

УДК 574 (571.1)

ВЛИЯНИЕ КАЧЕСТВА ВОДЫ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

© 2011 Л.И. Каташинская, Л.В. Губанова

Ишимский государственный педагогический институт им. П.П. Ершова

Поступила в редакцию 05.10.2011

В статье рассматривается качество воды на территории Тюменской области, основные загрязнители воды. Дана оценка заболеваемости населения исследуемого региона, связанной с употреблением некачественной питьевой воды.

Ключевые слова: *качество воды, загрязнители, заболеваемость, состояние здоровья*

В настоящее время перед человечеством наиболее остро стоит проблема недостатка питьевой воды и ее качественных изменений, несоответствия санитарно-гигиеническим требованиям. Качество питьевой воды напрямую влияет на состояние здоровья человека. Анализ санитарно-эпидемиологической обстановки в Российской Федерации свидетельствует о росте заболеваемости населения, связанной с неудовлетворительным качеством питьевой воды [3]. К серьезным нарушениям здоровья приводит загрязнение источников водоснабжения. На фоне общего поражения организма в первую очередь страдает мочевыделительная система и органы пищеварения [4].

Тюменский регион, с одной стороны, обеспечен питьевой водой в достаточном количестве, но с другой стороны, практически повсеместно стоит вопрос о ее несоответствии требованиям ГОСТа. В целом в области сохраняется неудовлетворительное положение с обеспечением населения доброкачественной питьевой водой. Воды Тюменской области богаты железом, содержание которого может превышать предельно допустимую концентрацию в 20-50 раз, марганцем – до 50-75 ПДК, цинком – до 20 ПДК, медью – до 10 ПДК. Основными загрязнителями выступают нефтепродукты, фенолы, биогенные вещества, тяжелые металлы. Реки на территории Тюменской области (Иртыш, Ишим, Тобол, Тура) имеют высокий уровень загрязнения – по качеству вода характеризуется как «грязная». Наиболее загрязненными являются реки: Иртыш – фенолы – 1,8 ПДК, нефтепродукты – 12,5 ПДК; Ишим – фенолы – 1,3 ПДК, нефтепродукты – 2,7 ПДК; Тобол – фенолы 1,6 ПДК, нефтепродукты – 1,5 ПДК, азот аммонийный – 1,4 ПДК, азот нитритный – 3 ПДК; Пышма – фенолы 2 ПДК; Исеть – фенолы 1,6 ПДК, нефтепродукты – 2,1 ПДК; Туртас – фенолы

1,3 ПДК, нефтепродукты – 3,3 ПДК, азот аммонийный – 3,5 ПДК. Распределение массы сброса загрязняющих веществ выглядит следующим образом: предприятия ЖКХ – 83,2% загрязняющих веществ, топливная промышленность – 6,9%, электроэнергетика – 5,4%, сельское хозяйство – 1,4%, транспорт – 1,3% [5].

Некачественная питьевая вода может провоцировать развитие бактериальной дизентерии, брюшного тифа, острых кишечных инфекций, вирусного гепатит А, кроме того, наряду с инфекционной заболеваемостью недоброкачественная вода может являться источником заражения паразитарными заболеваниями – гельминтозы, лямблиоз, криптоспоририоз, аскаридоз, балантидиоз и др. В Тюменской области заболеваемость дизентерией преимущественно спорадическая. Несмотря на рост числа групповых заболеваний за счет детей, посещающих детские учреждения, число переболевших в период вспышек не превышало 10-20% от общего числа переболевших в области за последние 10 лет с 2000 по 2010 гг. Доминировали бытовые вспышки, составившие 79,2%, на вспышки пищевого происхождения приходилось 16,5%, водные – 4,2%. Последние были наиболее массивными и регистрировались чаще на северных территориях, где население пользовалось преимущественно открытыми водоемами. По средним показателям заболеваемости дизентерией города области подразделились на три группы: 1) с тенденцией к росту заболеваемости; 2) с заболеваемостью, стабилизировавшейся на высоких цифрах; 3) с тенденцией к снижению заболеваемости. Города Тюмень, Тобольск, Ишим по тенденции к росту заболеваемости не отличались в целом от области. На наш взгляд, снижению заболеваемости дизентерией в области должны привести мероприятия по санитарно-коммунальному благоустройству и, в частности, организация артезианского водоснабжения на территориях, где отсутствуют современные водоочистные сооружения.

