

ВОДА ДЛЯ ЖИЗНИ

Шленкин А.К., студент 4 курса инженерного факультета

**Научный руководитель – Шленкина Т.М., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

**Научный руководитель – Шленкин К.В., к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО УлГПУ им. И. Н. Ульянова**

***Ключевые слова:** вода, железо, минерал, ПДК, канцерогенные свойства, озера, океаны, здоровье.*

Работа посвящена изучению содержания железа в воде на территории п. Октябрьский, Чердаклинского района, Ульяновской области. Результаты исследований доказывают, что содержание железа в воде превышает допустимые нормы в 5 раз. Это количество может отрицательно сказаться на состоянии населения.

Вода – одно из главных богатств на Земле. Вода входит в состав любого живого организма. Достаточно помять лист растения в руках, и мы обнаружим влагу. В теле животных вода обычно составляет больше половины массы. Много воды и в теле человека. Наше тело почти на 2/3 состоит из воды. Живой организм постоянно расходует воду и нуждается в ее пополнении. Воду пьют поля и леса. Без нее не могут жить ни звери, ни птицы, ни люди [1,2].

Благодаря воде, на нашей планете зародилась и до сих пор существует жизнь. Мы привыкли к воде и часто забываем о том, что вода – это самая большая драгоценность на Земле. Но запасы воды не безграничны. Если исчезнет вода – исчезнет и жизнь. Наша планета станет такой же безжизненной планетой, как и другие планеты в солнечной системе.

Вода может оказывать на здоровье людей не только положительное, но и отрицательное влияние. Сейчас в связи с ухудшением экологической ситуации проблема, связанная с качеством воды, стала наиболее актуальной. Нас волнует, какую воду мы пьем, и как это влияет на наше здоровье [3,4].

В наши дни водная проблема стала одной из самых важных.

По санитарным нормам любая вода, которая течёт из крана, должно отвечать стандартам питьевой воды. Таким образом, чтобы ответить на вопрос о пригодности воды для питья необходимо оценить образец по некоторым параметрам [9].

Мало кто в наши дни сомневается, что вода, которую мы пьем и используем в быту, нуждается в дополнительной очистке, откуда бы она ни поступала – из колодца, артезианской скважины или водопровода. По статистике Госстроя России, в аварийном состоянии сейчас находится около 40% городской водопроводной сети, не говоря уже о загородных коттеджах и дачных посёлках, где качество воды зачастую выходит за пределы санитарных норм – из нашего крана течёт не только питьевая, но даже не «бытовая» вода. В последние десятилетия поверхностные и подземные водоисточники России подвергаются интенсивному загрязнению. Ухудшение качества воды водоисточников привело к тому, что во многих районах питьевая вода не отвечает гигиеническим требованиям. Проблема обеспечения населения Российской Федерации питьевой водой нормативного качества стала одной из самых острых проблем современного общества – проблемой национальной безопасности [5 -8].

Какую воду должны пить люди?

Без всякого преувеличения можно сказать, что высококачественная вода, отвечающая санитарно-гигиеническим и эпидемиологическим требованиям, является одним из непременных условий сохранения здоровья людей. Но чтобы она приносила пользу, ее необходимо очистить от всяких вредных примесей и доставить чистой человеку [10 - 14].

Целью нашей работы, было изучение уровня железа в питьевой воде в источниках, расположенных на территории п. Октябрьский, Чердаклинского района Ульяновской области.

Железо организму человека просто необходимо. Оно принимает участие в механизме кровообращения, влияет на общее состояние кожи, улучшает работу эндокринной системы, влияет на процесс роста детей и иммунитет. Недостаток этого минерала негативно сказывается на состоянии организма и может вызвать определенные заболевания.

Экология человека

Но переизбыток этого минерала тоже пагубно влияет на здоровье. Для РФ предельным количеством является значение 0,3 миллиграмма железа на литр воды, нормой Евросоюза является число 0,2 миллиграмма на литр.

Норма общего потребления железа для взрослого человека - 25 миллиграмм в сутки. Оно попадает в организм с мясом, помидорами, гречневой крупой и т.п. Избыток микроэлемента откладывается в организме и становится причиной таких болезней, как инфаркт или инсульт. Самыми первыми от перенасыщения организма железом страдают почки и печень. Главной причиной появления мочекаменной болезни является вода, перенасыщенная железом. Плохие зубы, кишечные расстройства, заболевания желчного пузыря - совсем не полный список последствий использования "железной" воды.

