

7. Ніколенко С. І., Глуховська С.М., Померанц М.Л. Посібник з методів контролю природних мінеральних вод, штучно – мінералізованих вод та напоїв на їх основі. Ч.2 Мікробіологічні дослідження.- Одеса: 2002. – 38 с. – В надзаг.: МОЗ України. Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології.
8. Кульский Л. А. Основы химии и технологии воды. – К.:Наукова думка, 1991. – С. 273-275.

Резюме

К ВОПРОСУ О СТАБИЛИЗАЦИИ АУТОХТОННОЙ МИКРОФЛОРЫ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД

Николенко С.И., Хмелевская О.Н., Мокиенко А.В., Глуховская С.Н., Ковалева И.П

Изучены особенности влияния диоксида углерода и в комбинации с серебром на количественный состав аутохтонной микрофлоры минеральных вод разного химического состава. Наблюдали наибольший ингибирующий эффект на аутохтонную микрофлору при комбинированной обработке воды указанными агентами. Подтверждено, что диоксид углерода является надежным, а поэтому наиболее распространенным стабилизи-

рующим агентом при производстве минеральных вод в связи с нетоксичностью и минимальным влиянием на аутохтонную микрофлору.

Summary

TO THE QUESTION ON STABILIZATION AUTOCHTHONOUS OF MICROFLORA OF MINERAL WATERS

Nikolenko S.I., Khmelevskaya O.N., Mokienko A.V., Glukhovskaya S.N., Kovaleva I.P.

Features of influence carbon dioxide and in a combination with silver on quantitative structure autochthonous microflorae of mineral waters of a different chemical compound are studied. Observed the greatest reduces effect on autochthonous microflora at the combined processing water by the specified agents. It is confirmed, that carbon dioxide is reliable, and therefore the most widespread stabilizing agent by manufacture of mineral waters in connection with un toxicogen and the minimal influence on autochthonous microflora.

Впервые поступила в редакцию 27.08.2008 г. Рекомендована к печати на заседании ученого совета НИИ медицины транспорта (протокол № 1 от 20.01.2009 г.).

УДК 614.777;658.265(571/575)

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА СТАНЦИЯХ И РАЗЪЕЗДАХ КАЗАХСТАНА

Карагаева И.Т., Шайсултанов К.Ш.

Главное управление ГСЭН на транспорте, г. Астана

Введение

Еще в 1865 г. на страницах Московской медицинской газеты врач И.А. Блументаль сказал: «Если дело идет о том, чтобы найти истинную причину широкого распространения болезней и некоторых зараз, опустошающих целые селения, то, конечно, качество воды, употребляемой для питья, гораздо чаще должно

быть обвиняемо, чем ветер и непогода». Как видно, эти слова были актуальны не только в XIX, XX веках, но, и это становится все более очевидным, они не утратят своего значения и в XXI веке [1].

По данным ВОЗ, вклад различных факторов окружающей среды в формирование здоровья составляет 25-35%, при этом от потребления недоброкаче-

ственной питьевой воды ежегодно в мире страдает практически каждый десятый житель планеты [2].

В современных условиях проблема обеспечения населения доброкачественной питьевой водой является одной из самых актуальных задач гигиенической науки и практического здравоохранения.

Это вызвано не только дефицитом питьевой воды, но и обусловлено рядом объективных обстоятельств, главным из которых являются неуклонный рост водопотребления, антропогенное и техногенное воздействие на водоисточники, интенсивное химическое и микробное загрязнение источников питьевого водоснабжения, неэффективность традиционно применяемых технологий водоподготовки в отношении наиболее устойчивых биологических агентов [3-5].

Казахстан, относящийся к числу наименее водообеспеченных стран планеты [6], переживает значительные трудности в решении вопросов бережного, рационального отношения к водным ресурсам, совершенствования технологии водоочистки и кондиционирования питьевой воды, внедрения новых универсальных форм обеспечения населения доброкачественной питьевой водой.

Положение с обеспечением населения, проживающего на станциях и разъездах страны, доброкачественной питьевой водой по-прежнему вызывает серьезную озабоченность, несмотря на высокий охват - 94,7%, (при среднереспубликанском показателя 78,7%) централизованными системами хозяйственно-питьевого водоснабжения [7]. Введены в действие 11 нормативных документов (санитарные правила и нормы, методические указания), направленные на обеспечение населения доброкачественной питьевой водой [8].

Внедрение системы мониторинга за качеством воды и оценки риска значительно активизировало исследования по изучению влияния качества питьевой воды на состояние здоровья населения,

на основе которого приняты управленческие решения обеспечения населения доброкачественной питьевой водой.

Постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 января 2002 года №93 утверждена «Отраслевая программа «Питьевые воды» на 2002-2010 годы, в которой предусматривались 2 этапа реализации (2002-2005, 2006-2010). Однако, объекты водоснабжения, обслуживающие железную дорогу, не вошли в эту программу.

Несмотря на это, основные приоритетные направления, намеченные вышеуказанной программой по объектам водоснабжения, обслуживающим железную дорогу, проводятся. Все ремонтные работы проводятся за счет собственных средств организаций, эксплуатирующих данные водопроводные сети, т.е. инвестиционной программой строительства, реконструкции, технического перевооружения и капитального ремонта объектов водоснабжения [9].

Методы исследования

Комплексные научно-практические исследования состояния и качества питьевой воды на малонаселенных разъездах производились по общепринятым сертифицированным методикам.

Из общего количества поверхностных и подземных источников централизованного питьевого водоснабжения (306) 16,5% не отвечает санитарным правилам и нормам, в том числе 4,6% - из-за отсутствия зон санитарной охраны. Особенно тяжелое положение сложилось с источниками питьевого водоснабжения из открытых водоемов, так как 23,4% от их числа (15) не отвечает санитарным правилам и нормам, в том числе 6,7% — из-за отсутствия зон санитарной охраны, 20,0% — из-за отсутствия обеззараживающих установок.

Низкий уровень внедрения современных технологий водоочистки, высокая (более 70%) изношенность разводящих сетей, территориальные особенности источников водоснабжения, обуславли-

вающие дефицит или избыток биогенных элементов — факторы, негативно влияющие на здоровье населения [10].

Как указывается в литературе [6], так в Республике анализ санитарно-эпидемиологической обстановки в стране свидетельствует о возрастании заболеваемости, связанной, как с нарушением санитарного законодательства, так и неудовлетворительным качеством питьевой воды. Последнее, обусловлено ненадежностью водоисточников (особенно поверхностных), низкой эффективностью работы водопроводных очистных сооружений, неудовлетворительным санитарно-техническим состоянием разводящей сети и рядом других причин [11, 12].

Под надзором санитарно-эпидемиологической службы в 2006 году находилось 351 водопроводов и 285 источника нецентрализованного водоснабжения.

В сравнении с 2003 годом количество объектов водоснабжения уменьшилось на 56 в связи с передачей объектов водоснабжения под надзор территориальных органов Госсанэпиднадзора во исполнение постановления Правительства Республики Казахстан от 6 февраля 2004 года №145 «Об утверждении Программы реструктуризации железнодорожного транспорта Республики Казахстан на 2004-2006 годы» [13].

Результаты и их обсуждение

Результаты лабораторного контроля качества водопроводной воды, проведенного санитарно-эпидемиологической службой на транспорте Республики Казахстан, по микробиологическим, санитарно-химическим показателям приведены в таблице 1.

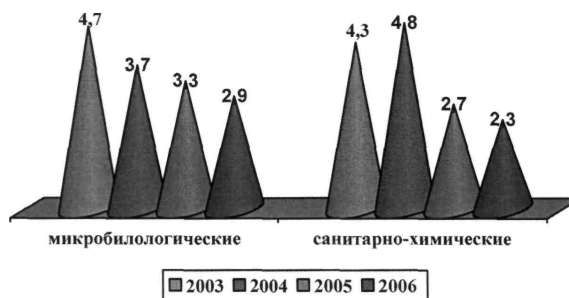


Рис. 1 Процентное отношение микробиологических и санитарно-химических показателей водопроводной воды по транспорту Республики Казахстан

Сравнительный анализ водопроводной воды по микробиологическим и санитарно-химическим показателям свидетельствовал об относительно стабильном качестве воды и стойкой тенденции к её улучшению от 4,7% до 2,9%, соответственно с 4,3% до 2,3%.

На рис. 1 наглядно показано снижение удельного веса неудовлетворительных проб воды на 38,2% по микробиологическим показателям, на 46,5% по санитарно-химическим показателям по сравнению с 2003 г.

Результаты гигиенических исследований позволили выявить, что итоги проведенной работы и внедрение нового направления в контроле за централизованным водоснабжением начали давать положительные результаты и с 2003 года наметилась тенденция к стойкому улучшению качества воды по микробиологическим показателям, которая сохраняется и до настоящего времени.

За период с 2003 по 2006 года достигнуто улучшение качества водопроводной воды по санитарно-химическим показателям, о чём свидетельствуют данные таблицы 1.

Таблица 1

Результаты лабораторного контроля качества водопроводной воды, проведенного санитарно-эпидемиологической службой на транспорте Республики Казахстан, по микробиологическим, санитарно-химическим показателям

Виды показателей	2003г.		2004г.		2005г.		2006 %	
	% уд. веса по транспорту	% уд. веса по республике	% уд. веса по транспорту	% уд. веса по республике	% уд. веса по транспорту	% уд. веса по республике	% уд. веса по транспорту	% уд. веса по республике
Микробиологические	4,7	2,8	3,7	3,0	3,3	2,5	2,9	2,2
Санитарно-химические	4,3	4,7	4,8	4,3	2,7	4,3	2,3	2,4

Таблица 2

Удельный вес неудовлетворительных проб воды по микробиологическим и санитарно-химическим показателям из источников нецентрализованного водоснабжения за 2003-2006 г.г.

Виды показателей	2003г.		2004г.		2005г.		2006г.	
	% уд. веса по транспорту	% уд. веса по республике	% уд. веса по транспорту	% уд. веса по республике	% уд. веса по транспорту	% уд. веса по республике	% уд. веса по транспорту	% уд. веса по республике
Микробиологические	9,7	6,2	7,4	5,3	3,4	4,5	7,4	5,0
Санитарно-химические	5,6	10,2	7,5	9,2	6,5	7,1	3,8	8,1

Удельный вес неудовлетворительных проб по этим показателям снизился с 4,3 до 2,3%, но стойкой динамики по ним нет из-за имевших место нарушений технологии обработки воды на установках по её осветлению, обезжелезованию и опреснению, которые установлены на некоторых водопроводах. Также, если проведением дезинфекционных мероприятий и строгим соблюдением этапов водоподготовки на очистных сооружениях можно улучшить качество воды по микробиологическому показателю, то для приведения в соответствие нормам химического состава воды требуется инженерно-техническое решение и соответственно финансирование проекта [14].

Достигнуто за 2003-2006 годы улучшение качества воды и по объектам нецентрализованного водоснабжения. Данные проведены в таблице 2.

Приведенные в таблице 2 данные свидетельствует об улучшении за этот

период качества воды по микробиологическим показателям в источниках нецентрализованного водоснабжения.

Однако, достичь динамичного улучшения качества воды в источниках нецентрализованного водоснабжения по санитарно-химическим показателям за эти годы не удалось.

Неудовлетворительное качество подземных вод по санитарно-химическим показателям в ряде регионов обусловлено в основном высоким уровнем общей минерализации и повышенным содержанием железа, марганца и других микроэлементов природного происхождения [15].

Отсутствие внимание со стороны администраций и связанное с этим недостаточное финансирование водохозяйственных организаций привело к увеличению случаев регистрации аварийных ситуаций на водопроводных сетях. Так, в 2006 году на водопроводных объектах отмечено 158 случаев аварийных ситуаций,

что больше на 38,0 % по сравнению с 2005 годом. Случаи возникновения аварийных ситуаций на водопроводных объектах связаны, прежде всего, с некачественным ремонтом и заменой морально устаревшего водопроводного оборудования. Вместе с тем, мировой

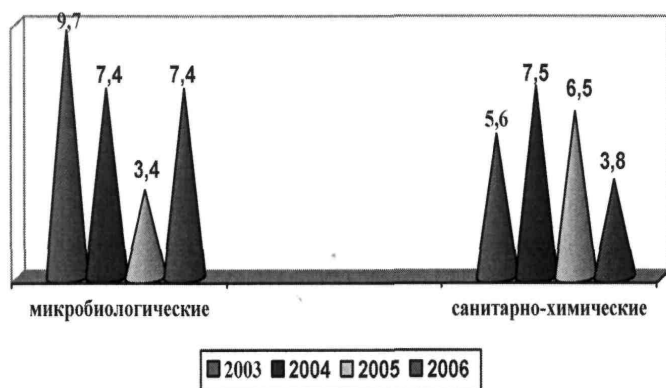


Рис. 2 Процентное отношение удельного веса неудовлетворительных проб воды по микробиологическим и санитарно-химическим показателям в целом по транспорту Республики Казахстан

опыт свидетельствует, что до 80% всех эпидемий связано с авариями и неисправностью водопроводов.

Жители 123 железнодорожных станций, разъездов и обгонных пунктов республики снабжаются водой привозным способом, при котором вода доставляется специальными цистернами. Хранение воды в этих населенных пунктах осуществляется в резервуарах и емкостях. Этот способ снабжения питьевой водой наиболее уязвим не только в гигиеническом, но и в эпидемиологическом отношении: как в отношении ее дефицита, так и в отношении распространения инфекционных заболеваний водным путем.

Таким образом, на современном этапе для улучшения качества водоснабжения населения питьевой водой, особенно проживающего на малых станциях и разъездах, необходимо дальнейшее совершенствование нормативных актов, своевременное проведение капитальных и текущих ремонтных работ на сетях водопровода, широкое внедрение опреснительных установок различных типов и конструкций в районах с дефицитом пресной воды. Использование индивидуальных фильтров очистки воды, а также высокопроизводительных установок коллективного пользования позволит в сравнительно короткие сроки существенно улучшить санитарно-экологические условия проживания населения, снизить заболеваемость жителей населенных пунктов, обусловленную водным фактором.

Выводы:

Первоочередными задачами на сегодня является:

1. Перевод систем водоснабжения с водозабором из открытых водоемов на подземные воды.
2. Широкое внедрение в местах с дефицитом пресной подземной воды опреснительных установок различных типов и конструкций.
3. Перенесение акцента водохозяйственного строительства на внедре-

ние локальных систем водоочистки и кондиционирования питьевой воды непосредственно у водопотребителей.

4. Широкое использование традиционных источников водоснабжения - родников и колодцев. Разработка в каждом населенном пункте программы по улучшению и поддержанию их санитарного состояния.
5. Замена стальных трубопроводов на пластмассовые, биметаллические и с антикоррозийным покрытием.
6. Организация квалифицированной мобильной механизированной службы по обслуживанию и эксплуатации систем водопользования.
7. Оснащение центров санэпидэкспертизы приборами и аппаратурой для проведения экспресс-анализов воды.
8. Совершенствование законодательства, а также нормативной базы, устанавливающей гигиенические критерии безопасности условий водопользования

Литература

1. Романенко Н.А., Сергеев В.П., Рахманин Ю.А. О необходимости включения ооцит криптоспоридий в число показателей эпидемической безопасности питьевой воды //Гиг. и сан.-2001.- №1.-С. 18-19.
2. Руководство по контролю качества питьевой воды. Рекомендации. Т. 12 -е изд. ВОЗ.- Женева, 1994.
3. 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.
4. Фетисова Г.К. Роль минерального состава питьевой воды в формировании неинфекционной патологии населения //Гиг. и сан. -2004.-№1.-С. 20-22.
5. Агиров А.Х., Тютюнджан Т.Г., Цикуниб А.Д. Безопасность и физиологичес-

- кая полноценность питьевой воды централизованных систем водоснабжения Республики Адыгея // Гиг. и сан.-2004.- №2.-С.15-17.
6. Белоног А.А., Байсеркин Б.С, Казыбекова У.С. О состоянии водообеспечения населения Республики Казахстан //Гиг. труда и мед. экология.- 2003.- №1.- С. 46-50.
 7. Государственный доклад по итогам работы управлений ГСЭН на транспорте за 2007 год. Астана, январь., 2007г.
 8. Шайсултанов К.Ш., Белый А.Г., Бримжанова М.Д. Динамика качества питьевой воды за 1994-2004 годы и опыт организации санитарно-эпидемиологического надзора за водоснабжением по Акмолинскому региону на железнодорожном транспорте //Мат. 1-ой Меж. научн-практ. конф. «Пути совершенствования санитарно-эпидемиологической службы на транспорте Казахстана в современных условиях». Астана.- 2005- С.3-5.
 9. Постановления Правительства Республики Казахстан от 23.01.2002 года №93 Об отраслевой программе «Питьевые воды» на 2002-2010 годы.- Астана. - 2002.
 10. Тулакин А.В., Новиков Ю.В., Цыплакова Г.В., Амплеева Г.П., Шукелайть А.Б. Современные проблемы комплексной гигиенической оценки питьевого водопользования. //Гиг и сан.-.№ -С. 15-19.
 11. Шайсултанов К.Ш. Опыт организации санитарно-эпидемиологического надзора за водоснабжением в регионе за 1994 - 2004 годы //Вестник Мед. Центра Управления Делами Президента РК.-2005.-№3 (15).
 12. Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 февраля 2004 года №145 «Об утверждении Программы реструктуризации железнодорожного транспорта Республики Казахстан на 2004-2006 годы»
 13. Онищенко Г.Г. Стратегия обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в условиях социально-экологического развития Российской Федерации на период до 2010 года // Гиг. и сан. - 2002. - №2.- С. 3-14.
 14. Онищенко Г.Г. Состояние питьевого водоснабжения в Российской Федерации: проблемы и пути решения //Гиг. и сан. - 2007.- №1.- С. 10-14.
 15. 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 // Гиг. и сан. - 2004.- №3. - С. 19-24.

