

УДК 614.777

АДЕКВАТНОСТЬ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ – ГАРАНТИЯ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Лебедева Т.Л.

Украинский НИИ медицины транспорта, г. Одесса

В статье рассмотрены дискуссионные вопросы новых Государственных санитарных норм и правил 2.2.4-171-10 “Гигиенические требования к воде питьевой, предназначенной для употребления человеком”. Даны предложения по совершенствованию надзора за качеством водоснабжения населения Украины.

Ключевые слова: питьевая вода, гигиеническое нормирование

В ст. 6 Закона Украины «О питьевой воде и питьевом водоснабжении» изложены основные положения, направленные на обеспечение качественной питьевой водой населения Украины. Одним из основных принципов государственной политики по обеспечению населения Украины доброкачественной питьевой водой является «приближение требований государственных стандартов на питьевую воду, технологий производства питьевой воды, а также средств измерения и методов оценки к соответствующим стандартам, технологиям, средствам и методам, принятым в Европейском Союзе» [1]. Новый ГСанПиН 2.2.4-171-10 “Гигиенические требования к воде питьевой, предназначенной для употребления человеком” [2] является безусловным шагом вперед в этом направлении. В сравнении с предыдущим ГСанПиН [3] в этом документе значительно расширяется перечень показателей, характеризующих безопасность воды для человека. Дополнительно введены 4 новых показателя эпидемиологической безопасности питьевой воды (общее микробное число при 22 °С, энтерококки, синегнойная палочка, вирусы), вдвое увеличен объем воды, в котором не должны выявляться патогенные простейшие и кишечные гельминты. Уменьшено допустимое содержание общего железа, марганца и никеля; приведены нормативы допустимого содержания бенз(а)пирена, кадмия, неф-

тепродуктов, нитритов, пестицидов, поверхностно-активных веществ, ртути, фенолов, хрома, цианидов, цинка; дополнительно лимитируется общая щелочность, содержание аммония, бензола, бериллия, бора, диоксида хлора, йода, кальция, кобальта, кремния, молибдена, натрия, полиакриламида, полифосфатов, селена, серебра, тетрагидроэтана, трихлорэтана, хлоритов. При этом увеличен допустимый уровень нитратов и перманганатной окисляемости; при сохранении основного показателя общего железа на том же уровне возможна выдача разрешения на его содержание до 1,0 мг/дм³; исключены такие показатели как барий и дихлорэтилен, не введено регламентацию допустимого содержания бромидов, довольно часто присутствующих в подземных водах Украины.

Позитивно оценивая разработку нового нормативно-методического документа как безусловного шага вперед в деле обеспечения населения Украины доброкачественной питьевой водой, у нас возникли некоторые соображения по ГСанПиН 2.2.4-171-10 [2].

В документе предпринята попытка объединить гигиенические требования к воде из всей возможных источников водоснабжения, но в результате пользоваться этим документом не совсем удобно и не всегда в полном объеме приведены гигиенические требования к производству конкретного вида

воды. В документе отсутствуют какие-либо санкции за несоблюдение его требований, отсутствует перечень действующих нормативно-методических документов по гигиене водоснабжения, раздел «Государственный санитарно-эпидемиологический надзор в сфере питьевого водоснабжения населения» ограничивает всего двумя общими пунктами, хотя целесообразно было бы четко изложить позиции по осуществлению предупредительного и текущего санитарно-эпидемиологического надзора.

В документе используется не всегда удачное толкование терминов и определений. Например, «Вода питьевая из пунктов розливу – обработанная и привозная питьевая вода, разливаемая в тару потребителя без водопроводной сети» - если вода обрабатывается, то в пункте есть водопроводная сеть, а если ее нет – то это можно трактовать как реализацию воды непосредственно из передвижной цистерны. В таком случае – при чем здесь пункты розлива? В случае, если привозная вода заливается в цистерны хранения, то это требует наличия сети, обеспечивающей подачу воды потребителю. При определении «необработанных (природных) вод» давать исключения «кроме осветления» недопустимо, поскольку в водоподготовке под осветлением подразумевают использование коагулянтов, флокулянтов, разнообразных фильтров и т.д. «Подготовка питьевой воды (водоподготовка, обработка)» - под этим термином всегда подразумевалось доведение воды из источника водоснабжения до качества питьевой воды. Из приведенной в документе формулировки можно сделать заключение, что «питьевая вода» - это вода из любого источника водоснабжения независимо от ее качества. Не всегда в документе приводятся общепринятые формулировки. Например, относительно терминов «цветность» и «физико-химические показатели». Цветность – это оптическая