Повышенная концентрация железа может стать причиной развития дерматитов и аллергических заболеваний. Если в доме есть маленький ребенок, это особенно опасно. Его чувствительная кожа сразу реагирует на содержание примесей железа в воде.

Соединения кислорода и железа имеют канцерогенные свойства. Они являются причиной изменения ДНК-клеток и перерождения их в раковые. Железо подпитывает их, ведет к их росту. Увеличение содержания железа в крови увеличивает риск заболеть раком легких, толстой и тонкой кишки, мочевого пузыря и желудка.

Из вышеизложенного следует, что повышенное содержание железа в воде отрицательно сказывается на здоровье населения.

Поэтому все это способствовало изучению количества железа в воде, которую мы потребляем.

Анализ проводили на основании ПНД Ф 14.1;2;4.139-98 Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений массовых концентраций железа в пробах питьевых, природных и сточных вод методом атомно-абсорбционной спектроскопии.

Метод основан на измерении резонансного поглощения света свободными атомами определяемого элемента при прохождении света через атомный пар исследуемого образца, образующийся в пламени.

Отбор пробы воды осуществляли в соответствии с ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб» и ГОСТ Р 51953-2000 «Отбор проб. Питьевая вода».

Отбор воды проводили в соответствии с установленными требованиями, после слива воды в течение 15 минут, так как отбор проб является важной частью анализа, необходимым условием правильности получаемых результатов.

Чтобы максимально сохранить неизменным состав пробы, мы взяли пластиковую посуду из-под минеральной негазированной воды. Посуду, используемую для отбора проб, тщательно промыли водопроводной, а затем дистиллированной водой. Перед отбором пробы посуду ополоснули несколько раз исследуемой водой.

Предельно – допустимые концентрации железа в воде отражены в таблице 1.

Таблица 1 - Предельная концентрация, мг/дм³

Вещество	ВОЗ	USEPA	ЕС	СанПиН Норматив	Показатель вредности	Класс опасности
Железо	0,3	0,32	0,24	0,3	орг.	3

Анализ исследованной воды показал, что содержание железа в воде составило 1,5 мг/дм³ (Протокол анализа № 17111312 от 13 ноября 2017 г.). На основании данных таблицы 1 можно сделать вывод, что уровень железа в питьевой воде п. Октябрьский, Чердаклинского района, Ульяновской области превысил норматив в 5 раз.

Откуда же берётся в глубинных водах железо? Главными источниками данного элемента являются такие минералы, как красный, бурый и магнитный железняк, которые в своем составе содержат более 70% железа.

Железо относится к числу жизненно важных для человека микроэлементов.

Разовое потребление жидкости с высоким содержанием железа не навредит организму. Но её систематическое использование для питья и приготовления пищи приведёт к ухудшению самочувствия. Причина в том, что при перенасыщении железом организм теряет запасы других важнейших химических элементов, среди них – медь, кальций, цинк и т.д. А это приводит к развитию всяческих недугов.

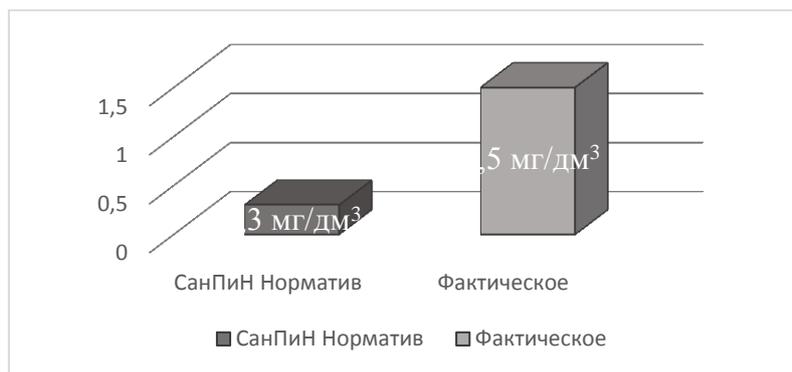


Диаграмма 1 – Содержание железа в воде

С целью улучшения качества питьевой воды мы предлагаем установить установки с целью обезжелезивания воды.

