

водоснабжения с минерализацией воды $c_{\text{вод}}$; $W_{\text{ирриг}}c_{\text{ирр}}$ – использование воды с минерализацией $c_{\text{ирр}}$ для ирригации.

Проведенные исследования показывают, что в условиях использования речной воды для орошения наибольшая нагрузка на речную экосистему оказывается в период вегетации сельскохозяйственных культур, особенно хлопчатника. Вместе с этим, образование сбросных вод за счет потерь воды из ирригационных систем, а также сброс из систем промышленного и хозяйственно-питьевого водоснабжения и их последующее слияние с рекой негативно отражаются на состоянии минерализации речной воды.

В связи с вышеизложенными обстоятельствами, истощением реки при существующих технологиях использования водных ресурсов, возникает острая необходимость, в первую очередь, упорядочения управления количественными и качественными показателями воды речного бассейна.

Литература

1. Новиков, Р. Ю. Экологические программы ООН для Центральной Азии / Р. Ю. Новиков // МЭМО. – 2001. – № 5. – С. 15–22

2. Makhmudov, I. E. Dynamics of modification of the bacterium concentration in conduits by organization of supplying constant consumption in constant time inflow / I. E. Makhmudov // The workshop of the environment evolvment and hydro-ecology in the arid zone of Central Asia Urumqi. – China, 2008. – P. 183–187.

3. Кучкарова, Д. Х. Гидравлические методы управления водных ресурсов в бассейнах малых рек / Д. Х. Кучкарова. – Диссертация. – Ташкент, 2018.

4. Makhmudov, E. J. Practices and problems of the use of water resources in Uzbekistan / E. J. Makhmudov, D. R. Bazarov, N. K. Islamova, D. Kh. Kuchkarova // Mountains of Central Asia: Bulletin publication of the Central Asia Mountain Information Network. – 2002. – № 2. – P. 74–80.

УДК 628.11

Изучение проблемы технического состояния водопроводных сооружений и сетей в условиях Республики Узбекистан и пути их решения

Алиев М. К., Махмудова Д. Э.

Ташкентский архитектурно-строительный институт
Ташкент, Республика Узбекистан

Анализ состояния питьевого водоснабжения в стране свидетельствует о том, что качество питьевой воды во многих регионах страны ухуд-

шается, продолжающиеся загрязнения водисточников, низкий уровень внедрения современных технологий водоочистки, высокая изношенность разводящих сетей, региональная особенность источников водоснабжения, связанные с дефицитом или избытком биогенных элементов, оказывающих негативное влияние. В статье рассматривается анализ состояния обеспеченности республике централизованными системами водоснабжения и водоотведения.

Проблема содержания различных органических соединений в питьевой воде привлекает к себе внимание не только исследователей различных областей науки и специалистов водоподготовки, но и потребителей. В последние годы многие научно-исследовательские институты в Республике Узбекистан, работающие в области водоснабжения, совершенствуют технологические процессы и приемы обработки питьевой воды, обеспечивающие получение воды с высокой степенью санитарной надежности. В настоящее время обостряются проблемы, связанные с загрязнением запасов пресной воды тяжелыми металлами, продуктов нефтепереработки, биологически стойких органических веществ, оказывающих негативное влияние на биохимический режим водоемов [1]. Анализ состояния питьевого водоснабжения в стране свидетельствует о том, что качество питьевой воды во многих регионах страны ухудшается. В числе причин продолжающиеся загрязнения источников воды, низкий уровень внедрения современных технологий водоочистки, высокая изношенность разводящих сетей, региональная особенность источников водоснабжения, связанные с дефицитом или избытком биогенных элементов, оказывающих негативное влияние на здоровье населения [2].

Подача поверхностных или подземных вод потребителям в требуемом количестве и в соответствии с целевыми показателями качества воды в водных объектах входит в задачи водоснабжения.

Водопроводно-канализационное хозяйство является одной из важнейших и наиболее материально и энергоемких отраслей коммунального хозяйства Узбекистана. Централизованным системам водоснабжения обеспечены все города республики и 65 % поселков городского типа. Системы водоотведения имеют 66,4 % городов и 4,9 % поселков. Услугами централизованного водоснабжения обеспечено 65 % поселков городского типа и 54 % сельских населенных пунктов. Остальное сельское население потребляет воду из колодцев, каптажей и индивидуальных скважин, которые в подавляющем большинстве находятся в неудовлетворительном техническом состоянии. 18,2 % сельских водопроводов, около 9 % общественных колодцев и каптажей не соответствуют государственным нормативам.

На качество питьевой воды систем централизованного водоснабжения отрицательно влияет неудовлетворительное техническое состояние водопроводных сооружений и сетей, значительная их изношенность, что составляет в разных областях от 35–68 %. Истоки и неучтенные расходы воды в системах водоснабжения составили 35–62 %.

Услугами централизованного водоотведения обеспечено 17 %, 66,4 % поселков городского типа и 0,5 % сельских населенных пунктов. За 2020 год только 11,1 млн сельского населения (65 %), пользовалось услугами централизованного водоснабжения. Инженерным оборудованием, в частности внутренним водопроводом с подводом в дом, было обеспечено лишь 18,5 % населения, канализацией – 0,5 %, горячим водоснабжением – 0,2 %, водоразборными уличными колонками – 18,6 %. Более 74 % сельских водопроводов работает с перебоями или отключены. 1,1 млн в городах и 4,3 млн сельских жителей пользуется для питьевых нужд местными источниками воды [2].

Более 25 % проб питьевой воды из подземных источников в сельских населенных пунктах не соответствует действующим стандартам – по санитарно-химическим показателям в 2,1 раза, по бактериологическим – до 2,3 раз превышает количество соответствующих проб, взятых в централизованных сетях водоснабжения [3].

