

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА КАЧЕСТВОМ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Бауэр Ольга Владимировна

студент, Камчатский государственный технический университет, РФ, г. Петропавловск-Камчатский

MONITORING OF DRINKING WATER QUALITY AND HUMAN HEALTH

Bauer Olga Vladimirovna

Student, Kamchatka state technical University, Russia, Petropavlovsk-Kamchatsky

Аннотация. В данной статье рассмотрена оценка качества питьевой воды и влияние ее на здоровье человека.

Abstract. This article examines the assessment of drinking water quality and its impact on human health.

Ключевые слова: вода; качество; здоровье; человек; питьевой ресурс.

Keywords: water; quality; health; people; drinking resource.

Питьевая вода — вода, отвечающая по своему качеству в естественном состоянии или после обработки установленным нормативным требованиям и предназначенная для питьевых и бытовых нужд человека либо для производства пищевой продукции.

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. Понятие «питьевая вода» сформировалось относительно недавно и его можно найти в законах и правовых актах, посвященных питьевому водоснабжению.

Вода необходима для поддержания всех обменных процессов, она принимает участие в усвоении питательных веществ клетками. Пищеварение становится возможным только тогда, когда пища приобретает водорастворимую форму.

Потребление чистой воды обеспечивает нормальную работу внутренних органов. Она сохраняет гибкость тела, смазывает суставы и помогает проникновению питательных веществ. Хорошее снабжение организма чистой водой помогает бороться с избыточным весом.

Вода является теплоносителем и терморегулятором. Она поглощает излишки тепла и удаляет его, испаряясь сквозь кожу и дыхательные пути. Вода увлажняет слизистые оболочки и глазное яблоко. Потребление прохладной чистой воды, которая всасывается в кровь из

желудка, обеспечивает своевременное охлаждение организма, предохраняя от перегрева.

Количество воды, которое требуется для поддержания водного баланса, зависит от возраста, физической активности, окружающей температуры и влажности.

Суточная потребность взрослого человека составляет около двух с половиной литров питьевой воды.

При таком огромном значении воды для человека, вода должна быть соответствующего качества, если же вода содержит какие-либо вредные вещества, то они будут неизбежно распространены по всему организму.

Через воду вполне могут передаваться инфекционная желтуха, туляремия, водная лихорадка, бруцеллез, полиомиелит. Вода подчас становится источником заражения человека животными паразитами — глистами.

Существуют основные показатели качества питьевой воды. Их условно можно разделить на группы: органолептические показатели (запах, привкус, цветность, мутность); оксикологические показатели (алюминий, свинец, мышьяк, фенолы, пестициды); показатели, влияющие на органолептические свойства воды (рН, жесткость общая, нефтепродукты, железо, марганец, нитраты, кальций, магний, окисляемость перманганатная, сульфиды); химические вещества, образующиеся при обработке воды (хлор остаточный свободный, хлороформ, серебро); микробиологические показатели (термотолерантные колиформы).

Присутствие в воде сульфидов придает воде неприятный запах, интенсифицирует процесс коррозии трубопроводов и вызывает их зарастание вследствие развития серобактерий. Сульфиды оказывают на человека токсическое действие и вызывают раздражение кожи.

Стронций широко распространен в природных водах, при этом его концентрации колеблются в широких пределах (от 0,1 до 45 мг/л). Длительное его поступление в больших количествах в организм приводит к функциональным изменениям печени.

Кадмий, накапливаясь в почках, вызывает гипертонию, ослабляет иммунитет организма, оказывает негативное воздействие на умственные способности человека, т.к. вытесняет необходимый для нормальной работы мозга цинк.

Таким образом, здоровье людей напрямую зависит от качества водных ресурсов, так как через загрязненные водные источники могут передаваться различные заболевания.

Качество воды характеризуют следующие параметры: общие физико-химические показатели качества воды, органолептические показатели, бактериологические и паразитологические показатели, радиологические показатели, показатели неорганических и органических примесей, а также ряд других параметров, часто употребляемых в водоподготовке.

К физическим показателям качества питьевой воды относятся: температура, привкус, запах, мутность и цвет. Они определяют органолептическое качество воды.

Химические показатели характеризуются химическим составом воды. К ним относятся: водородный показатель воды, щелочность и жесткость, минерализация, а также содержание неорганических и органических веществ.

Бактериологические и санитарные показатели качества питьевой воды характеризуются общей бактериальной загрязненностью воды, загрязненностью ее кишечной палочкой и содержанием в воде радиоактивных и токсичных компонентов.

Эпидемиологические показатели. Вода — это идеальная среда для размножения бактерий и микробов: возбудители брюшного тифа, холеры, дизентерия, вирусный гепатит.

Органолептические показатели. Наличие привкусов и запахов говорит о содержании в воде органических веществ, минеральных солей, микроорганизмов. С повышением температуры

привкусы и запахи усиливаются. Цветность — окраска воды в любой цвет. Она свидетельствует о нахождении в воде высокомолекулярных соединений и загрязнения сточных вод. Цветность не должна быть выше двадцати процентов стандартной платинокобальтовой шкалы.

В России проблема обеспечения населения доброкачественной питьевой водой остается нерешенной, а в ряде регионов даже приобрела кризисный характер. Из-за повышенного техногенного загрязнения водоисточников нефтепродуктами, солями тяжелых металлов, пестицидами, нитратами, и другими вредными веществами, технологии, применяемые для подготовки питьевой воды, в большинстве случаев неэффективны. Что приводит, как правило, к потреблению населением воды не питьевого качества.

