

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ СИСТЕМЫ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И КАНАЛИЗАЦИИ, КАЧЕСТВО ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В УКРАИНЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Система водоснабжения и канализация – одна из важнейших отраслей, направленная на повышение уровня жизни людей, благоустройство населенных пунктов, развития отраслей народного хозяйства. Это комплекс инженерных сооружений, устройств, обеспечивающих забор воды из природных источников, улучшение показателей ее качества до заданных норм, транспортирование на необходимые расстояния, хранение ее запасов, подачу и распределение потребителям.

Водоснабжение базируется на использовании природного сырья – воды, запасы которой, как и других природных ресурсов, ограничены. Это предопределяет необходимость разумного и бережного отношения к воде.

Основным критерием качества питьевой воды является ее влияние на здоровье человека. Безвредность воды обеспечивается отсутствием в ней токсичных и вредных для здоровья примесей антропогенного и техногенного происхождения.

Одной из причин неудовлетворительного качества питьевой воды является массивное загрязнение основных источников питьевого водоснабжения поверхностных водоемов, в связи со сбросами в них большого количества неочищенных и недостаточно очищенных промышленных, хозяйственно-бытовых и сельскохозяйственных сточных вод, ливневых и талых вод с полей, территорий сел и городов. Приоритетными загрязнителями на протяжении многих лет остаются органические соединения, взвешенные вещества, нефтепродукты, фенолы, тяжелые металлы и др. Среди возбудителей заболеваний из воды водоемов чаще всего выделяются сальмонеллы, энтеровирусы и др.

Результаты мониторинга качества поверхностных вод в точках водозаборов в Украине свидетельствуют о том, что в настоящее время концентрации приоритетных вредных химических веществ уже приближаются к предельно допустимым, а в некоторых случаях даже превышают их [1]. При таком положении резко усложняется возможность получения качественной питьевой воды, так как существующие водопроводные очистные сооружения плохо справляются с барьерной функцией по отношению к техногенным химическим веществам, в связи, с чем есть опасение, что они транзитом могут поступать в питьевую воду.

Проблемы водоснабжения и канализации проявляются:

- в прогрессирующей тенденции к ухудшению уровня предоставляемых потребителям услуг по водоснабжению и канализации;
- в повышении аварийности в системах водопровода и канализации;
- в тяжелом финансово-экономическом состоянии предприятий водопроводно-канализационного хозяйства и т.д.

Состояние системы водоснабжения и канализации

Основная часть существующих централизованных систем водоснабжения и канализации населенных пунктов построена еще 30–50 лет назад. В связи со сложившейся ситуацией, одной из проблем, возникшей за период многолетнего использования систем можно считать – изношенность сетей водоснабжения и водоотведения.

Показатель обеспеченности централизованным питьевым водоснабжением населенных пунктов в 2011 году в целом по Украине практически не изменился [2]. Максимальный уровень обеспеченности населенных пунктов централизованным водоснабжением наблюдается в Херсонской области – 97 % и в автономной республике Крым – 96 %. Наиболее низкие показатели в Запорожской области – 57 %, Николаевской – 49 %, Днепропетровской – 41 %, Одесской и Черкасской – по 29 %, Ровненской – 23 %, Сумской – 21 %, в Черниговской области – 20 % и в остальных областях – ниже 20 % (рис. 1).

Численность населения, которое в 2011 г. получало услуги централизованного водоснабжения, составило: в г. Киеве – 100 %, в Херсонской области – 99 %, Донецкой – 95 %, Запорожской и Днепропетровской областях – по 87 %, АР Крым – 84 %, Одесской – 83 %, Киевской – 77 %, Полтавской – 76 %, Николаевской – 74 %, Харьковской – 64 %, Сумской – 60 %. Еще в четырех областях 50–60 % населения охвачено централизованным водоснабжением, в других – менее половины (рис. 2).

