

позволит обеспечить всю потребность российской радиоэлектронной промышленности. <http://www.symmetron.ru>.

12. Промышленные инновации. <http://www.KazakhstanToday.kz>.

13. Ульбинский МЗ планирует организовать промышленное производство танталовых порошков. <http://www.ulba.kz>.

14. Технология тантала и ниобия. <http://www.gazeta.kz>.

15. Ситуация на мировом рынке тантала // Информационный бюллетень МЭРТ РФ. <http://www.nomad.su>.

Тұжырым

Әлемнің жетекші елдері электрондық өндірістің дамуына үлкен назар аударып отыр. Тантал – сирек кездесетін металдардың бірі, олар авиация-ғарыш саласында, көлік электроникасында, медицинада, электронды техникалық бұйымдарда қолданылады. Шығыс Қазақстандағы танталдық өндіріс - әлемдегі ең үлкен өндіріс ошақтарының бірі.

Түйінді сөздер: электронды өнеркәсіп, тантал, танталдық өндіріс

Summary

The leading word countries devote much attention to developing of electronic industry. Tantalum is one of the rare metals, which is used in an aviation-space technology, motor electronics, medicine, and communications electronics. The production of tantalum in the East Kazakhstan is one of the largest in the word.

Key words: electronic industry, tantalum, the production of tantalum

УДК 612.61:725.3

ПРОБЛЕМА ДОСТУПНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ К ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ

А.К. Саулебекова

АО «Научно-производственный центр «Фитохимия», г. Караганда

Безопасность питьевой воды из источников нецентрализованного водоснабжения зависит от своевременного проведения ремонтных работ, эффективности проведения качественной дезинфекции и очистки сливных колодцев, цистерн и др.

Ключевые слова: питьевая вода, источники водоснабжения, загрязнение, население

ISSN 1727-9712

Гигиена труда и медицинская экология. №1 (22), 2009

Тысячелетиями считалось, что огонь, земля, воздух и вода являются элементами из которых создан мир. Из космоса наша планета Земля выглядит голубой, ведь 72 % ее поверхности покрыто водой. Объем воды составляет 1350 млн км³, из них 97 % - соленые (морья и океаны) и 3 % - пресные воды; три четверти пресных вод составляют ледники. Таким образом, только сравнительно небольшая часть водных ресурсов Земли фактически пригодна для потребления [1].

Существует ряд способов потребления воды - это индивидуальное, общественное, промышленное и сельскохозяйственное. В процессе управления водными ресурсами следует учитывать большой риск, связанный с потреблением воды. Риск может быть коллективный, индивидуальный, внезапный или скрытый. В результате локального или диффузного загрязнения качество воды может ухудшиться и стать частично или совершенно неприемлемым для использования. Различают кратковременный санитарный риск, средний и долгосрочный. С кратковременным риском можно столкнуться в результате потребления загрязненной воды во время еды и питья, в местах рекреации (зоны отдыха, пляжи, места купания). Очень часто опасность связана с профессией, где работающие с водой сталкиваются с риском воздействия токсических аэрозолей, контакта с едкими веществами, сточными водами, ожогами от пара. При этом риск зависит от вероятного загрязнения, которое может быть микробиологическим (бактерии, вирусы, паразиты), химическим (металлы, пестициды, производные продукты дезинфекции) и токсическим. Загрязнение воды преимущественно происходит вследствие сброса в нее промышленных отходов, бытовых и сельскохозяйственных. В некоторых водоемах загрязнение настолько велико, что произошла их полная деградация как источников водоснабжения [2,3].

Небольшое количество загрязнений не может вызвать значительное ухудшение состояния водоема, так как оно имеет способность биологического очищения, но проблема состоит в том, что, как правило, количество загрязняющих веществ, сбрасываемых в воду, очень велико, и водоем не может справиться с их обезвреживанием.

Вода как физико-химическое тело оказывает непрерывное воздействие на жизнь животных. Она не только удовлетворяет физиологические потребности организмов, но и служит им опорой, доставляет кислород и пищу и уносит метаболиты, переносит половые продукты и самих гидробиолитов [4].