Международный опыт свидетельствует, что решить проблему улучшения качества питьевой воды можно только на основе комплексного подхода, включая все аспекты производственно-хозяйственной деятельности и прежде всего качества воды в источниках водоснабжения.

Предлагается определенный алгоритм решения проблем в виде «дорожной карты», т. е. последовательность целенаправленных действий в организационно-правовой, производственно-технической, финансово-экономической, научной и гуманитарной сферах, которые обеспечивают достижение целей развития и совершенствования систем водоснабжения и водоотведения, а так же индикаторных показателей качества предоставления услуг на уровне развитых стран.

На сегодняшний день практически все централизованные системы водоснабжения и водоотведения населенных пунктов, как и эксплуатирующие их предприятия, находятся на самом начале реформирования, т. е. на старте «дорожной карты» по указанию председателя АК «Узсувтаъминот», совместно с Водной инспекции выполнено «дорожная карта» по обеспечению питьевой водой, в разрезе каждой махалле, по всей республике.

Различают централизованное и децентрализованное водоснабжение. **Централизованное водоснабжение** обеспечивает водой несколько точек водозабора путем организации водопровода, представляющего собой комплекс инженерных сооружений, с помощью которого проводятся забор

воды из источника водоснабжения, обработка, необходимая для доведения ее качества до требований потребителя, подача воды к месту потребления и распределения между потребителями. Качество питьевой воды регламентируется УзДСТ 950-2011 «Вода питьевая» [4].

Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение организуется на поверхностных или подземных источниках воды. При **децентрализованном, местном, водоснабжении** забор воды населением проводится непосредственно из источника воды, без разводящей сети труб. В качестве источника водоснабжения чаще всего используют грунтовые воды, а водозаборами служат шахтные колодцы или каптажи родников (ключей). Санитарными правилами разрешается использование для питьевых целей колодезной воды с коли-индексом не более 10, мутностью по стандартной шкале не более 1,5 мг/л, прозрачностью не менее 30 см, цветностью не выше 30 градусов [4]. Остальные показатели химического состава и органолептические свойства колодезной воды должны соответствовать требованиям УзДСТ 950-2011 «Вода питьевая».

Система водоснабжения представляет собой комплекс сооружений для обеспечения определенной группы потребителей водой в требуемых количествах и требуемого качества. Кроме того, система водоснабжения должна обладать определенной степенью надежности, то есть обеспечивать снабжение потребителей водой без недопустимого снижения установленных показателей своей работы в отношении количества или качества подаваемой воды (перерывы или снижение подачи воды или ухудшение ее качества в недопустимых пределах).

Система водоснабжения населенного места должна обеспечивать получение воды из природных источников, ее очистку, если это вызывается требованиями потребителей, и подачу к местам потребления.

Питьевое водоснабжение включает выбор и оценку возможных источников водоснабжения (для подземных вод – оценку их запасов), выбор места заложения и строительство водозаборных сооружений, санитарную оценку вод и мероприятия по их охране от загрязнения. Для питьевого водоснабжения используются природные источники воды: поверхностные - открытые водотоки и водоемы (реки, водохранилища, озера, моря) и подземные, в ряде случаев источником питьевого водоснабжения могут служить воды, извлекаемые дренажными выработками при осушении месторождений полезных ископаемых.

При выборе источника водоснабжения прежде всего учитывается заданная потребность в питьевой воде и наличие в районе поверхностных или пресных подземных вод. С точки зрения качества вод и их защищенности от загрязнения предпочтение отдается подземным водам. При выборе поверхностного источника водоснабжения оцениваются гидрологии,

условия, минимальные и средние расходы воды, соответствие их предполагаемому водозабору, санитарная характеристика бассейна, развитие промышленности, наличие и возможность появления источников бытового, промышленного и сельскохозяйственного загрязнения в районе будущего водозабора. При несоответствии поверхностного источника водоснабжения требованиям состава и свойств питьевой воды по согласованию с органами санитарно-эпидемиологической службы можно запланировать мероприятия по обработке воды, обеспечивающие нужное ее качество (фильтрация, коагуляция, обеззараживание и др.). При использовании подземных вод для питьевого водоснабжения выполняются:

- поиски месторождений (участков) и в их пределах водоносных горизонтов, осуществляемых на основе региональных геолого-гидрогеологических и геофизических работ;

- предварительная разведка, включающая получение расчетных гидрогеологических параметров, выбор рациональной схемы водозабора, предварительную оценку эксплуатационных запасов подземных вод на разведанной площади;

- детальная разведка, завершающаяся оценкой эксплуатационных запасов подземных вод применительно к выработанной схеме и конструкции водозабора по категориям, обеспечивающим выделение капиталовложений на проектирование и строительство водозабора.

Коммунально-бытовое водоснабжение характеризуется относительно невысоким безвозвратным потреблением. Поэтому более широкое внедрение канализации позволит увеличить количество сточных вод, которые можно использовать повторно (после соответствующей очистки) для орошения или в промышленности. Это даст общую экономию воды, используемой ее потребителями.

Литература

1. Постановление Президента Республики Узбекистан «О дополнительных мерах по развитию систем питьевого водоснабжения и канализации в Республике Узбекистан» от 30.11.2018, ПП№4040.

2. Указ Президента Республики Узбекистан «О мерах по совершенствованию управления водными ресурсами республики Узбекистан для повышения уровня обеспеченности населения питьевой водой и улучшения ее качества» от 26.11.2019 года, УП№5883.

3. O'z DSt 951:2011 Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора

4. O'z DSt 950:2011 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством.