



Питьевое водоснабжение: безопасность для здоровья

Повышение гарантий безопасности водоснабжения — одна из основ устойчивого социально-экономического развития страны. Последние семь лет в Беларуси вода, пригодная для питья, имела довольно благополучные гигиенические характеристики. Но для поддержания их стабильности требуется решение целого ряда масштабных задач.

Необходимо завершить разработку проектов зон санитарной охраны для всех источников водоснабжения и обеспечить их интеграцию с территориальными планами развития для поэтапного выноса с таких площадей объектов, которые могут отрицательно влиять на качество воды. Требуются радикальные решения для исправления ситуации с сельским водоснабжением как в вопросах собственности технических сооружений забора, подготовки и распределения воды, так и в организации эксплуатационно-технического обслуживания источников и водопроводов, в том числе — на основе централизации или зональности. В республике предстоит усовершенствовать систему мониторинга подземных вод на базе новых, более эффективных методов контроля и тестирования их химического, микробиологического, особенно вирусологического загрязнения, в том числе с применением критериального аппарата, основанного на молекулярно-биологических методах оценки нарушений гидрогеологического и биоэкологического статуса водных ресурсов.

Несомненно, республиканская гигиеническая наука достигла в этом деле определенных успехов. Так, все разрабатываемые нормативы обеспечены научным сопровождением. Сегодня в Беларуси действует более 40 нормативных правовых актов, регламентирующих безопасность водоснабжения. Гигиенический норматив установлен на 1753 параметра питьевой воды (ПДК для 1343 веществ, ОДУ для 402 и 8 микробиологических критериев).

Результаты проводимого Министерством здравоохранения социально-гигиенического

мониторинга позволяют констатировать, что прямого отрицательного действия качества воды на здоровье людей не зарегистрировано, за исключением некоторых региональных и инфекционных факторов, поддающихся коррекции проведением защитных мероприятий. Поэтому сейчас мы имеем возможность привести научно-гигиеническое обеспечение питьевого водоснабжения в соответствие с мировыми тенденциями, которые формируются с учетом целого ряда направлений.

Одно из них — реализация международно признанной концепции оценки риска. Она базируется на управлении опасными факторами через предупреждение их отрицательного воздействия на здоровье населения еще на стадии потенциальной вероятности вызывать болезни. Область применения данной методологии распространяется на качество воды в источниках, санитарно-техническое состояние систем, технологии водоподготовки и человеческий фактор, который серьезно влияет на качество водоснабжения.

Перспективным научным направлением становится физиолого-гигиеническое нормирование качества питьевой воды. Чем это обусловлено? Критерии ее «безвредности» и «безопасности» в количественных значениях гарантируют присутствие в ней компонентов химической и микробиологической природы, которые не должны оказывать на организм человека какого-либо отрицательного влияния при употреблении такой жидкости на протяжении всей жизни. Это базовый принцип, в соответствии с которым при анализе качества воды показатели оцениваются индивидуально путем их сравнения с нормативами. Более того, нарастание агрессивности окружающей среды и появление новых антропогенных загрязнителей обуславливает дальнейшее ужесточение и расширение перечня нормируемых компонентов питьевой воды. Но сейчас становится очевидной недостаточность такого подхода.

Воздействие на здоровье составляющие воды оказывают в комплексе друг с другом за

счет взаимовлияния. Сложение активных компонентов приносит не просто сумму их действий, а совершенно новое качество: происходит взаимное дополнение и усиление отдельных элементов. Несколько вредоносных веществ, даже если содержание каждого из них не превышает предельно допустимых концентраций, могут в совокупности сделать воду небезопасной. Особое значение при этом приобретают загрязняющие агенты, обладающие кумулятивным токсическим действием, и канцерогенные вещества. Процесс кумуляции с течением времени обостряется и в итоге грозит неотвратимыми последствиями для человека. То есть за счет синергизма суммарный эффект негативного воздействия компонентов питьевой воды на организм человека может быть существенно выше или ослаблен в силу благотворного влияния других, благоприятных для здоровья, компонентов, тем самым компенсируя негативные проявления.

Таким образом, вода, формально соответствующая нормам по всем одиночным параметрам, в целом может оказаться непригодной для постоянного потребления, или, наоборот, превышение содержания отдельных элементов способно не только не воздействовать отрицательно, но даже благоприятно влиять на организм. Это означает, что подходы к оценке качества, изначально основанные на гипотезе о важности для человека макро- и микрокомпонентов, становятся базой нового научного направления регламентации качества и безопасности питьевой воды — физиолого-гигиенического нормирования.

При таком подходе вода понимается как совокупность характеристик ее компонентов в соотношении между ними в неравновесной открытой динамической системе. Физиолого-гигиеническое нормирование предусматривает оценки не только особенностей химического состава, но и эпидемиологические исследования по проблеме взаимосвязи типа и качества используемой воды (по химическим компонентам) и здоровья ее потребителей. Ученым предстоит научно обосновать применение понятия «физиологически полноценная вода». При этом гигиенический и физиолого-гигиенический подходы к регламентации качества не исключают друг друга, а являются взаимодополняющими.

Новое понимание «хорошей» воды потребует в том числе для решения проблемы гигиенического сопровождения ее фасовки в емкости. Бутилирование должно рассматриваться как новый вид децентрализованного питьевого снабжения, который сможет реально оптимизировать обеспечение населения водой и позволит на другом уровне управлять процессом укрепления здоровья за счет снижения рисков. Здесь необходимо определить гигиенические принципы на всех этапах: начиная с изыскания источников воды, пригодной для затаривания, и заканчивая регламентацией технологий длительного ее хранения без изменения контролируемых параметров. В конечном итоге новые научные исследования, несомненно, позволят сформировать доказательную базу отнесения к фасованной питьевой воде только природной, полученной из скважин глубоко залегающих пластов, выбранной гигиенистами, и упакованной непосредственно в месте добычи без изменения ее компонентного состава. Одним из важных направлений белорусской гигиенической науки является поиск способов обеззараживания воды без применения хлора. Наиболее перспективным представляется использование обладающих биоцидными свойствами полимерных реагентов, способных разрушать мембрану и угнетать дыхание бактерии. Биоциды обладают и флокулирующими свойствами, что позволяет отказаться от дополнительных реагентов. Процессы водоподготовки с применением таких препаратов отличаются значительно большей эффективностью, при этом вода не приобретает постороннего привкуса, запаха и не меняет цвет. Но самое главное преимущество состоит в том, что, в отличие от хлора, они совершенно безвредны для здоровья, не обладают раздражающим и аллергическим действием.

**Валерий Ключенович,
заведующий лабораторией питьевого
водоснабжения и санитарной охраны
водоемов Республиканского научно-
практического центра гигиены, кандидат
медицинских наук.**

Источник: Наука и инновация.-2009.-№4.-
С.10-11.