Благодаря подвижности воды в гидросфере возможно существование прикрепленных животных, которых, как известно, нет на суше. В составе воды имеется небольшая вязкость, и ее изменение особенно сильно влияет на передвижение мелких организмов, что цвет воды, ее прозрачность зависит от избирательности поглощения и рассеивания различных лучей. От цвета воды следует отличать цвет поверхности водоема, который в отличие от первого зависит от погодных условий и угла зрения. Природная вода существует не в виде химичес-

кого соединения, состоящего из водорода и кислорода, а представляет собой сложное тело, в состав которого помимо молекул воды входят различные вещества, которые играют ту или иную роль в жизни водного населения [5].

Температура, свет, звук, твердые вещества и другие колебания воздействуют на водное население и играют роль условных сигналов, кроме того, они выяснили, от чего зависит температурный режим водоемов. Было установлено, что многие эти факторы повлияли и на особенности водоемов нашей области. Загрязненная вода являлась и является источником эпидемических вспышек заболевания холерой. Правда в последнее время вибрион холеры и возбудитель брюшного тифа уступили место менее классическим носителям инфекций, таким, как вирус гепатита А и паразитам. Кроме того, уменьшилась тяжесть симптомов. Если в XIX в. эпидемии охватывали тысячи людей, а число смертельных исходов достигало нескольких сотен, то в настоящее время эти цифры значительно уменьшились, благодаря санитарии и гигиены. Причинами болезней чаще всего бывает загрязнение питьевой воды сточными водами, отходами, нарушением в работе водоочистных сооружений. Из важнейших задач устойчивого развития общества в Республике Казахстан является обеспечение населения качественной питьевой водой. Рациональное использование водных ресурсов в нашем государстве является актуальной проблемой, так как значительная часть территории страны испытывает водный дефицит. Вредное воздействие на природные водные объекты, вызываемое их нерациональным использованием, повсеместным загрязнением, засорением и истощением рассматривается в качестве ключевой проблемы современности, препятствующей достижению целей и задач устойчивого развития. Доступ населения к качественной питьевой воде ограничен. По оценкам экспертов, не более 15% населения Казахстана пользуется физиологически полноценной питьевой водой. Физиологически полноценная питьевая вода является одним из важнейших условий оздоровления нации, нормального существования человеческого общества, снижения заболеваемости и смертности [5,6].

В этой связи государством определены основные направления решения вопроса обеспечения населения качественной питьевой водой. Особенно страдает сельское население. Именно в сельской местности ощущается нехватка питьевой воды или низкое ее качество. Поэтому, основные государственные программы по обеспечению населения питьевой водой направлены на обеспечение устойчивого развития сельских территорий. По состоянию на 1 января 2007 года общее количество сельских населенных пунктов, подключенных к системе водоснабжения в рамках реализации отраслевой программы "Питьевая вода" на 2002-2010 годы составляет 1692, с общим количеством населения более 4,8 миллионов человек. Этого, конечно, не достаточно, учитывая большее количество сельских населенных пунктов. Тем не менее, государством проводится определенная работа в области обеспечения сельского населения качественной питьевой водой. Ежегодно, в це-

лях решения этого вопроса из республиканского бюджета в рамках Государственной программы развития сельских территорий и отраслевой программы "Питьевая вода" выделяются значительные денежные средства. Из республиканского бюджета и внешних займов и грантов на реализацию проектов по строительству и реконструкции систем водоснабжения в республике за период с 2003 года предусмотрено более 73 млрд. тенге:

- в 2002 году - 2403,4 млн. тенге;
- в 2003 году - 6648,0 млн. тенге;
- в 2004 году - 9707,7 млн. тенге;
- в 2005 году - 9519,3 млн. тенге;
- в 2006 году — 12211,0 млн. тенге;
- в 2007 году - 18812,0 млн. тенге;
- в 2008 году предусмотрено - 28390,0 млн. тенге.

