость воды.

Изучение проблемы чистой воды и проведенные нами исследования показали, что проблема загрязнения вод будет существовать до тех пор, пока

мы все вместе не задумаемся над этим вопросом и не решим проблему. Для исследования мы взяли только три образца вод. Мы определили, что воды двух образцов имеют некоторые отклонения, тем не менее не выходят за пределы допустимой нормы при её использовании.

При опросе населения города, было выявлено, что не все жители довольны качеством употребляемой воды. По их мнению, вода очень жесткая и не пригодна для питья без кипячения.

А вот в подконтрольной Кремлю администрации Армянска уверяют, что питьевая вода в городе соответствует всем стандартам качества.

«В настоящее время питьевая вода в Армянске соответствует всем нормам. Более 70% населения Крыма пьют некачественную воду и лишь около 30% в этом отношении повезло. Жители Армянска относятся к тем, которым повезло», – отметила на совещании специалист Роспотребнадзора.

Как отмечает специалист, по микробиологическим показателям вода в Армянске соответствует всем санитарным нормам. Что касается жесткости воды, то этот показатель колеблется в зависимости от сезона, и несмотря на это, находится в пределах допустимых норм санитарно-эпидемиологических требований.

Литература

1. Габуда С.П. Связанная вода. Факты и гипотезы / Новосибирск, Наука, 1982 г. – 423 с.
2. Денисова В.Г., Мастер – класс учителя химии. – М.: Планета, 2010. – 125 с.
3. Медовар А.М. «Охрана водоёмов от химического загрязнения», М, ЦНИИСП, 1986 г. – 75 с.
4. Очкин А.В., Фадеев Г.Н. Химия защищает природу. – М.: Планета, 2003. – 228 с.

5. Петряков И.В. Самое необыкновенное вещество в мире. – М.: глобус, 2005. – 312 с.
6. Синюков В.В. «Вода известная и неизвестная», М, Знание, 1987 г. – 250с.
7. Фиалков Ю.А. Необыкновенные свойства обычных растворов.– М.: Прогресс,2002.– 175 с.
8. Шпаусус З. Путешествие в мир химии – М.: Просвещение, 1967. – 431с.