

В ЧЕМ ТАИТСЯ ОПАСНОСТЬ КОЛОДЕЗНОЙ ВОДЫ

Е.Г. САРАСЕКО

*Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси г. Гомель,
ул. Проспект Речицкий, д. 35а, индекс 246023, Республика Беларусь,
e-mail: elen_saraseko@tut.by*

WHAT DANGER DOES WELL-WATER HIDE

E. SARASEKO

*The Gomel branch of the University of Civil Defense of the Ministry for Emergency Situations of
the Republic of Belarus, Retchitski avenue, 35a, Gomel, Republic of Belarus, 246023,
e-mail: elen_saraseko@tut.by*

Резюме. В современном обществе на глобальном уровне существует проблема загрязнения атмосферы, гидросферы или литосферы. Считается, что из загрязняющих агентов, регулярно попадающих в организм человека, около 70% поступает с пищей, 20% – из воздуха и 10% – с водой. Нитратная проблема это проблема современности. Поэтому озвучивание круга вопросов по проблеме «нитраты», осознание их значения в жизни общества, раскрытие последствий действия нитратов и нитритов на процессы жизнедеятельности биологических объектов должно приобрести регулярный характер.

Ключевые слова: колодец, питьевая вода, нитраты, исследования, требования, экологическое воспитание.

Abstract. In modern society at the global level, there is the problem of pollution of atmosphere, hydrosphere or lithosphere. It is believed that the contaminating agents are regularly entering the human body, about 70% comes from food, 20% from air and 10% water. The nitrate problem is the problem of modernity. Therefore, the sounding range of issues on the problem of "nitrate", the awareness of them in society, disclosure of the effects of nitrate and nitrite on the processes of vital activity of biological objects should take on a regular basis.

Key word: well, drinking water, nitrates, research, requirements, ecological education.

В современном обществе на глобальном уровне существует проблема загрязнения атмосферы, гидросферы или литосферы. Считается, что из загрязняющих агентов, регулярно попадающих в организм человека, около 70% поступает с пищей, 20% – из воздуха и 10% – с водой [5]. Проблема загрязнения питьевой воды азотсодержащими соединениями (нитратами, нитритами, ионами аммония) в республике Беларусь также всегда была из числа приоритетных. При этом именно колодцы и артезианские скважины,

подающие воду из неглубоких водоносных горизонтов, чаще всего являются носителями этой проблемы. По данным санитарной службы Минздрава до 30% проб воды из колодцев ежегодно не соответствуют нормативам по содержанию нитратов [3].

Колодец – это гидротехническое сооружение для добывания грунтовых вод, обычно представляющее собой вертикальное углубление с укрепленными стенками и механизм подъема воды на поверхность. В качестве подъемного механизма может быть использовано ведро на верёвке, шест-«журавль», цепь или насос [1].

Сегодня в нашей стране действует около 45 тысяч общественных колодцев. Это число можно смело увеличивать в несколько раз, потому что во многих деревнях колодец есть почти в каждом дворе. Однако, «перепись» частных водоисточников никто не ведёт [2].

Содержание нитратов повышено тогда, когда источник воды не содержится в соответствии с предъявляемыми требованиями. Его загрязнение связано с действиями человека – внесением минеральных удобрений, близким к колодцу расположением хозяйственных построек (сарая, выгребного туалета), животноводческих комплексов, влиянием свалок бытовых отходов и полей фильтрации. Проникновение компонентов сельскохозяйственного загрязнения прослеживается на глубину до 14-16 м, а вниз по потоку грунтовых вод – до 1,5 км от зоны загрязнения [3]. Нитратная проблема еще усугубляется тем, что нитраты трудно удалить из воды обычными методами очистки, необходимо использование более совершенных дорогостоящих технологий. Ежегодно 10-13% проб воды из колодцев не соответствуют нормативам по микробиологическим показателям. Это более опасно, чем превышение по химическим веществам, поскольку микроорганизмы могут вызвать кишечные инфекции. Причины загрязнения воды те же – антисанитарное состояние территории, прилегающей к водозабору, несоблюдение требований эксплуатации колодцев, застаивание воды в колодцах [3].