Начиная с 2004 года, в соответствии с Водным и Бюджетным кодексами, субсидируется стоимость услуг по подаче питьевой воды из особо важных групповых систем водоснабжения в размере от 10 до 94 процентов от утвержденных антимонопольными органами тарифов, которые являются безальтернативными источниками питьевого водоснабжения [7].

В республиканском бюджете на 2008 год по бюджетной программе 010 «Целевые текущие трансферты» областным бюджетам, бюджетам городов Астаны и Алматы на субсидирование стоимости услуг по подаче питьевой воды из особо важных групповых систем водоснабжения, являющихся «безальтернативными источниками питьевого водоснабжения» предусмотрено 1 761 364 тысячи тенге на субсидирование стоимости услуг по подаче питьевой воды по тридцати четырем водопроводам с охватом населения 605 356 человек. При определении объема субсидирования питьевой воды исходили из следующих норм среднесуточного потребления питьевой воды на душу населения: на селе - 30-40 литров, в городах - 100 литров (согласно санитарным нормам). Однако, данный вид государственной поддержки не всегда доходит до непосредственного (конечного) водопотребителя. Стоимость услуг групповых водопроводов Карагандинской области с учетом субсидий составляет 48 тенге за 1 кубический метр подаваемой воды. Вместе с тем, организации, подающие воду на местах, имея на балансе только резервуар или водонапорную башню, отпускают населению уже по цене от 75 до 125 тенге за 1 кубический метр воды [7,8].

Кроме того, местные исполнительные органы не всегда могут обеспечивать решение вопросов в этой сфере, в связи с плохо налаженным учетом водопотребления. Зачастую тарифы покрывают в основном эксплуатационные расходы, не хватает средств на проведение срочных ремонтных работ. При определении высокого тарифа питьевой воды для населения местные исполнительные органы должны субсидировать стоимость услуг по подаче воды (это определено Бюджетным ко-

дексом РК). Не всегда обеспечивается и субсидирование локальных водопроводов, поскольку в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан осуществляется субсидирование стоимости услуг по подаче питьевой воды из особо важных групповых систем водоснабжения, являющихся безальтернативными источниками водоснабжения. Максимальное обеспечение доступа населения к удешевленной питьевой воде возможно только после изменения порядка и механизма субсидирования стоимости услуг по подаче питьевой воды, которые предусматривают удешевление конечной стоимости питьевой воды для населения. За период с 2002 по 2004 гг. заболеваемость взрослого населения г. Караганды респираторными заболеваниями возросла на 17,7%, на втором месте в структуре заболеваемости находятся болезни сердечно-сосудистой системы, их рост составил 15,8%, на третьем - болезни мочеполовой системы - на 12,2%. Так, если рост болезней органов дыхания является, в первую очередь, следствием загрязненного атмосферного воздуха, то на уровень заболеваемости сердечно-сосудистой и мочеполовых систем не исключено влияние употребления населением некачественной питьевой воды. Результаты проведенных анализов, как указывалось выше, показали превышение ПДК по ряду веществ [9].

Данные литературы указывают на ряд тяжелых металлов, таких как кадмий, ртуть, свинец, мышьяк являющихся причиной возникновения болезней сердечно-сосудистой системы, напрямую влияющих на сердечную мышцу и сосуды, так и опосредованно через нарушение нервной регуляции. Так, свинец способен обладать многофакторным влиянием на сердечно-сосудистую систему. При этом он способствует развитию гемической гипоксии, ингибируя ферменты, участвующие в синтезе гема и повреждая мембраны циркулирующих клеток, приводит к сокращению продолжительности жизни эритроцитов [10].

Хроническое воздействие свинца, как полагают, может способствовать развитию артериальной гипертензии, возможно, оказывая повреждающее влияние на почки. Другой, не менее опасный токсический металл мышьяк, даже после устранения воздействия, вызывает дозозависимое увеличение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. При хронической интоксикации мышьяком возможно развитие миокардиодистрофии. В отдельных исследованиях отмечена связь между ишемической болезнью сердца и контактом с сурьмой.

Повышенное содержание нитратов в питьевой воде приводит к водно-нитратной метгемоглобинемии и, как следствие, к кислородному голоданию организма в целом. Уровень загрязнения питьевой воды достигает по цинку, меди, свинцу, кадмию, селену, марганцу, таллию, мышьяку десятки предельно-допустимых концентраций (ПДК), по нитратам 1,8-4,9 и нитритам -1,2-5, аммиак- 1-1,8, марганец - 35, кадмий -39, селен, 1,2-2,7, таллий - 3-45, фтор - 1,8-4-9 ПДК. Среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в 2004 году составили: по меди 4,86-5,50 ПДК, цинку 4,71-5,37 ПДК, нефтепродуктам 2,03-2,07 ПДК, нитриду

азоту 1,40-1,95 ПДК. В поверхностных водах водохранилищах в 2005 году по сравнению с 2004 годом наблюдается увеличение концентрации меди и взвешенных веществ. Биохимическая потребность в кислороде (БПК₅) превысила норму в трех случаях. Индекс загрязнения равен 1,86 и 2,19 соответственно. Сильное загрязняющее влияние на подземные воды специфичными токсичными веществами оказывают металлургический комбинат в Темиртау. Данные мониторинга показывают содержание веществ 1-го и 2-го классов опасности, превышающих допустимые питьевые нормы в сотни - тысячи раз. Очаги водного загрязнения представляют реальную угрозу здоровью населения г. Темиртау. Анализ заболеваемости населения показал, что в общей структуре заболеваемости наибольший удельный вес занимают болезни органов дыхания на 2001 год - 4334,8 на 10 тысяч населения, 1 квартал 2002 года - 906,8 на 10 тысяч населения. За период с 2002 по 2004 гг. заболеваемость взрослого населения г. Сарань респираторными заболеваниями возросла на 17,7%, на втором месте в структуре заболеваемости находятся болезни сердечно-сосудистой системы, их рост составил 15,8%, на третьем - болезни мочеполовой системы - на 12,2% [11,12].

Так, если рост болезней органов дыхания является, в первую очередь, следствием загрязненного атмосферного воздуха, то на уровень заболеваемости сердечно-сосудистой и мочеполовых систем не исключено влияние употребления населением некачественной питьевой воды. Результаты, проведенных анализов, как указывалось выше, показали превышение ПДК по ряду веществ. Данные литературы указывают на ряд тяжелых металлов, таких как кадмий, ртуть, свинец, мышьяк, являющихся причиной возникновения болезней сердечно-сосудистой системы, напрямую влияющих на сердечную мышцу и сосуды, так и опосредованно через нарушение нервной регуляции. Так, свинец способен обладать многофакторным влиянием на сердечно-сосудистую систему. При этом он способствует развитию гемической гипоксии, ингибируя ферменты, участвующие в синтезе гема и повреждая мембраны циркулирующих клеток, приводит к сокращению продолжительности жизни эритроцитов. Хроническое воздействие свинца, как полагают, может способствовать развитию артериальной гипертензии, возможно, оказывая повреждающее влияние на почки. Другой, не менее опасный токсический металл мышьяк, даже после устранения воздействия, вызывает дозозависимое увеличение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. При хронической интоксикации мышьяком возможно развитие миокардиодистрофии [13,14].

В отдельных исследованиях отмечена связь между ишемической болезнью сердца и контактом с сурьмой. Повышенное содержание нитратов в питьевой воде приводит к водно-нитратной метгемоглобинемии и, как следствие, к кислородному голоданию организма в целом.

