

К вопросу охраны водных объектов бассейна Амударьи на примере Кашкадарьинской области

Усманов И. А.¹, Джалилова Г. А.², Расулова Н. Ф.³

¹Усманов Ислам Аббасович / *Usmanov Islam Abbasovich* – доктор медицинских наук,
старший научный сотрудник;

²Джалилова Гулчехра Азамовна / *Djalilova Gulchexra Azatovna* – кандидат медицинских наук,
доцент;

³Расулова Нилуфар Фархадовна / *Rasulova Nilufar Farxadovna* – кандидат медицинских наук,
доцент,

кафедра общественного здоровья, организации и управления здравоохранением,
Ташкентский педиатрический медицинский институт, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: в статье приведены результаты исследования качества воды подземных источников, обеспечивающих население и промышленные предприятия Кашкадарьинской области водопроводной водой. Установлено, что качество воды в целом соответствует гигиеническим требованиям. Однако в одном водозаборе качество воды не соответствует требованиям стандарта по некоторым показателям.

Ключевые слова: подземные водоисточники, питьевое водопользование, показатели качества воды, Кашкадарьинская область, водозаборные установки, бассейн Амударьи.

Одним из наиболее ценных природных богатств является вода. Особенную ценность она представляет для Республики Узбекистан, расположенной в зоне недостаточного естественного увлажнения территорий. Узбекистан, как часть Центральной Азии – одного из маловодных регионов мира, освоил имеющиеся весьма ограниченные водные ресурсы практически полностью. Сложившийся весьма существенный дефицит водных ресурсов ещё более усугублялся их качественным истощением. Этот процесс сопровождается засолением и загрязнением поверхностных и подземных вод [5].

Вопросы охраны источников водоснабжения населения Кашкадарьинской области до настоящего времени практически не изучены. Лишь единичные работы посвящены изучению и оценке качества питьевой воды централизованных систем хозяйственно-питьевого водоснабжения города Карши [1, 2, 3, 4]. Вместе с тем, в республике вопросам улучшения условий водопользования и качества питьевой воды Кашкадарьинской области уделяется большое внимание руководства республики. Об этом свидетельствует Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-555 от 8.01.2007 года о мерах реализации проекта «Водоснабжение и санитария сельских населенных пунктов Навоийской и Кашкадарьинской областей», Постановление Кабинета Министров РУз от 26.03.2007 г. № 98 «Совершенствование системы водоснабжения городов Гулистан, Джизак и Карши».

Бурное развитие систем водоснабжения города Карши и области получила в связи со строительством Мубарекского газоперерабатывающего завода. В настоящее время водоснабжение города Карши и прилегающих населенных пунктов полностью базируется на использовании воды подземных источников, расположенных в пределах Китабо-Шахрисабзского месторождения, на базе которого создана региональная схема водоснабжения с забором воды из водозаборных установок (ВУ) ВУ-1, ВУ-2, ВУ-3, ВУ-4. Участок месторождения ВУ-1 (Яккабагское месторождение) формируется за счет инфильтрации Яккабагдарьи с высокой минерализацией подземных вод. Повышенная минерализация вод обусловлена их выщелачиванием и

обогащением сульфатами магния при поступлении вод со стороны отрогов Гиссарского Хребта. Месторождения подземных вод ВУ-2 и ВУ-3 обусловлены инфильтрацией воды из реки Акдарьи в основном и частично из реки Танхаздарьи (Китабское месторождение). Формирование подземных вод ВУ-4 происходит за счет стока рек Акдарьи и Кашкадарьи. Кроме этого имеются водозаборные установки (ВУ) в городах Китаб, Шахрисабз, Чиракчи, Гузар, Камаша, Карши, Мубарек, Касан, газопромыслов «Шуртан», «Мубарек». Водозаборные сооружения состоят из 107 эксплуатационных скважин, в которых для подъема воды из подземных источников установлены электрические центробежные насосы с различными характеристиками.

От водозаборных установок ВУ-1, ВУ-2, ВУ-3, ВУ-4 вода по двум водоводам из стальных труб диаметром 1200 мм, 1000 мм, общей протяженностью 243,2 км подается в резервуары на площадки насосной станции III–подъема. Насосная станция подает питьевую воду в города Карши, Касан, Мубарек и сельскому населению. От магистральных водоводов вода подается на узлы подкачки, на которых расположены резервуары для воды и насосные станции подкачек. От узлов подкачек вода подается в распределительную сеть. Остальная вода в объеме 57,4 тыс. м³/сут. насосной станцией III-подъема транспортируется в города Касан, Бахаристан, Мубарекский газоперерабатывающий завод и сельскому населению.

Система подачи воды населению города Карши и Кашкадарьинской области осуществляется с помощью нескольких узлов накопления и насосных станций перекачки.

Несмотря на достаточную мощность водопроводных сооружений, в город Карши и область питьевая вода подается нерегулярно, с перебоями 3 раза в сутки по графику. Протяженность магистральных сетей и водоводов составляет более 420 км. Из-за высокой степени солености грунта и агрессивности по отношению к металлу основная часть сетей требует замены. В связи с аварийным состоянием трубопроводов утечки в сетях составляют до 20 % от общей подачи воды населению.

Формирование региональных подземных вод Китабо-Шахрисабзского месторождения происходит, в основном, за счет фильтрационных потерь из бассейна реки Кашкадарья, ирригационных каналов и с полей орошения. Региональные ресурсы подземных вод месторождения составляет 919,3 тыс. м³/сут. Эксплуатационные запасы по всем категориям составляют 760,3 тыс. м³/сут. Подземные воды используются для целей хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования городов Китаб, Шахрисабз, Чиракчи, Гузар, Камаша, Карши Мубарек, Касан, газопромыслов «Шуртан», «Мубарек», Мубарекского газоперерабатывающего завода и различных районов Кашкадарьинской области.

Из-за развития орошаемого земледелия поверхностные водные источники подвержены загрязнению, и в связи с этим они стали непригодными для хозяйственно—питьевых нужд. Поэтому питьевое водоснабжение населения Кашкадарьинской области основано на подземных источниках.

Для определения качества воды подземных источников водоснабжения Китабо–Шахрисабзского месторождения осуществляли отбор проб воды по сезонам года ежеквартально по 10 проб из ВУ-1, ВУ-2, ВУ-3, ВУ-4. За квартал отобрано 40 проб, за год – 160 проб воды. Анализы воды по органолептическим, химическим и микробиологическим показателям проведены на базе Республиканского Центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора (РЦГСН) министерства здравоохранения республики Узбекистан в соответствии с действующим республиканским ГОСТом.

Исследования показателей качества подземных вод, периодичность проведения анализов проводили в соответствии с республиканским ГОСТом 951:2000 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора», санитарными правилами и нормами № 0200-06 «Санитарные правила и нормы гигиенической оценки,

определения классов поверхностных и подземных водоисточников, их выбора для централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения населения Узбекистана» (СанПиН РУз).

Подземные воды Китабо–Шахрисабзского месторождения в качественном отношении по органолептическим, химическим и бактериологическим показателям довольно стабильны и по основным показателям соответствуют требованиям республиканского стандарта 951:2011 (таблица).

Бактериологические показатели не выходят за пределы гигиенических требований. Аналогичные результаты получены и в отношении органолептических показателей: запах, привкус, мутность и цветность также соответствуют требованиям стандарта. Концентрации молибдена и железа не превышают установленных на них предельно допустимых концентраций, а хром и бензол в воде отсутствуют.

Однако исследованиями установлено пониженное содержание фтора в воде. Содержание фтора в воде подземных источников составляют 0,12-0,27 мг/дм³ (норма 0,7 мг/л). Минерализация воды является повышенной только в водозаборе ВУ-1 и составляет 1200 мг/л (норматив 1000 мг/дм³). Аналогичные результаты получены и в отношении показателя общей жесткости воды. Лишь в первом водозаборе установлено несоответствие требованиям стандарта качества воды по общей жёсткости - 12,5 мг-экв/дм³. Норматив по общей жесткости установлен на уровне 7-10 мг-экв/дм³.

Таблица 1. Качество воды подземных источников водоснабжения Китабо-Шахрисабзского месторождения

Показатели, мг/дм³	ВУ-1	ВУ-2	ВУ-3	ВУ-4
ОМЧ	56,0	48,0	42,0	54,0
БГКП	2	3	3	2
Фтор	0,13	0,25	0,27	0,12
Молибден	0,25	0,25	0,15	0,22
Хром	0	0	0	0
Бензол	0	0	0	0
Привкус, баллы	1,5	1	1	1,5
Запах, баллы	2	2	2	2
Мутность	1,9	1,5	1,5	1,7
Цветность, град.	20	18	15	1
рН	8,4	7,6	7,5	7,9
Общая минерализация	1200	490	470	720
Железо	0,1	0,1	0,1	0,1
Жесткость общая, мг-экв/ дм ³	12,5	6,8	7,5	9,3
Марганец	0,09	0,04	0,03	0,07
Сульфаты	750	360	370	420
Хлориды	80,5	60,4	62,7	75,5
Фенол	0,003	0,001	0,001	0,001

В воде водозабора ВУ-1 отмечается также повышенное содержание сульфатов и фенолов. Это, видимо, объясняется качеством воды поверхностных водоёмов - Кашкадарьи, Яккабагдарьи и Акдарьи, формирующих подземные источники Китабо-Шахрисабзского месторождения.

Результаты исследований будут использованы для разработки рекомендаций по охране подземных и поверхностных водоисточников бассейна Амударьи от дальнейшего антропогенного загрязнения.

Литература

1. Махмудов И. Э. Современные задачи развития централизованных систем водоснабжения города Карши // Материалы республиканской научно-практической конференции «Теоретические основы медико-экологических проблем в Узбекистане и его практические решения. – Ташкент. – 2009. – С. 36-37.
2. Махмудов И. Э., Миришина О. П. // Оценка качества питьевой воды города Карши. - Экологический вестник . – 2010. – С. 41-43.
3. Махмудов И. Э. Изучение качества питьевой воды города Карши. - Экологический вестник. – 2011. - № 12. - С. 48-49.
4. Усманов И. А., Махмудов И. Э. Оценка состояния водопроводов и качества питьевой воды в централизованных системах питьевого водоснабжения города Карши. - Бюллетень ассоциации врачей Узбекистана. – 2008. - № 6. - С. 57-59.
5. Чембарисов Э. И., Хожамуратова Р. Т. Практическая гидроэкология. - Фан, 2012. – 84 с.

Гигиеническое нормирование микробных показателей в воде водоемов в условиях Узбекистана

Усманов И. А.¹, Хасанова М. И.², Файзиева М. Ф.³

¹Усманов Ислам Аббасович / Usmanov Islam Abbasovich – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник;

²Хасанова Мамура Икрамовна / Hasanova Mamura Ikratovna – кандидат медицинских наук, доцент;

³Файзиева Мухаббат Файзиевна / Faizieva Muhabbat Faizievna – кандидат медицинских наук, доцент,

кафедра общественного здоровья, организации и управления здравоохранением, Ташкентский педиатрический медицинский институт, г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация: статья посвящена гигиеническому нормированию санитарно-показательных микроорганизмов в воде источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения в республике Узбекистан. Норматив энтерококков (*Str. Faecalis*) в воде водоемов хозяйственно-питьевого водопользования рекомендован на уровне 100 микробных тел в 1 dm^3 воды, норматив стафилококков (*St. Aureus*) – на уровне 500 микробных тел в 1 dm^3 .

Ключевые слова: гигиеническое нормирование, питьевое водопользование, рекреационное водопользование, микробиологические показатели качества воды, стафилококки и энтерококки в воде водоемов.

Всемирная Организация Здравоохранения (ВОЗ) в качестве основных бактериологических показателей, характеризующих качество питьевой воды, рекомендует определение в воде общих колиформных бактерий и *E. Coli*. В ряде стран СНГ до настоящего времени, основным показателем, нормируемым в воде питьевого назначения, является определение глюкозоположительных колиформных бактерий и *E. Coli*, которые рассматриваются как показатели свежего фекального загрязнения воды.

Качество воды источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения в Узбекистане регламентируется стандартом O'zDST 951:2011 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» [1]. Качество воды по микробиологическим показателям нормируется по установленной величине