Получение и подача населению кондиционной питьевой воды зависит от множества факторов: состояния источников водоснабжения, санитарных зон, соответствия технологии водоподготовки качеству исходной воды, санитарно-технического состояния водопроводных сетей.

Высокая загрязненность водоисточников и неэффективные технологии водоподготовки — основные причины неудовлетворительного качества питьевой воды. В дополнение к техногенным нагрузкам на поверхностные источники питьевого водоснабжения появляются антропогенные загрязнения от коммунальных служб. Загрязнения, поступающие в организм с питьевой водой, провоцируют возникновение многих заболеваний.

Существующие технологии водоподготовки не отвечают современному уровню загрязнения водоисточников. Для улучшения качества воды требуется отказ от ее предварительного хлорирования, применение сильных окислителей (перекиси водорода, озона), новых коагулянтов и флокулянтов, новых фильтрующих материалов.

Питьевая вода должна быть безопасна в эпидемическом отношении, безвредна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства.

Качество воды определяют ее составом и свойствами при поступлении в водопроводную сеть; в точках водоразбора наружной и внутренней водопроводной сети.

По микробиологическим показателям питьевая вода должна соответствовать следующим требованиям:

- 1) число микроорганизмов в 1 см³ воды, не более 100 по ГОСТ 18963-73;
- 2) число бактерий группы кишечных палочек в 1 дм³ воды (коли-индекс), не более 3 по ГОСТ 18963-73;

Токсикологические показатели качества воды характеризуют безвредность ее химического состава и включают нормативы для веществ: встречающихся в природных водах; добавляемых к воде в процессе обработки в виде реагентов; появляющихся в результате промышленного, сельскохозяйственного, бытового и иного загрязнения источников водоснабжения.

Безвредность питьевой воды по химическому составу определяется ее соответствием нормативам по: обобщенным показателям и содержанию вредных химических веществ, наиболее часто встречающихся в природных водах на территории Российской Федерации, а также веществ антропогенного происхождения, получивших глобальное распространение.

Органолептические показатели воды. Показатели, обеспечивающие благоприятные органолептические свойства воды, включают нормативы для веществ: встречающихся в природных водах; добавляемых к воде в процессе обработки в виде реагентов; появляющихся в результате промышленного, сельскохозяйственного и бытового загрязнений источников водоснабжения.

Вода не должна содержать различимые невооруженным глазом водные организмы и не должна иметь на поверхности пленку.

Коммунальные стоки содержат как химические, так и микробиологические загрязнения и представляют серьезную опасность. Содержащиеся в них бактерии и вирусы являются причиной особо опасных заболеваний: сыпного тифа и паратифа, сальмонеллеза, бактериальной краснухи, эмбрионов холеры, вирусов, вызывающих воспаления около мозговой оболочки и кишечных заболеваний.

Промышленные стоки. В зависимости от отрасли, промышленности могут содержать практически все существующие химические вещества: тяжелые металлы, фенолы, формальдегид, органические растворители (ксилол, бензол, толуол).

Главные источники особо токсичных стоков: металлургическая промышленность, машиностроение; производство удобрений; целлюлозно-бумажная промышленность; цементно-асбестовое производство; лакокрасочная промышленность.

Таким образом, хозяйственная деятельность человека существенно влияет на истощение водных источников — поверхностные и подземные воды. Основные источники загрязнения: коммунальные и промышленные стоки. Предельно допустимые концентрации содержащихся в воде веществ определяются национальными стандартами, санитарными нормами и правилами.

Защита водных ресурсов от истощения и загрязнения предусматривает следующие меры: разработку соответствующих законодательных актов; организацию мониторинга водных объектов; охрану поверхностных и подземных вод; подготовку воды, используемой для питьевых и хозяйственных целей; государственный контроль за использованием и охраной водных ресурсов.

Рациональное использование водных ресурсов — это прежде всего охрана водных пространств от загрязнения, а так как промышленные стоки занимают первое место по объёму и ущербу, который они наносят, то именно в первую очередь необходимо решать проблему сброса их в реки. Для борьбы с загрязнением необходимо проводить мониторинг водных объектов, который предусматривает: постоянное наблюдение за состоянием, качественными и количественными показателями поверхностных и подземных вод; сбор, обработку и хранение данных наблюдений; создание и ведение банков, данных; оценку, составление прогнозов изменений состояния водных объектов и передачу информации государственным органам. Также для предотвращения загрязнения водоёмов промышленные, коммунально-бытовые и другие сточные воды подвергаются очистке (механическая, физико-химическая, биологическая).

Список литературы:

1. Гора Е.П. Экология человека: учебное пособие для вузов / Е. П. Гора. -- 2-е изд., перераб. и доп. -- М.: Дрофа, 2007. -- 540 с.
2. Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности. ГОСТ 3351-74
3. Сергеев Е.М., Кофф Г.Л. Рациональное использование и охрана окружающей среды городов. — М.: Академия наук СССР, Институт Литосферы, изд. Наука, 1989.
4. Константинов В.И. Охрана природы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. -- 2-е изд., испр. и доп. -- М.: Издательский центр «Академия», 2003. -- 240 с.