Что касается мочеполовой системы, то здесь ведущую роль в развитии патологии, согласно ряду авторов, играют медь, цинк, кадмий, как металлы, непосредственно влияющие на почки, повышенная жесткость воды может явиться причиной мочекаменной болезни. Кадмий, превышение которого в питьевой воде достигает 225 ПДК, кроме всего перечисленного, в избыточном количестве вызывает деформацию скелета, что отражается на структуре подростковой заболеваемости. Тяжелые металлы также вызывают снижение иммунитета, оказывают мутагенное и канцерогенное действие. Синтетические органические вещества, нефтепродукты, мышьяк, содержащиеся в питьевой воде в концентрациях, превышающих предельно-допустимые, по данным ряда авторов могут приводить к онкологическим заболеваниям [15].

Таким образом, питьевая вода, не отвечающая стандартам качества, может явиться причиной возникновения и развития заболеваний различных органов.

Литература

1. Рахманин Ю.А., Новиков С.М., Иванов С. Проблемы оценки риска здоровью человека при воздействии факторов окружающей среды / Сб.: Современные проблемы профилактической медицины, среды обитания и здоровья населения промышленных регионов России. – Екатеринбург, 2004. – С. 57-59.
2. Приказ № 38 от 23 мая 2005 г. «Об утверждении методических рекомендаций по расследованию групповых инфекционных заболеваний, связанных с употреблением недоброкачественной воды».
3. Учебное пособие Тьесова – Бердалина Р.А. «К гигиеническим требованиям и нормативам качества питьевой воды». - Алматы, 2002.
4. Санитарная микробиология и вирусология. Санитарная микробиология воды. – Москва: Медицина, 1987. - С. 64-116.
5. Фетисова Г.К. Роль минерального состава питьевой воды в формировании неинфекционной патологии населения // Гигиена и санитария. – 2004. - №1. - С.20-22.
6. Амросьева Т.В., Вотяков В.И., Дьяконова О.В. и др. Современные подходы к изучению и оценке вирусного загрязнения питьевых вод // Гигиена и санитария. – 2002.- №1.- С. 76-78.
7. Материалы анализа деятельности органов государственной санэпидслужбы Республики Казахстан по осуществлению госнадзора за питьевым водоснабжением и состоянием водоемов в 2007 году и задачи на 2008 год.
8. Сафонкин С.В., Кирюшин В.А., Панин В.Ф., Чередникова В.И. О совершенствовании правовой базы в отношении эпидемиологической безопасности питьевой воды // Гигиена и санитария. – 2005.- №3.- С. 57-59.
9. Бейсенова А., Самакова Г.Т. Экология. – Алматы, 2004. – С. 13-15.

10. Б Мур Дж. В., Рамамурти С. Тяжелые металлы в природных водах. – М.: Мир, 1987. – 288 с.
11. Запруднова О.Г. Региональные особенности организации системы социально-гигиенического мониторинга // Гигиена и санитария.-2007.-№1.-С.74–76.
12. Информационный экологический бюллетень. – 1997 – 2003. – С. 9-21.
13. Лопатин С.А., Нарыков В.И., Раевский К.К., Редько А.А., Терентьев В.И. Современные проблемы водоснабжения мегаполисов и некоторые перспективные пути их решения // Гигиена и санитария. - 2004.- №3. - С.19-24.
14. Кенесариев У.И., Жакашов Н.Ж. Экология и здоровье населения. – Алматы, 2002. – 230 с.
15. Онищенко Г.Г. Проблемы питьевого водоснабжения населения России в системе международных действий по проблеме «Вода и здоровье. Оптимизация путей решения» // Гигиена и санитария. - 2005.-№5.-С.3-8.

Тұжырым

Орталықтанбаған сумен қамтамасыз ету көздеріндегі судың қауіпсіздігі су құю құдықтары мен су тасымалдау цистерналарында және т.б. нысандарда уақытында жасалған жөндеу жұмыстары мен тазалау және залалсыздандыру шараларының тиімділігіне байланысты.

Түйінді сөздер: ауыз су, су көздері, ластану, тұрғындар

Summary

The problem about aqua needless for people, who lives in station and little station North-Central part of Kazakhstan. Unsatisfactory tests of people water on the sanitary-chemical and microbiological parameters selected with objects of the centralized water supply are resulted.

Key words: drinking water, sources of water supply, contamination, population