Качество питьевой воды напрямую зависит от состояния трубопроводов. Даже если на станциях водообработки вода приводится к необходимым требованиям, то дальше она очень часто отправляется в разводящую сеть, которая сама по себе может ухудшать качество воды. Вероятность микробного загрязнения воды существует и для централизованных водопроводов из-за их изношенности. Таким образом, загрязнение поверхностных и подземных вод особенно создает угрозу здоровью сельскому населению, проживающему в районах с отсутствием централизованного водоснабжения, то есть пользующихся шахтными колодцами, питающихся грунтовыми водами и вследствие этого легко подвергаемыми загрязнению. Особенно создается

неблагоприятная ситуация при пользовании неблагоустроенными колодцами, в которых загрязнение воды происходит вследствие недостатков наружного оборудования, неплотности сруба или неупорядоченной эксплуатации. Последствия от использования нитратной воды сельскими жителями могут усугубляться, что связано с невозможностью своевременно выявить у пострадавших нитратную интоксикацию. Нитратное отравление может протекать в хронической форме и вызываться субтоксическими дозами нитратов, при этом обращаемость людей в лечебные учреждения будет низкой [3].

Сублетальная доза – это доза загрязнителя окружающей природной среды, которая значительно нарушает жизненные функции организма (обмен веществ, рост, развитие, размножение, питание) и вызывает канцерогенный и мутагенный эффекты, но не приводит к гибели организма [4].

Вода общественных колодцев находится под контролем санитарных служб. Если дозы опасных веществ превышают установленные нормативы качества, то ответственная организация просто обязана принять меры – почистить и продезинфицировать колодец. Иная ситуация с колодцами индивидуального пользования – за них в ответе хозяин.

Содержание нитратов в колодезной воде не должно превышать 45 миллиграмм на литр, допустимая мутность в колодце – 2 миллиграмма на литр, а число бактерий группы кишечной палочки – не более 10 в 1 литре. Требования к содержанию других химических примесей такие же, как у водопроводной воды [6].

Чтобы узнать качество воды в вашем колодце, следует обратиться в территориальный центр гигиены и эпидемиологии. Специалисты приедут отобрать пробы, доставят их в лабораторию, сделают анализы и дадут официальное заключение. Если вода окажется опасной, то вместе с результатом владелец получит еще и конкретные рекомендации.

Отобрать и доставить пробы можно самостоятельно, однако делать это нужно по правилам: объем пробы должен составлять не менее трех литров, бутылку или банку предварительно следует хорошо вымыть. Пробу воды надо привезти в лабораторию не позднее, чем через два часа с момента отбора. Однако в этом случае вы получите только рекомендации по улучшению качества воды в своем водоемнике. Самый простой способ сделать колодезную воду пригодной для питья – это прокипятить. Это избавит воду от микробиологического загрязнения, однако, не от нитратов. Скорее наоборот, токсичность «нитратной» воды может возрасти. Пока еще не придуманы и «пилюли», способные нейтрализовать нитраты. Снизить количество этих опасных веществ помогут специальные фильтры и установки с обратным

осмосом. Единственным по-настоящему действенным способом решить «питьевую» проблему на селе является строительство централизованного водопровода, до этого времени специалисты советуют использовать бутилированную воду для питья и приготовления пищи [6].

Провести исследования питьевой воды можно на договорной основе в республиканском унитарном предприятии «Научно-практический центр гигиены» (220012, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Академическая, 8). Исследования проводят лаборатории, аккредитованные в системе аккредитации Республики Беларусь на соответствие требованиям СТБ ИСО/МЭК 17025 [3]. В республиканском унитарном предприятии «Научно-практический центр гигиены» предусмотрено три пакета услуг для физических лиц по исследованию питьевой воды:

- «Капелька» – включает в себя исследования водопроводной воды по индикаторным показателям;

- «Криничка» – включает в себя исследования воды из скважин и колодцев глубиной менее и более 20 м;

- «Живой источник» – включает в себя исследование воды по полному перечню химических и бактериологических показателей, позволяет оценить не только безопасность воды, но и ее полезность (содержание наиболее важных для здоровья микроэлементов).