плотность воды при определенной длине волны, обусловленная присутствием не только окрашенных органических, но и неорганических веществ. Физико-химические показатели – это показатели качества воды, которые определяются с помощью спектрофотометрических, хроматографических, органолептических, потенциометрических и т.д. методов исследования. «Подготовка питьевой воды (водоподготовка, обработка)» - под этим термином всегда подразумевалось доведение воды из источника водоснабжения до качества питьевой воды. «Питьевой воды» в местах водозаборов быть не может – это «вода источника водоснабжения» (п. 4.6).

Для обеспечения населения Украины доброкачественной питьевой водой прежде всего необходимо четко определить – какая вода может считаться питьевой водой. На наш взгляд должна быть такая формулировка «питьевая вода – это вода, эпидемически и радиационно безопасная, имеет благоприятные органолептические свойства и безвредный химический состав». Фактически это определение, приведенное в п. 3.1 Санитарных правил [2] и в п. 1.1 отмененного ГОСТ 2874-82 [4]. Приведенная в Санитарных правилах [2] трактовка термина «вода питьевая» является расширенным термином, приведенным в Законе Украины «О питьевой воде и питьевом водоснабжении» [1]. Если в Законе такой термин является целесообразным, то в Санитарных правилах его использовать ни в коем случае нельзя, поскольку приведенные в них показатели безопасности не могут гарантировать безопасность воды по всем признакам. Так, например, при контроле качества воды из колодцев согласно СанПиН не нужно определять общее микробное число, энтерококки, медь, кадмий, ртуть, свинец, нефтепродукты, поверхностно-активные вещества, фенолы, цианиды, пестициды и т.д. Но присутствие всех этих и многих других загрязнителей в

воде колодцев представляет серьезную опасность для здоровья потребителей такой воды и она ни в коем случае не может называться «питьевой».

Что же обуславливает конечное качество питьевой воды, поступающей потребителям, и на какие моменты необходимо обращать внимание при осуществлении предупредительного и текущего санитарно-эпидемиологического надзора?

В работе [5] показано, что ведущая роль в качестве питьевой воды принадлежит исходному качеству воды источника водоснабжения и средства водоподготовки лишь уменьшают риск для здоровья при наличии качественного оборудования и строгого контроля. В зависимости от источника водоснабжения необходимо обращать внимание на возможные причины ухудшения качества его воды и систематически контролировать именно их.

Для поверхностных источников водоснабжения ухудшение качества воды может быть обусловлено залповыми сбросами неочищенных сточных вод либо поступлением с поверхностным стоком во время паводков или ливней. При этом возможно поступление в водоем как микробиологических так и химических загрязнителей. Перечень мероприятий общеизвестен и не требует расшифровки. Но поскольку, согласно Санитарных правил учреждения санитарно-эпидемиологической службы проводят исследования лишь при выборе источника водоснабжения (п. 3.16), а текущий контроль осуществляет лишь собственник предприятия водоснабжения (п. 4.2) возникает вопрос – кто же будет планировать и контролировать эти мероприятия, если санитарно-эпидемиологическая служба не должна осуществлять текущий санитарный надзор за качеством воды источников водоснабжения?

В документе отсутствуют в отличие от Закона [1], требования к зонам

санитарной охраны источников централизованного водоснабжения или ссылки на соответствующие нормативные документы [6, 7]. Создается впечатление, что именно недостаточное внимания к важности выбора качественного источника водоснабжения обусловило появление в п. 4.12 слов «детоксикация» и «дезактивация». По каким гигиеническим нормативам возможно использовать источник водоснабжения, в котором присутствуют токсические и радиоактивные вещества?

Очень целесообразно, на наш взгляд, является введение в Санитарные правила п. 3.6 относительно того, что «Содержание в питьевой воде вредных веществ, не приведенных в Санитарных нормах, не должно превышать их предельно допустимые концентрации (ПДК), определенные санитарными нормами для поверхностных вод». Однако возникает вопрос – а кто и когда будет это контролировать, если санитарно-эпидемиологическая служба должна контролировать качество питьевой воды лишь по этому документу? Тем более, что согласно п. 4.16. Санитарных правил контроль осуществляется лишь «по соответствующим показателям в случае ухудшения эпидемической ситуации». Это фактически означает, что в случае загрязнения источника водоснабжения химическими или радиоактивными соединениями контроль их содержания проводить не нужно. П. 3.9 Санитарных правил гласит, что «В случае загрязнения питьевой воды неизвестными токсическими соединениями и химическими веществами, для определения которых отсутствуют методы исследования, рекомендуется применять вспомогательный интегральный (экспрессный) показатель качества питьевой воды - индекс токсичности питьевой воды, рассчитанный по результатам биологических тестов (биотестирование)». В предыдущем СанПиН была использована «при подозрении на загрязнение водоисточников

(в месте водозабора, выше по течению реки, в регионе) или водопроводной сети». А по этому документу наличие в воде неизвестных токсических соединений необходимо определять по видимому по признаку массового отравления людей. Относительно индекса токсичности пробы – в пункте не уточняется какая именно токсичность изучается – острая или хроническая. Если острая – это означает гибель 50 % тест-объектов. Согласно данным литературы отсутствует существенная разница между LC_{50} для дафний и рыб [8]. При этом, если соотношение $LC_{50}/ПДК$ не более 2,5, то тест-объект считается чувствительным. Но, например, для фенола это соотношение составляет 12100 при использовании *Tetrachymena pyriformis* и 18600 – при использовании *Daphnia magna* [9]. В работе [10] показано, что *Tetrachymena pyriformis* не пригодна для оценки токсичности фенола, ацетона, ацетонитрила, рогора и такрина. Необходимо добавить, что не только результаты биотестирования, но и результаты токсикологических исследований на разных видах животных не всегда экстраполируются на человека из-за биологических различий между человеком и животными [11].

Еще на один момент относительно поверхностных источников водоснабжения необходимо обратить внимание. Документом в воде регламентируется содержание пестицидов, но для осуществления контроля этого показателя необходимо владеть информацией о том, какой именно пестицид мог попасть в воду. Санитарно-эпидемиологическая служба должна иметь исчерпывающую информацию о том, какие именно пестициды ввезены на территорию Украины, в каком количестве и где они были использованы. Тем более, их ввоз должен быть возможен при наличии методики определения их остаточных количеств. Только так возможно осуществлять реальный контроль за содержанием пестицидов в питьевой

воде. То же самое касается и других загрязнителей. Безусловно санитарно-эпидемиологическая служба должна иметь исчерпывающую информацию относительно объемов и перечня вредных веществ, сбрасываемых в поверхностные водоемы предприятия и организации всех форм собственности на территории Украины. И никаких ссылок на коммерческую тайну здесь быть не может.

Ухудшение качества воды подземных источников водоснабжения, во-первых, может быть обусловлено недостаточной защищенностью водоносного горизонта и попаданием в него загрязненных грунтовых вод из-за некачественного проведения геологических и гидрологических исследований или геологических сдвигов. И, во-вторых, из-за вторичного загрязнения в системе водоподготовки. В случае загрязнения водоносного горизонта, которое предвидеть очень сложно, не исключено попадание в водоносный горизонт возбудителей инфекционных заболеваний, что будет иметь крайне опасные последствия. При этом необходимо обратить внимание на то, что согласно Санитарным правилам (п. 5.2) «В подземных артезианских и межслойных безнапорных водах патогенные энтеробактерии (сальмонеллы, шигеллы), вирусы и паразиты во время проведения полного контроля не определяются, а вирусологические исследования проводят в случае выявления в пробах воды колифагов. Если для воды из поверхностных водоисточников на выходе из водоочистных сооружений определение этого показателя является целесообразным, то для грунтовых и подземных вод отсутствие колифагов не может гарантировать отсутствие патогенных вирусов. Это обусловлено тем, что колифаги являются индикаторными микроорганизмами и как показатель предназначен для оценки эффективности очистки воды в водоочистных сооружениях от вирусов, а зависимость

между наличием колифагов и патогенных вирусов в очищенной воде наблюдается не всегда.

Относительно вторичного загрязнения воды в системе водоснабжения. Независимо от источника водоснабжения (поверхностный, подземный, водопроводная сеть и т.д.) очищенная вода не является стерильной и может содержать остаточные количества химических загрязнителей. Даже в том случае, если в системе водоснабжения отсутствуют устройства для очистки воды, происходит постепенное биологическое обрастание внутренней поверхности труб [12, 13]. При наличии в системе водоснабжения устройств для кондиционирования воды, например фильтров с разнообразными загрузками (песок, активированный уголь, разнообразные сорбирующие и ионообменные материалы) происходит постепенное насыщение материала загрузки остатками загрязнителей неорганического и органического происхождения и микроорганизмами. Это создает благоприятные условия для размножения микроорганизмов и увеличивает вероятность увеличения в обработанной воде концентраций загрязнителей вследствие их десорбции из материала загрузки. Как свидетельствуют наши исследования эффективности локальных установок коллективного пользования для доочистки водопроводной воды, общее микробное число в воде после фильтров от начала эксплуатации и на протяжении определенного времени не превышает 10, но постепенно этот показатель начинает увеличиваться и происходит внезапное резко ухудшение качества по бактериологическим показателям. В этом случае безопасность доочищенной воды должно обеспечивать эффективное обеззараживание воды. При этом необходимо четко придерживаться используемой технологии. При использовании озона, хлора и диоксида хлора необходимо четко соблюдать обусловленных п. 3.14 Сани-

тарных правил научно обоснованных условий эффективности обеззараживания, а именно – достаточной продолжительности обеззараживания и наличия регламентированных остаточных концентраций дезинфицирующих агентов. Но согласно СанПиН эти требования касаются лишь «водопроводной воды». Не совсем понятно, что подразумевается – вода предприятий централизованного водоснабжения, вода предприятий нецентрализованного водоснабжения, вода обоих видов водоснабжения или что-то другое. При использовании для обеззараживания воды ультрафиолетового излучения необходимо четко придерживаться паспортных требований эксплуатации – регламентированной скорости потока воды, своевременная замена УФ-ламп и систематическая очистка от осадка их поверхности. Но четкое соблюдение производителями воды паспортных режимов обработки воды еще не гарантирует ее эпидемиологическую безопасность. Показано, что при использовании УФ-излучения ни в коем случае нельзя ориентироваться лишь на проспекты и паспортные характеристики оборудования, поскольку в них отсутствует крайне необходимая информация. В частности, крайне важны данные о достаточности дозы излучения – статические или динамические условия, фаза роста микроорганизма, температура воды и т.д. [14]. Поэтому выбор технологической схемы очистки или доочистки воды (фильтры, способ обеззараживания, последовательность расположения отдельных блоков в схеме водоподготовки и т.д.) должен осуществляться исключительно специалистами в области водоснабжения, а перечень контролируемых показателей и периодичность их контроля не должны быть жестко «привязанными» к требованиям Санитарных правил, а обуславливаться качеством исходной воды, возможностями схемы очистки или доочистки воды, установленного экспериментальным

путем ресурсом ее отдельных блоков и т.д. поэтому целесообразно было бы уточнить п. 3.10 кто именно должен разрабатывать «технологические регламенты или иные документы с описанием технологического процесса производства питьевой воды», а именно - «специалисты по гигиене водоснабжения по заказу потенциальных производителей воды», а п. 4.15 дополнить словами - «и согласовываться с территориальной санитарно-эпидемиологической службой».

Важным элементом обеспечения населения качественной питьевой водой является возможность контроля качества воды после каждого из блоков системы, своевременность регенерации или замены загрузки и возможность осуществления без разгерметизации системы промывки загрузки обратным током воды и, при необходимости, ее дезинфекции. . относительно последней – согласно Санитарных правил владельцы бюветов должны ежегодно самостоятельно осуществлять дезинфекцию сооружений (п. 5.4). На наш взгляд, целесообразнее было бы проводить такие работы под наблюдением работников СЭС с последующей промывкой системы от остатков дезинфектантов. В Санитарных правилах почему-то не предусмотрен контроль остаточных количеств дезинфицирующих агентов в воде из бюветов и пунктов розлива, на обеззараживание воды в схемах водоподготовки должно быть и как избыток, так и недостаток или отсутствие дезинфицирующих агентов могут представлять угрозу для потребителей. Согласно Санитарных правил не нужно проводить производственный контроль за содержанием дезинфектантов в воде из распределительной сети, а содержание хлороформа контролируется лишь в случае дополнительного хлорирования воды (п. 4.13). Однако ж после хлорирования химический процесс образования галогенпроизводных соединений в воде не прекра-