Круглосуточное водоснабжение было доступно для 100 % населенных пунктов лишь в двух областях – Харьковской и Тернопольской. В других областях эти показатели составили: Полтавской – 99,6 %, и 99,9 %, Ровненской – 99,6 и 53,3 %, Винницкой – 97 % и 89 %, Чернивецкой – 93 % и 97 %, Ивано-

Франковской – 91 и 88 %, Днепропетровской – 83 и 93 %, Черкасской – 75 и 29 %, Львовской – 73 %, Хмельницкой – 73 и 62 %, Запорожская – 59 и 75 %. Наихудшая ситуация остаётся в Одесской области, где вода «по графику» подается почти в 95 % населенных пунктов для 41 % населения, в Донецкой области эти показатели равны, соответственно, 86 и 57 %, в АРК круглосуточно обеспечивается всего 13 % населенных пунктов.



Рисунок 1 – Показатели обеспеченности централизованным питьевым водоснабжением населенных пунктов

К сожалению, еще в 11 областях страны пользуются привозной водой, в частности, в Запорожской области – 38 % населенных пунктов и 7 % населения, в других областях эти показатели, соответственно, равны: в Николаевской – 16 и 0,5 %, Днепропетровской – 11 и 0,9 %, АР Крым – 4 и 1 %, Кировоградской – 3 и 1 % населенных пунктов, Херсонской – 3 и 1 %, Полтавской – 0,4 и 0,1 %, Ивано-Франковской – 0,3 и 0,1 %, Винницкой – 0,1 и 0,5 %, Донецкой – 0,4 % населения.



Рисунок 2 – Охват населения услугами водоснабжения

Протяженность ветхих и аварийных сетей водоснабжения и канализации ежегодно растет и уже достигла 35 % от их общей протяженности. Более 40 % оборудования систем водоснабжения и водоотведения сегодня требует замены, 25 % канализационных станций очистки находятся в эксплуатации более 50 лет.

На снимке (рис. 3) показана типичная насосная станция и уровень оборудования, установленного 30–50 лет назад, эксплуатируемая практически во всех регионах Украины.



Рисунок 3 – Насосная станция

Для того чтобы улучшить ситуацию, правительством принята общегосударственная Программа «Питьевая вода Украины», направленная на реализацию государственной политики относительно обеспечения населения качественной питьевой водой, что является для многих регионов одной из приоритетных проблем, решение которой необходимо для сохранения здоровья и повышения уровня жизнедеятельности населения, и соответственно увеличения степени ремонтпригодности сетей и сооружений. Вместе с тем, очевидно, что темпы и эффективность реализации программы "Питьевая вода Украины" нужно увеличивать, потому как из общей протяженности водопроводной сети в Украине 35 % находятся в аварийном состоянии и нуждаются в замене. Анализируя ситуацию нельзя не отметить, что динамика нарастания протяженности изношенных сетей критическая. Только за 20 лет протяженность трубопроводов, находящихся в аварийном состоянии, выросла более чем на 30 % и как следствие – снижение надежности в эксплуатации систем и понижения их ремонтпригодности.

Согласно данным доктора технических наук, профессора, заслуженного изобретателя Украины Гиролы М.М. [3], общее состояние трубопроводной сети часто характеризуется 1–4 авариями на 1 км трубы, что в 5–40 раз превышает соответствующий показатель в странах Западной Европы, а большинство аварий чаще всего случаются на трубах диаметром менее 200 мм и стальных трубах без покрытия. Данные по трубам, которые были получены с 359 городов, показывают, что 57 % длины сети составляют трубы диаметром 50–200 мм.

Сказанное выше наводит на мысль о необходимости проведения модернизации и реконструкции систем водоснабжения и канализации в Украине, и направить инновационные мероприятия на повышение надежности и ремонтоспособности систем и как следствие – повышение энергоэффективности отрасли. Особенно это касается промышленно активных регионов [4,5].