Основной профилактической мерой в борьбе за безопасность питьевой воды является соблюдение требований к их размещению и эксплуатации. Например, место расположения колодца должно быть незагрязненным, удаленным не менее чем на 50 м по потоку грунтовых вод от источников химического или микробного загрязнения воды. Источник не должен располагаться в местах, подвергаемых почвенной деформации, в заболоченных и затапливаемых паводковыми водами местах, ближе 30 м от магистралей с интенсивным движением транспортных средств. Оголовок (сруб) шахтного колодца должен быть не менее 0,7 м высотой от поверхности земли, должен быть оборудован крышкой или железобетонным перекрытием с люком, закрываемым крышкой. По периметру оголовка (сруба) шахтного колодца должен быть выполнен «замок» из тщательно уплотненной глины или жирного суглинка глубиной 2 м и шириной 1 м, а также отмостка из камня, кирпича, бетона или асфальта шириной от 1 до 2 м с уклоном от колодца. Над оголовком шахтного колодца устанавливается навес или будка. Ствол (шахта) шахтного колодца должен быть выполнен из материалов, обладающих высокими гидроизолирующими свойствами – бетонных или железобетонных колец, камня, кирпича, дерева. Стенки шахты шахтного колодца должны быть плотными, изолирующими этот колодец от проникновения поверхностного

стока. Оголовок трубчатого колодца должен быть герметично закрыт, иметь кожух и сливную трубу, снабженную крючком для подвешивания ведра. Вокруг оголовка трубчатого колодца также должна быть выполнена отмостка и «замок» [3].

При содержании источников должны соблюдаться следующие требования: запрещается мытье транспортных средств, водопой животных, стирка и полоскание белья, устройство временных источников бактериологического и химического загрязнения (компостные кучи, складирование навоза, отходов, удобрений, ядохимикатов и другое) в радиусе 20 м от места расположения источника. Для утепления и защиты от замерзания трубчатых колодцев используются чистая прессованная солома, сено, стружки, опилки, поролон, запрещается использовать стекловату.

Владельцы не реже одного раза в год должны производить чистку шахтных колодцев их с одновременным текущим ремонтом оборудования и крепления. После каждой чистки или ремонта источников производится дезинфекция водозаборных сооружений хлорсодержащими реагентами и последующая их промывка.

При износе оборудования, резком уменьшении дебита или обмелении источника, неустранимом ухудшении качества воды в источнике, владелец такого источника должен обеспечить его ликвидацию в установленном порядке.

С целью предотвращения загрязнения водоносных горизонтов сточными водами рекомендуется устройство экологических и экономических систем управления отводом и очисткой сточных вод, строительство экосантуалетов [3].

Таким образом, для того чтобы контролировать качество окружающей среды (на примере колодезной воды), а это понятие все больше соответствует «качеству жизни», необходимо понимать химическую природу загрязнителей, уметь идентифицировать и определять их концентрации для того, чтобы правильно управлять экосистемой. Обеспечение открытости информации о возможных экологических угрозах, бесплатный доступ граждан к информации в области экологии способствует экологическому воспитанию населения и тем самым снижает степень экологических рисков для природной среды и здоровья населения.

Список использованных источников

1. Колодец [Электронный ресурс] // Википедия. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D1%86>. – Дата доступа: 16.09.2019.

2. Астапович, О. Нитраты в колодце: зачем и как проверять воду [Электронный ресурс] / О. Астапович // Центр экологических решений. – Режим доступа: <https://www.ecoidea.by/en/node/100>. – Дата доступа: 16.09.2019.
3. Дроздова, Е. В. Питьевая вода – безопасная и полезная [Электронный ресурс] / Е. В. Дроздова // Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены». – Режим доступа: <https://rspch.by/node/312>. – Дата доступа: 16.09.2019.
4. Летальная доза [Электронный ресурс] // Экология: справочник. – Режим доступа: <https://ru-ecology.info/term/48574/>. – Дата доступа: 19.09.2019.
5. Сарасеко, Е. Г. Нитратная проблема – проблема современности [Электронный ресурс] / Е. Г. Сарасеко // Географические аспекты устойчивого развития регионов : материалы II междунар. науч.-практ. конф, г. Гомель, 23–24 марта 2017 г. / Гомел. гос. ун-т ; редкол.: А. И. Павловский [и др.]. – Гомель, 2017. – С. 109–113. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
6. Руководство по химической безопасности и отходам / Е. Лобанов [и др.]. – Минск : Центр экол. решений, 2013. – 145 с.