щается и после выхода из очистных сооружений, а в «кране» потребителя их концентрация может значительно превышать исходный уровень. В Украине вода подземных источников водоснабжения иногда содержит излишек бромидов. При хлорировании очищенной воды на предприятиях нецентрализованного водоснабжения не исключено образование броморганических соединений, но их контроль не предусмотрен. Почему-то не регламентируется контроль остаточного хлора, но не исключена возможность недостаточности введенной дозы хлора, что может привести к увеличению эпидемической опасности воды в распределительной сети. При использовании диоксида хлора для обеззараживания воды почему-то не контролируется содержание хлоритов и хлоратов. Кстати, согласно Санитарным правилам, вообще не нужно контролировать хлораты, для которых есть ПДК. Отсутствие такого показателя качества питьевой воды вероятнее всего обусловлено требованиями методических рекомендаций МР 2.2.4.-147-2007 [15], согласно которым (п. 6.9) «при обеззараживании воды ... образование хлоратов в концентрациях, превышающих ПДК (20 мг/дм³), невозможно». На наш взгляд, такой подход с позиций гигиены водоснабжения не выдерживает критики, ибо, во-первых, хлораты в воде поверхностных водоемов никто не контролирует, а, во-вторых, использование этого способа обеззараживания еще не приобрело массового распространения, и еще не произошло накопления достаточного количества хлоратов в природных водах. В Санитарных правилах четко не определены правила контроля за обеззараживанием воды и дезинфекцией систем водоснабжения. В связи с этим вызывает удивление отмена приказом Минздрава [16] действие на территории Украины «Инструкции по контролю за обеззараживанием хозяйственно-питьевой воды и за дезинфекцией во-

допроводных сооружений хлором при централизованном и местном водоснабжении» [17].

Очень важным, на наш взгляд, является п. 3.11 Санитарных правил, но его формулировку целесообразно было бы отредактировать, ибо в таком изложении можно понять, что к соединениям относятся в том числе «емкости, тара, средства укупорки, оборудованные, устройства, строительные материалы» и их «остаточные концентрации ... в питьевой воде не должны превышать установленные гигиенические нормативы». Если имеются в виду остаточные концентрации коагулянтов, флокулянтов, реагентов для обеззараживания, консервантов и т.д. – это понятно, но необходимо было бы добавить и что уровень миграции опасных веществ из приведенных выше «соединений» не должен превышать допустимый в течение всего срока эксплуатации [18, 19]. Относительно моющих и дезинфицирующих средств, то ранее было принято осуществлять промывку систем водоснабжения до уровня их не определения стандартными методиками и целесообразно было бы сделать это уточнение в п. 3.23 Санитарных правил. Поскольку под влиянием дезинфицирующего агента материал полимерной тары будет портиться, необходимо учитывать это влияние и регламентировать не только «срок использования тары», но и количество раз ее использования. В приложении 6, п. 2 перечисляются материалы, которые можно использовать при оборудовании колодцев, но не уточняется какой именно марки цемент можно использовать. Как свидетельствует многолетний опыт эксплуатации цементного покрытия в системах водоснабжения судов, при использовании портландцемента марки меньше 500 происходит существенное ухудшение качества судовых запасов воды из-за вымывания составляющих цемента [20].

Недостаточное внимание, на наш

взгляд, уделяется правилам эксплуатации цистерн для накопления и хранения воды. В наших исследованиях во время экспериментальной эксплуатации установки для доочистки водопроводной воды недостатки технологической схемы обеззараживания воды обусловили существенное увеличение индексу синегнойной палочки в обработанной озоном воде, которая накапливалась в течение суток в цистерне. По нашим рекомендациям были произведены изменения в технологической схеме обеззараживания воды и в дальнейшем такая неблагоприятная ситуация не возникала. Многолетний опыт работы нашего коллектива по гигиенической оценке установок для доочистки водопроводной воды позволил сформулировать четкие научно обоснованные требования к местам размещения водоочистных установок, к производству и реализации доочищенной воды, к содержанию и эксплуатации транспортных емкостей и резервуаров для доочищенной воды, к лабораторному контролю за производством и качеством дополнительно очищенной питьевой воде [21-27].