Резюме

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ГІГІЄНИЧНОЇ ОЦІНКИ ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ НАСЕЛЕННЯ, ЩО ПРОЖИВАЄ НА СТАНЦІЯХ І РОЗ'ЇЗДАХ КАЗАХСТАНУ

Карагаєва І.Т., Шайсултанов К.Ш.

Казахстан, що належить до найменш водозабезпечених країн планети, переживає значні труднощі у вирішенні питань дбайливого, раціонального ставлення до водних ресурсів, вдосконалення технології водоочищення і кондиціювання питної води, впровадження нових універсальних форм забезпечення населення доброякісною питною водою.

У зв'язку з цим необхідне переведення систем водопостачання на підземні води, широке впровадження в місцях з дефіцитом прісної підземної води опріснювальних установок, впровадження локальних систем водоочищення і кондиювання питної води безпосередньо у водоспоживачів, а також широке використання джерел і колодязів.

Резюме

CURRENT APPROACHES TO THE HYGIENIC ESTIMATION OF DRINKING WATER SUPPLY OF THE POPULATION LIVING AT THE RAILWAY STATIONS AND HALTS OF KAZAKHSTAN

Karagaeva I.T., Shajsultanov K.S.

Kazakhstan concerns to number of the least water-provided countries of our planet.

In this situation it is necessary to provide principal changes of the water supply systems, the population transfer to the underground water supply, wide introduction of distillers, local systems of water purification and potable water

conditioning directly at the water-consumers, and also wide use of traditional sources of water supply - springs and wells is necessary.

*Впервые поступила в редакцию 14.07.2008 г.
Рекомендована к печати на заседании ученого совета НИИ медицины транспорта
(протокол № 1 от 20.01.2009 г.).*

УДК 66.081.2(045)

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ УГЛЕРОДНЫХ АДсорбЕНТОВ ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЧИСТКИ ВОДНЫХ СРЕД

Заславский А.М., Кустовская А.Д., Кабулей О.П.

Национальный авиационный университет, Киев

Введение

В системе мероприятий, обеспечивающих экологическую безопасность жизнедеятельности человека, очистка водных сред занимает важнейшее место. В последнее время спектр загрязнителей воды существенным образом расширился. Это связано с активным развитием промышленности, увеличением объемов стоков крупных городов, применением удобрений и пестицидов в сельском хозяйстве, расширением ассортимента продукции бытовой химии, мутациями патогенных микроорганизмов. Химическая природа загрязнителей чрезвычайно разнообразна, поэтому весьма затруднительно подобрать универсальный способ борьбы с ними.

В арсенале методов, использующихся для комплексной очистки водных сред, одно из лидирующих мест занимает процесс адсорбции [1].

Использование природных или синтетических адсорбентов позволяет иммобилизовать большинство из известных типов загрязнителей. Природные адсорбенты широко доступны, дешевы и обладают высокой сорбционной емкостью по отношению к веществам различной природы. Процесс адсорбции осуществляется на поверхности адсорбента под действием ван дер Ваальсовских сил в порах с размерами, соответствующих размерам адсорбирующихся молекул,

или за счет сил химического взаимодействия с поверхностными функциональными группами, а также в результате реакций ионного обмена.

Адсорбционные характеристики синтетических углей зависят от сырья, из которого они производятся, и режимов получения. Эти параметры определяют удельный объем поверхности и пористую структуру адсорбентов [2,3]. Традиционное применение углей состоит в адсорбции патогенных микроорганизмов и органических молекул. Для повышения адсорбционной емкости и расширения спектра иммобилизуемых ими веществ поверхность углей модифицируют. Чаще всего это достигается путем ее частичного окисления, которое ведет к созданию слабо и сильно кислых поверхностных функциональных групп [4]. Создание функциональных групп на поверхности делает угли еще более универсальными адсорбентами, поскольку они могут связывать загрязнители путем образования с ними устойчивых химических связей, а также оказывать дезинфицирующее действие на воду за счет выделения в среду различных ионов.

При получении из скорлупы кокосового ореха углей специального назначения в них образуется большое количество супермикропор размерами 0,5-1,5 нм. Диаметры пор соизмеримы с размерами ионов и поэтому есть основания предположить, что угли специального назначе-