Самым эффективным способом, хотя и дорогостоящим, является установка так называемого обратного осмоса для скважины – системы из нескольких фильтров и полупроницаемой мембраны, сквозь которую под большим давлением прогоняется загрязнённая вода. Жидкость очищается не только от железа, но и от широкого ряда других вредных веществ. Все они отводятся в канализацию. Из крана же течёт идеально чистая вода. Дополнительным плюсом такого способа очистки является то, что в нём не задействуются никакие химические окислители.

Право выбора устанавливать или нет такие установки принадлежит каждому человеку лично. В результате вы сможете провести эффективное обезжелезивание воды. А это – одна из наиболее распространённых проблем, с которыми сталкиваются владельцы скважин. Вода станет пригодной не только для бытовых нужд, но и для регулярного питья.

Библиографический список:

1. Крылов Г.В. Проблемы подготовки качественной питьевой воды из подземных и поверхностных водоисточников. / Крылов Г.В., Шиблева Л. Г., Демидович В.Н., Макаров В.В. Стройпрофиль. 2003. - №7. – С.29-36.
2. Кузнецов И. Чистая вода: национальная идея или иллюзия. / И. Кузнецов. Научно – популярный и образовательный журнал «Экология». №2 (99). 2010 г. С. 96.
3. Любомирова В.Н. Биотестирование токсичности почв свалок твердых бытовых отходов/ В.Н. Любомирова, Е.М. Романова, В.В. Романов, Т.М. Шленкина //Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии, №4 (24), 2013. - С. 50-54.
4. Романова Е.М. Биологический контроль окружающей среды в зонах повышенной антропогенной нагрузки/ Е.М. Романова, Т.М. Шленкина, В.В. Романов, Л.А. Шадыева, Д.С. Игнаткин // Монография. ISBN: 978-5-905970-76-4. 2015. Ульяновск УГСХА, С. 240.
5. Романова Е.М. Биология/ Е.М. Романова, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова. Учебное пособие. Ульяновск, 2017. Том Часть 1.
6. Романова Е.М. Биология/ Е.М. Романова, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова. Учебное пособие. Ульяновск, 2017. Том Часть 2.
7. Романова Е.М. Экология/ Е.М. Романова, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова. Учебное пособие. Ульяновск, 2017. Том Часть 1.
8. Романова Е.М. Биология/ Е.М. Романова, Т.М. Шленкина, Л.А. Шадыева, В.Н. Любомирова, М.Э. Мухитова. Учебное пособие. Ульяновск, 2017. Том Часть 2.
9. Санитарно – эпидемиологические правила и нормативы «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества СанПиН 2.1.4.1074 - 01».
10. Шленкин К.В. Загрязнение окружающей среды автомобильным транспортом/ К.В. Шленкин, Н.Н. Лашманова, Т.М. Шленкина //Материалы международной научно - технической конференции, посвященной 50-летию образования института механики и энергетики, Саранск, 2007. - С. – 410 - 412.
11. Шленкин А.К. Вредное влияние автомобильного транспорта на человека и окружающую среду/ А.К. Шленкин, К.В. Шленкин, Т.М. Шленкина // IX Международная студенческая электронная научная конференция. «Студенческий научный форум 2017» <http://scienceforum.ru/2017/2830/31838>.

12. Шленкин А.К. Нитраты, что это? И их вред для человека / А.К. Шленкин, Т.М. Шленкина, К.В. Шленкин. IX Международная студенческая электронная научная конференция. «Студенческий научный форум 2017». <http://scienceforum.ru/2017/2817/31840>.

13. Эльпинер Л.И. Водные ресурсы, климат и здоровье. /Научно – популярный и образовательный журнал «Экология». №1 (86). 2009 г. С. 96.

14. <http://www.water.ru/bz/param/ferrum.php>

WATER FOR LIFE

Slinkin A. K.

Key words: water, iron, mineral, MAC, carcinogenic, lakes, oceans, health.

The work is devoted to the study of iron content in water on the territory of Oktyabrsky, Cherdaklinsky district, Ulyanovsk region. The research results prove that the content of iron in water exceeds admissible norm by 5 times. This quantity may have a negative impact on the condition of the population.