В Санитарных правилах неоднократно приводится термин «доминерализация воды» - обогащение воды макро- та микроэлементами. Но не указываются допустимые технологические способы этого обогащения. При осуществлении этого процесса без четкой государственной регламентации становится реальной возможность распространения инфекционных заболеваний через воду и возникновения вспышек инфекционных болезней, в том числе и особо опасных. Кроме того, любая природная вода является сбалансированной буферной системой с постоянными химическими и физическими характеристиками. Введение значимого количества минеральных веществ приведет к разбалансировке системы и в воде активизируются химические и физические процессы, направленные на уста-

новление нового равновесия. Влияние такой разбалансированной системы, насколько нам известно, на организм человека никто не изучал. В этом плане можно сослаться на наш опыт гигиенической оценки способа приготовления питьевой воды из опресненной морской на судах длительного плавания [28-31]. Несмотря на то, что химический состав такой воды был создан на основе доброкачественной питьевой воды, члены экипажей давали положительную органолептическую оценку лишь напиткам, приготовленным на этой воде. Для питьевых целей ее характеризовали как «невкусную» с разными вкусами и привкусами и отдавали предпочтение любой природной воде. Необходимо также отметить, что в документе присутствует «доминерализация», но отсутствует «деминерализация», которая вследствие высокой минерализации большинства подземных вод Украины широко используется в технологиях водоподготовки и надзор за установками опреснения воды должен быть очень строгим, поскольку возможно вторичное загрязнение воды из-за использования несоответствующего оборудования или износа качественного.

Гигиенически обоснованный контроль за качеством воды является гарантией обеспечения населения доброкачественной питьевой водой и сохранения его здоровья. Согласно п. 4.4 Санитарных правил полный производственный контроль «обязательно проводится во время введения в эксплуатацию вновь построенных водопроводов, технологических линий та распределительных сетей, после их реконструкции, капитального ремонта и переоборудования и в случае изменения технологии водоподготовки и т.д.». если для предприятий централизованного водоснабжения населения согласно таблицам 1, 2 он проводится не менее 1 раза в год, то для предприятий нецентрализованного водоснабже-

ния полный контроль проводить не обязательно, лишь для предприятий по производству фасованной воды он осуществляется на протяжении 2-х лет (п. 4.18). но возможно ж ухудшение качества исходной воды, истощение ресурса оборудования, накопление на фильтрах загрязняющих веществ и т.д. откуда возьмутся данные о «загрязнении источников питьевого водоснабжения» (п. 4.8), которые надлежит предоставлять учреждениям санитарно-эпидемиологической службы, если ухудшение качества исходной воды произойдет не по приведенным в сокращенном производственном контроле показателям? На наш взгляд полный производственный контроль качества воды любого предприятия водоснабжения должен осуществляться не реже одного раза в год в на протяжении всего периода эксплуатации предприятия. Санитарные правила регламентирует периодичность производственного контроля безопасности и качества воды и возможность ее увеличения «в зависимости от местных природных условий и эпидемической ситуации в населенном пункте» (п. 4.7), а химическое или радиационное загрязнение остается без внимания и не требует внеочередного контроля (п. 4.6). Относительно периодического контроля безопасности и качества питьевой воды (п. 5.1.) – он должен осуществляться «собственниками бюветов, колодцев и каптажей источников», но необходимо уточнение этого пункта - «в аттестованных лабораториях».

Обобщая изложенное выше, считаем целесообразным сделать следующие **Выводы**:

1. Санитарные правила и нормы «Гигиенические требования к воде питьевой, предназначенной для употребления человеком» являются безусловным шагом вперед в деле обеспечения населения Украины доброкачественной питьевой водой.
2. Учитывая положения и требования