Каташинская Людмила Ивановна, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии. E-mail: Katashinskaya@yandex.ru

Губанова Лариса Васильевна, старший преподаватель

Наряду с дизентерией потребление некачественной питьевой воды приводит к заражению вирусным гепатитом А. По данным Роспотребнадзора в Тюменской области в 2009 г. зарегистрировано 37 случаев заболеваний вирусным гепатитом А, показатель заболеваемости вирусным гепатитом А составил 2,76. По сравнению с 2008 г. заболеваемость снизилась на 45% (53 случая, показатель 4,0). Среди детей до 14 лет заболеваемость вирусным гепатитом А снизилась на 84%, всего зарегистрировано 10 случаев (показатель 4,4) против 18 случаев в 2008 г. (показатель 8,2). Доля детей в структуре заболевших вирусным гепатитом А составила 27%. Большинство заболевших – это городские жители (67,6%, в 2008 г. – 61,2%).

В 2009 г. по сравнению с 2008 г. в целом по области процент неудовлетворительных проб воды из коммунальных водопроводов снизился с 8,2% до 5,6%. В 3-х административных территориях юга области ухудшилось качество водопроводной воды по микробиологическим показателям: в Бердюжском районе с 6% до 33,3% неудовлетворительных проб, в Ялуторовском – с 3% до 5,33%, в Заводоуковском – с 5% до 8,05%. Наибольший процент неудовлетворительных проб воды по микробиологическим показателям зарегистрирован в Абатском (37%), Казанском, Бердюжском (по 33%), Сорокинском (16%), Гольшмановском (12%), Омутинском (11%), Армизонском, Викуловском (по 9%), Заводоуковском (8%). К факторам, оказывающим негативное влияние на качество питьевой воды, относится высокая изношенность разводящих сетей, обуславливающих аварийные ситуации. Микробное и вирусное загрязнение питьевой воды как централизованного, так и децентрализованного водоснабжения, создаёт риск возникновения заболеваний населения кишечными инфекциями, прежде всего вирусным гепатитом А [6]. По ряду паразитарных заболеваний, определяемых качеством питьевой воды, с 2006 г. отмечается рост. Рост произошел за счет следующих инвазий: аскаридоз – на 3%, лямблиоз – на 33%, трихоцефалез – в 2 раза. Аскаридоз в структуре гельминтозов занимает третье ранговое место, удельный вес которого ежегодно составляет около 10%. Показатель заболеваемости аскаридозом детского населения в 2009 г. превысил общий уровень заболеваемости более, чем в 4 раза. Удельный вес детей до 14 лет, инвазированных аскаридами, ежегодно составляет 65-69%. Рост заболеваемости лямблиозом в 2007 г. по сравнению с 2006 г. произошел на 33%. Высокая заболеваемость лямблиозом, превышающая среднеобластную (38,58 на 100 тыс. населения), отмечалась в Викуловском (250,4), Сорокинском (237,6), Юргинском (105,3) районах и г. Тюмени

(51,1). Случаи заболевания лямблиозом не регистрировались только на 8 территориях области.

Наиболее неблагоприятная обстановка в отношении качества питьевой воды складывается в районах южной зоны Тюменской области. Нами был произведен анализ взаимосвязи качества питьевой воды и распространенности ряда заболеваний, обусловленных данным фактором, среди населения юга области на примере жителей г. Ишима и Ишимского района. Основным источником питьевой воды в г. Ишиме и на прилегающих территориях являются воды р. Ишим, поэтому качество питьевой воды, поступающей населению, в первую очередь определяется состоянием данной реки. На территории г. Ишима расположено 3 водозабора на р. Ишим (плодопитомник, городской и железнодорожный водозаборы), 2 – на р. Карасуль (завод ЖБИ, ИМАЗ) и 1 – на старице р. Ишим. Кроме этого почти все дачные кооперативы осуществляют забор воды из р. Ишим летом для орошения садов и огородов (без ее обработки). В целом запасы пресной воды в городе из поверхностных источников ограничены. Имеется также опасность превышения ПДК по фенолу, что случалось в результате аварийных сбросов в г. Петропавловске на территории Казахстана. За последние 5 лет среднегодовое содержание загрязняющих веществ в р. Ишим превышало ПДК по нефтепродуктам в 3-6 раз, фенолам – в 2 раза, железу – в 4-14 раз, меди – в 4-10 раз, цинку – в 2-4 раза, марганцу – в 10-13 раз.

Река принимает грунтовые и поверхностные воды, сформировавшиеся на территории города, в контакте с городскими почвами и свалками, которые загрязнены в значительных объемах органическими остатками, биогенами, солями тяжелых металлов. Кроме того, от стационарных источников загрязнения ежедневно образуется порядка 7,8 тыс. м³ сточных вод (из которых 1/4 составляют промышленные стоки, 3/4 – хозяйственно-бытовые), происходят сбросы неочищенных и недостаточно очищенных. Так, в 2008 г. предприятия города сбросили 0,32 млн. м³ неочищенных вод и 2,89 млн. м³ недостаточно очищенных.

Формула химического состава вод р. Ишим $M_{0,9} \frac{HCO_{45}^3 SO_{34}^4 Cl_{20}}{Mg_{65} Na_{31} Ca_4}$. Минерализация воды испытывает сезонные колебания, она колеблется от средней до высокой, в половодье – от 250-450 мг/л, в летне-осеннюю межень 750-850 мг/л, в низкую зимнюю межень 1 г/л. Наибольшее загрязнение река испытывает в период весеннего половодья, особенно в период подъема и максимума. В таблице 1. приведены результаты санитарно-биологических исследований воды г.Ишима и Ишимского района в динамике двух лет.

Таблица 1. Результаты санитарно-биологических исследований воды г. Ишима и Ишимского района

Объекты учреждений	2008 год						2009 год					
	количество отобранных проб			количество неудовлетворительных проб			количество отобранных проб			количество неудовлетворительных проб		
	город	район	все	город	район	все	город	район	все	город	район	все
коммунальные водопроводы из открытых водоемов	281	-	281	6	-	6	240	-	240	7	-	7
коммунальные водопроводы из разводящей сети	244	-	244	6	-	6	215	-	215	6	-	6
ведомственные водопроводы из открытых водоемов	22	-	22	-	-	-	16	-	16	4	-	4
ведомственные водопроводы из разводящей сети	92	-	92	21	-	21	84	-	84	26	-	26
колодцы	36	14	50	24	12	24	39	10	49	27	9	36
детские дошкольные учреждения	7	6	13	-	2	2	9	6	15	-	2	2
школы, школы-интернаты	25	30	55	-	5	5	12	24	36	-	5	5
профтехучилища, средние учебные заведения	3	-	3	-	-	-	6	-	-	-	-	-
летние оздоровительные учреждения	2	29	31	-	7	7	9	28	37	-	-	-

Как видно из таблицы 1, неудовлетворительные пробы воды ежегодно отмечаются как на территории города, так и района. В 2008 г. из коммунальных водопроводов открытых водоемов г. Ишима была отобрана 281 проба, из них 6 (2,1%) неудовлетворительных проб, в 2009 г. – 240 проб, из них 7 (3%) не удовлетворяет требованиям СанПИН. Аналогичная картина наблюдается и при анализе качества воды коммунальных водопроводов из разводящей сети г. Ишима. В среднем процент неудовлетворительных проб составляет 2,6%. Максимальный процент неудовлетворительных проб воды – 25% был нами отмечен в 2009 г. в ведомственных водопроводах из открытых водоемов и 30,1% в ведомственных водопроводах разводящей сети.

Наряду с централизованным водоснабжением, в районе и частном секторе г. Ишима используется колодезная вода. Результаты санитарно-биологических исследований колодезной воды наиболее ярко отображают неблагоприятную ситуацию с качеством потребляемой питьевой воды. Количество неудовлетворительных проб колодезной воды в городе составило в 2008 г. – 24 (67%), в 2009 г. – 27 (69,2%), в Ишимском районе в 2008 г. – 12 (86%), 2009 г. – 9 (90%). В

динамике двух лет неудовлетворительные пробы были выявлены и в детских дошкольных учреждениях и в школах и летних оздоровительных учреждениях, как в г. Ишиме, так и в Ишимском районе (табл. 1).

Таблица 2. Показатели заболеваемости населения г. Ишима и Ишимского района за период 2004-2009 гг. (количество зарегистрированных случаев)

2004 год	2005 год	2006 год	2007 год	2008 год	2009 год
заболеваемость органов пищеварения					
5111	5056	4948	5180	7254	7917
острые кишечные инфекции					
1023	1084	1026	1012	1198	1323
бактериальная дизентерия					
164	51	159	163	85	122
гепатит А					
110	162	69	52	18	70
лямблиоз					
2	2	3	3	5	15
гельминтозы					
715	820	888	717	676	763

Результаты многолетнего мониторинга инфекционной и паразитарной заболеваемости определяемые потреблением недоброкачественной питьевой воды в г. Ишиме и Ишимском районе представлены в таблице 2. В таблице приведены заболевания, которые напрямую или косвенно определяются качеством питьевой воды. Так, острые кишечные заболевания, бактериальная дизентерия, лямблиоз возникают вследствие употребления некачественных пищевых продуктов либо питьевой воды.

По представленным данным в районе и городе в динамике последних 6 лет наблюдаются стабильно высокие показатели заболеваемости острыми кишечными инфекциями. Наиболее низкий показатель заболеваемости был зарегистрирован в 2007 г., а наиболее высокий в – 2009 г. и составил 1323 случая. Анализируя динамику заболеваемости бактериальной дизентерией в г. Ишиме и Ишимском районе можно отметить, что наблюдаются подъемы и спады заболеваемости. Так, наименьший показатель приходился на 2005 г. и составил 51 случай, а наибольшие – в 2004 (164) - 2007 (163 случая).

Эпидемиологическая обстановка по заболеваемости вирусным гепатитом А связана, прежде всего, с неудовлетворительным обеспечением населения южной зоны Тюменской области доброкачественной питьевой водой и загрязнением р. Ишим и ее притоков канализационными и животноводческими стоками. Ежегодно в Ишимском районе и г. Ишиме регистрируются десятки случаев этого заболевания. Наибольший показатель заболеваемости гепатитом А наблюдался в 2005 г. и составил 162 случая с учетом того, что населения района в целом составляет чуть больше 100 000 человек, этот показатель существенно выше, чем в других административных территориях России. На рассматриваемой территории показатели заболевания лямблиозом, на наш взгляд, не отражают реальной картины, что связано с невозможностью проведения соответствующих анализов в г. Ишиме. Большинство населения вообще не подвергалось обследованию на наличие данного заболевания.

Выводы: на исследуемой территории критическое состояние качества питьевой воды, что обусловлено несоответствием современным

требованиям имеющихся очистных сооружений и изношенностью водопроводной сети в г. Ишиме или отсутствие таковых в пределах сельских поселений. Для этого необходимо проводить следующие мероприятия:

- ликвидировать источники загрязнения поверхностных вод (свалки бытовых и промышленных отходов), а также выносить их за пределы водоохраных зон и прибрежных полос водных объектов;
- своевременно выполнять водо-охраные мероприятия, в первую очередь водопользователями, осуществляющими сброс загрязненных сточных вод;
- выполнять строительство новых и реконструкцию действующих канализационных очистных сооружений сточных вод, в первую очередь на предприятиях ЖКХ, трубопроводного и железнодорожного транспорта;
- разрабатывать эффективные меры по предупреждению аварийных ситуаций.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Лезин, В.А.* Реки Тюменской области (Южные районы). – Тюмень, 1999. С. 112-122.
2. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду/ под редакцией *Ю.А. Рахманина, Г.Г. Онищенко.* – М.: НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды, 2002. С. 235-241.
3. *Онищенко, Г.Г.* Проблемы питьевого водоснабжения населения России в системе международных действий по проблеме «Вода и здоровье. Оптимизация путей решения» // Питьевая вода Сибири – 2006: материалы III науч.-практ. конф., 18-19 мая 2006 г. – Барнаул, 2006. С. 17-20.
4. Социальная и этническая экология: региональный компонент. Учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений, учителей школ / *Ф.Н. Рянский*, ред.-сост. – Нижневартовск – Тюмень: Изд-во ФУ ИПП «Тюмень», 2003. С. 178.
5. Экологическое состояние, использование природных ресурсов, охрана окружающей среды Тюменской области. Обзор. – Тюмень, 2009. С. 42-48.
6. О состоянии заболеваемости населения вирусным гепатитом А и мерах по её снижению [Электронный ресурс]. // 72.rospotrebnadzor.ru.

INFLUENCE OF WATER QUALITY ON THE HEALTH STATE OF THE POPULATION IN TYUMEN OBLAST

© 2011 L.I. Katashinskaya, L.V. Gubanova
Ishim State Pedagogical Institute named after P.P. Ershov

In article water quality on territories of Tyumen oblast, the basic water pollutants are considered. The estimation of case rate of the population of investigated region, connected with using the poor-quality potable water is given.

Key words: *water quality, pollutants, case rate, health state*

*Lyudmila Katashinskaya, Candidate of Biology, Associate Professor
at the Biology Department. E-mail: Katashinskaya@yandex.ru
Larisa Gubanova, Senior Teacher*