Для того чтобы модернизировать всю систему водоснабжения и канализации, в первую очередь, необходимо произвести анализ технического состояния функционирующих сооружений и сетей водоснабжения и канализации в Украине. Во многих областях, к сожалению, у большинства предприятий водоснабжения и канализации сети эксплуатируются, а их реконструкция не проводится из-за отсутствия финансирования. В тариф следует закладывать составляющую, которая будет идти именно на эти нужды [6].

Контроль надежности и ремонтпригодности систем, поддержание и восстановление работоспособного состояния систем водоснабжения и канализации является наиболее важной задачей технической эксплуатации для обеспечения требуемого уровня надёжности, при заданной долговечности и технико-экономических показателях.

Эксплуатация систем водоснабжения и канализации должна обеспечивать бесперебойную и надежную работу всех сооружений при высоких технико-экономических показателях с учетом рационального использования энергетических ресурсов. Для повышения качества, эффективности функционирования в области энергетической эффективности систем водоснабжения и водоотведения необходимо стабилизировать уровень надежности ее работы [7,8].

Полное изучение анализа причин аварий позволяет предвидеть возможность их возникновения, своевременно принимать меры для их предотвращения и тем самым существенно повысить общую надежность и бесперебойность водоснабжения. Вопрос надежности систем водоснабжения и водоотведения очерчивает ряд пунктов, которые непосредственно касаются обеспечения и поддержания необходимого уровня бесперебойности работы и ремонтпригодности всех видов оборудования и сооружений системы в целом.

Выводы. Необходимо:

- провести комплексное решение проблемы рационального использования водных ресурсов, их воспроизводство и охрану от количественного и качественного истощения,
- повысить надежность системы водоснабжения и водоотведения, ее надежное функционирование, способствующее сохранению и улучшению степени ремонтпригодности систем, экономии материальных и энергетических ресурсов, эффективному использованию общественных фондов и дальнейшему повышению жизнеобеспечения уровня населения.

Литература

1. Эпоян С.М., Штонда И.Ю., Штонда Ю.И., Зубко А.Л. Повышение эффективности очистки сточных вод от соединений азота на малогабаритных канализационных очистных сооружений. – Х.: ХДТУБА, 2011. – Вып. 63. – С. 89–95.
2. Національна доповідь про якість питної води та стан питного водопостачання в Україні у 2010 році. Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, Київ, – 2011.
3. Гіроль М.М. Стан водопостачання та водовідведення в Україні / М.М. Гіроль, О.А. Ткачук, Г.М. Семчук та ін. // Вісн. одес. держ. акад. будівництва та архітектури. – 2005. – № 19. – С. 3–9.
4. Бабаєв В.М. Підвищення ефективності управління великим містом у структурі державного управління : автореф. дис... д-ра наук з держ. упр. : 25.00.04 / В.М. Бабаєв. – К., 2000. – 36 с.
5. Эпоян С.М., Друшляк О.Г., Исакиева О.Г., Айрапетян Т.С., Бруев Н.А. Современные водяные системы пожаротушения. – «Науковий вісник будівництва». – Х.: ХДТУБА, 2011. – Вып. 63. – С. 32–37.
6. Салієв Е.І. Пропозиції щодо зміни організаційно-правової структури підприємств водопровідно-каналізаційного господарства Автономної Республіки Крим / В.А. Кравченко, Д.А. Левицький, Е.І. Салієв // Міжнародний конгрес «ЕТЕВК–2007»: зб. доп. – Сімф., 2007. – С. 372–385. – Авторські с. 372–375.
7. Салієв Е.І. Напрямки вдосконалення систем водопостачання і водовідведення з метою забезпечення раціонального використання природних ресурсів Криму // 66-а. Науково-технічна конференція. Харків – 2011. С. 461–470. (ВАК)
8. Ильин Ю.А. Надежность водопроводного оборудования и сооружений. – М.: Стройиздат, 1985. – 240 с.

Bibliography (transliterated)

1. Epoyan S.M., Shtonda I.Yu., Shtonda Yu.I., Zubko A.L. Povyishenie effektivnosti ochistki stochnyih vod ot soedineniy azota na malogabaritnyih kanalizatsionnyih ochistnyih sooruzheniy. – H.: HDTUBA, 2011. – Vip. 63. – p. 89–95.
2. Natsionalna dopovid pro yakist pitnoyi vodi ta stan pitnogo vodopostachannya v Ukrayini u 2010 rotsi. Ministerstvo regionalnogo rozvitku, budivnitstva ta zhitlovo-komunalnogo gospodarstva Ukrayini, Kiyiv, – 2011.
3. Girol M.M. Stan vodopostachannya ta vodovidvedennya v Ukrayini M.M. Girol, O.A. Tkachuk, G.M. Semchuk ta in. Visn. odes. derzh. akad. budivnitstva ta arhitekturi. – 2005. – # 19. – p. 3–9.
4. Babaev V.M. Pidvischennya effektivnosti upravlinnya velikim mistom u strukturi derzhavnogo upravlinnya : avtoref. dis... d-ra nauk z derzh. upr. : 25.00.04 V.M. Babaev. – K., 2000. – 36 p.
5. Epoyan S.M., Drushlyak O.G., Isakieva O.G., Ayrapetyan T.S., Bruev N.A. Sovremennyye vodyanyie sistemy pozharotusheniya. – «Naukoviy visnik budivnitstva». – H.: HDTUBA, 2011. – Vip. 63. – p. 32–37.
6. Saliev E.I. Propozitsiyi schodo zmini organizatsiyno-pravovoyi strukturi pidpriemstv vodoprovodno-kanalizatsiynogo gospodarstva Avtonomnoyi Respubliki Krim V.A. Kravchenko, D.A. Levitskiy, E.I. Saliev Mizhнародний kongres «ETE VK–2007»: zb. dop. – Simf., 2007. – p. 372–385. – Avtorski p. 372–375.
7. Saliev E.I. Napryamki vdoskonalennya sistem vodopostachannya i vodovidvedennya z metoyu zabezpechennya ratsionalnogo vikoristannya prirodnihs resursiv Krimu 66-a. Naukovo-tehnicna konferentsiya. Harkiv – 2011. p. 461–470. (VAK)
8. Ilin Yu.A. Nadezhnost vodoprovodnogo oborudovaniya i sooruzheniy. – M.: Stroyizdat, 1985. – 240 p.

УДК 628.1-2

Салієв Е. І., Каленік І. М.

СУЧАСНИЙ СТАН СИСТЕМИ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА КАНАЛІЗАЦІЇ, ЯКІСТЬ ПИТНОЇ ВОДИ В УКРАЇНІ, ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ

У статті охарактеризовано сучасний стан галузі водопровідно-каналізаційного господарства України, окреслено коло проблем, які не дозволяють підприємствам, що надають послуги водопостачання і каналізації, працювати ефективно з урахуванням принципів ресурсозбереження та інвестиційної привабливості. Розглянуто основні аспекти підвищення ефективності роботи підприємств водопровідно-каналізаційного господарства і відповідні методи вирішення поставлених проблем на поліпшення якості води.

Saliev E.I., Kalenik I.N.

CURRENT STATE OF SYSTEM OF WATER SUPPLY AND THE WATER DRAIN, QUALITY OF POTABLE WATER IN UKRAINE, PROBLEMS AND WAYS OF THEIR DECISION

The article concerns the modern Ukrainian state of water and sewer utilities. The problems which do not allow utility enterprises, providing water supply and sewerage services to work efficiently, taking into account resource-saving are presented. The main aspects of increasing working efficiency of water supply and sewerage and methods of problem-solving of improvement of water quality are considered.