- Санитарных правил целесообразно было бы исключить из названия документа слова «питьевой», т.к. приведенный перечень контролируемых в воде показателей не гарантирует ее соответствие гигиеническим требованиям к питьевой воде, а именно «быть безопасной в эпидемическом и радиационном отношении, иметь благоприятные органолептические свойства и безвредный химический состав».
3. Документ желательно было бы ограничить требованиями к воде, а в тексте привести ссылки на действующие нормативно-методические документы, регламентирующие выбор источника водоснабжения, обеззараживание воды и дезинфекцию систем водоснабжения, оборудование и содержание предприятий по производству и т.д. и привести их в приложении.
 4. В документе необходимо четко определить функции санитарно-эпидемиологической службы по осуществлению предупредительного и текущего санитарного надзора и ответственность за нарушения требований санитарного законодательства в области питьевого водоснабжения.
 5. Для удобства пользования целесообразно было иметь отдельные документы по гигиеническим требованиям к производству каждого вида воды (централизованное водоснабжение, вода из бюветов и пунктов розлива, фасованная вода, вода колодцев и каптажей источников).
- Литература**
1. Закон України «Про питну воду и питне водопостачання» вид 10 сичня 2002 року N 2918-III
 2. Державни санитарни норми та правила «Гигиєнични вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» ДСанПин 2.2.4-171-10, затверджені наказом МОЗ вид 12.05.2010 N 400.
 3. Державни санитарни правила и норми «Вода питна. Гигиєнични вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання», затверджені наказом МОЗ України вид 23.12.1996 р. № 383.
 4. ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством»
 5. Rey Sylvie, Ferlay Jean-Pierre, Zmirou Denis. Contamination bacteriologique de l'eau // Courants. – 1991, № 7. - P. 20-25.
 6. ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора».
 7. ДСТУ 4808-2007 «Джерела централізованого питного водопостачання. Гигиєнични та екологічні вимоги щодо якості води и правила вибирання» (вводиться с 2012 г.)
 8. Биотестирование в гигиенической оценке качества воды / Красовский Г.Н., Алексеева Т.В., Егорова Н.А., Жолдакова З.И. // Гигиена и санитария, 1991. - № 9. – С. 13-16.
 9. Куценко С.А., Терентьев Л.П., Ткачук С.М. Информативность методик биотестирования и хемилюминесценции в оценке качества питьевой воды// Военно-медицинский журнал, 1994. - № 1. - С. 52-54.
 10. Ткачук С.М., Куценко С.П., Терентьев Л.П. Оценка токсичности поллютантов водной среды с помощью *Tetrachymena pyriformis*// Цитология, 1992. – 34. - № 4. – С. 153.
 11. Zbinden Gerald. Predictive value of animal studies in toxicology// Toxicology and Pharmacology, 1991. – 14. - N 2. – P. 167-177.
 12. Петренко Н.Ф., Мокиенко А.В. Диоксид хлора как средство устране-

- ния биопленок // Висник Одеської державної академії будівництва та архітектури.-2005.-Вип. 19.- С. 58-63.
13. Петренко Н.Ф., Мокиенко А.В. Биопленки: состояние проблемы и поиск решения // Материали науково-практичних конференцій III Міжнародного водного форуму АКВА УКРАЇНА-2005. - 04-07 жовтня 2005р., м. Київ, 2005. – С. 223-228.
 14. Войтенко А.М., Лебедева Т.Л., Кац Б.М. Обеззараживание питьевой воды с помощью УФ-излучения // «Вода и здоровье – 98»: Материали міжнародної науково-практичної конференції, 15-18 вересня 1998 г., г. Одеса. – Одеса: «Астропринт», 1998. – с. 80-89.
 15. Методичні рекомендації «Санітарно-епідеміологічний нагляд за знезаражуванням води у системах централізованого господарсько-питного водопостачання діоксидом хлору» МР 2.2.4.-147-2007, затверджені наказом МОЗ України від 30.07.2007 р. № 430.
 16. Наказ МОЗ України «Про затвердження Державних санітарних норм та правил “Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною”» від 12.05.2010 N 400.
 17. “Инструкция по контролю за обеззараживанием хозяйственно-питьевой воды и за дезинфекцией водопроводных сооружений хлором при централизованном и местном водоснабжении”, затверджена заступником головного державного санітарного лікаря СРСР від 25 листопада 1967 року N 727а-67
 18. Синтетичні матеріали для зберігання мінеральних вод: Актуальні проблеми / В.А. Прокопов, Т.Л. Лебедева, Н.Ф. Петренко, О.В. Попова // Актуальні питання медичної реабілітації: тези доповідей республіканської наради-конференції, м. Немирів, Вінницької області, санаторій «Авангард», 6-7 вересня 1994 р. – Одеса. – 1994. – с. 149.
 19. О гигиенической регламентации синтетических материалов, предлагаемых для хранения и транспортировки питьевых вод: особенности и отличия / Т.Л. Лебедева, Н.Ф. Петренко, Е.В. Попова, Т.В. Стрикаленко // Критерии экологической безопасности: Материали науково-практичної конференції 25-28 травня 1994 г. – Санкт-Петербург. – 1994. – с. 90-91.
 20. Справочник по гигиене и санитарии на судах/ Ю.М. Стенько, Г.И. Арнович, А.М. Войтенко и др. – Л.: Судостроение, 1984. – с. 149.
 21. Требования к проведению санитарно-гигиенической оценки способов кондиционирования воды в установках ее приготовления на морских судах / Т.Л. Лебедева, Л.В. Кобелева, Н.В. Стоянова // Материали Всесоюзной конференции «Человек-океан» (10-12 октября 1990 г.). – Ч. 1. – Махачкала. – 1990. – с. 37-38.
 22. Гигиеническая оценка способов кондиционирования воды в установках ее приготовления на морских судах / Ю.А. Рахманин, А.М. Войтенко, Т.В. Стрикаленко и др. // Гигиена и санитария. – 1991. - № 1. – с. 17-19.
 23. Об эффективности некоторых устройств для доочистки воды / Т.Л. Лебедева, Н.С. Бадюк, О.Ю. Сапко и др. // Тезисы докладов к научно-технической конференции «Пути улучшения качества питьевой воды» (Одесса, 29 апреля 1992 г.). – Одесса. – 1992. – с. 17.
 24. Доочистка питьевой воды в установках средней производительности на объектах транспорта / Т.Л. Лебедева, Н.Ф. Петренко, С.А. Орлов, Л.В. Кубынина // Тезисы докладов международной конференции, по-

- священной 200-летию Одесского морского карантин, 6-7 октября 1994 г. – Одесса. – 1994. – с. 8.
25. Санитарни правила и норми «Гигиєнічна оцінка водоочисних пристроїв, призначених для застосування в практиці питного водопостачання» СанПіН № 01.2.0002-93, затверджено Головним державним санитарним лікарем України 05.07.93 р.
26. Инструкция по санитарно-гигиеническому надзору за производством, транспортировкой и реализацией населению дополнительно очищенной питьевой воды. – Одесса, 1990. – 24 с.
27. Бадюк Н.С. Качество водопроводной воды и ее доочистка в установках коллективного пользования / Н.С. Бадюк, Т.Л. Лебедева, // Актуальные проблемы транспортной медицины. – 2008. - № 4 (14). – с. 109-114.
28. Стрикаленко Т.В., Лебедева Т.Л. К вопросу о состоянии осморегулирующей функции почек у моряков в тропиках // VII Всесоюзная конференция по физиологии почек и водно-солевого обмена, посвященная 90-летию со дня рождения А.Г. Гинцинского: Тезисы докладов, 15-19 октября 1985 г., г. Чернигов. – К: КГУ. – 1985. – 214.
29. Некоторые вопросы водно-солевого и энергетического обменов при изменении минерального состава питьевой воды / Т.В. Стрикаленко, Т.Л. Лебедева, Л.В.Кобелева и др. // V Український біохімічний з'їзд (Івано-Франківськ, вересень, 1987): Тези доповідей. Частина 2. – Київ. – 1987. – 245-246.
30. Функциональное состояние системы крови у моряков в экстремальных условиях рейсов / Т.Л. Лебедева, Е.А. Номеровченко, Т.В. Стрикаленко // Сборник тезисов научно-практической конференции ВМедА им. С.М. Кирова, ДСП, Инв. № 3885. – Ленинград. -1986. с. 56-57
31. Особенности адаптации почек у моряков в длительных рейсах / Т.В. Стрикаленко, А.В. Мокиенко, А.М. Войтенко, Т.Л. Лебедева // XV съезд Всесоюзного физиологического общества им. И.П. Павлова, Кишинев, 1987. т. 2 «Тезисы научных сообщений». Т. 2 – Л.: Наука, Ленинградское отд. – 1987. – с. 30.

Резюме

АДЕКВАТНІСТЬ ГІГІЄНІЧНОГО НОРМУВАННЯ – ГАРАНТІЯ ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ

Лебедева Т.Л.

У статті розглянуті дискусійні питання щодо нових Державних санітарних норм і правил 2.2.4-171-10 "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для вживання людиною". Дано пропозиції щодо вдосконалення нагляду за якістю водопостачання населення України.

Ключові слова: питна вода, гігієнічне нормування

Summary

ADEQUACY HYGIENIC REGULATION - QUALITY ASSURANCE OF DRINKING WATER

Lebedeva T.L.

The article deals with controversial issues of the new State sanitary norms and rules 2.2.4-171-10 "Hygienic requirements for water drinking, intended for human consumption." Suggests ways of improving water quality surveillance of the Ukraine population.

Key words: drinking water, hygienic regulation

Впервые поступила в редакцию 19.07.2011 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования