

Коринько И.В.*Коммунальное предприятие «Харьковводоканал»***ИСТОРИЯ, НАСТОЯЩЕЕ И БУДУЩЕЕ ХАРЬКОВСКОЙ КАНАЛИЗАЦИИ**

Городской голова И.Т. Голенищев-Кутузов 11 ноября 1897 г. отмечает: «Несомненно, блага канализации и полей орошения многочисленны и перерождают, так сказать, физиономию города. Одно, над чем надо призадуматься, это дороговизна, как превосходного устройства, так и эксплуатации, но здоровье людей, удобства жизни и благоустройство города служили серьезным стимулом к тому, чтобы городские управления многих западноевропейских городов решились на эти большие затраты».

По заключению санитарной комиссии Дума на заседании 15 октября 1902 г. постановила: «Для разработки вопроса об устройстве канализации образовать особую канализационную комиссию».

Разработчики проекта – инженеры Черкес Д.С. и Малишевский Н.Г. – были командированы в Москву для ознакомления с канализацией и опытом по биологической очистке. К октябрю 1908 г. проект канализации со сметой и пояснительной запиской был разработан.

26 мая 1911 г. Дума единогласно утвердила проект канализации и поручила Городской Управе представить его строительно-техническому комитету министерства внутренних дел на утверждение, которое последовало 13 сентября 1911 г.

2 апреля 1912 г. начались строительные работы на главном и районных коллекторах, а также работы по укладке уличной сети из керамических труб.

На момент официального открытия городской канализации – 20 августа 1914 г. – общая протяженность сетей и коллекторов составила 45 верст (49 км), число присоединенных домовладений – 85, а мощность станции очистки сточных вод (биостанции) – 400 тыс. ведер в сутки (4 тыс. м³/сут.) [1].

Стабилизация обстановки в стране в 20-х годах XIX века позволила возобновить

прерванные работы по развитию города, а с началом строительства Харьковского тракторного завода (ХТЗ) встал вопрос о создании нового комплекса по очистке сточных вод на Безлюдовке.

В 1930 г. построена Краснобаварская насосная станция, в 1932 г. строится Москалевская насосная станция, в 1933 г. – Основная, подающая стоки напорным трубопроводом на Безлюдовские очистные сооружения. Был построен ряд самотечных сетей и коллекторов.

К началу Великой Отечественной войны протяженность сетей канализации в Харькове составила 206,4 км, а пропускная способность очистных сооружений – 68,9 тыс. м³/сут.

В годы Великой Отечественной войны в Харькове частично разрушению подверглась канализационная сеть. Городская канализация практически не работала. И уже к 1946 г. канализационная сеть города была восстановлена, развернулось новое строительство. В 1958 г. ее протяженность составила 288 км, а к 1964 г. – 393 км.

В Харькове неизмеримо возрастают объемы работ по общему благоустройству города. Новые жилищные массивы вырастали на территориях, где полностью отсутствовали инженерные коммуникации.

В 1964 г. разрабатывается технико-экономическое обоснование развития хозфекальной канализации в Харькове на перспективу 1980-2000 гг.

Проектной документацией предусматривалось строительство главных тоннельных коллекторов глубокого заложения диаметром 3,2-4 м. Строить их предстояло методом щитовой проходки на глубинах от 12 до 55 м.

Техническая документация, с учетом увеличения численности населения, предусматривала кардинальное решение проблем

канализования района ХТЗ и доведение мощности Безлюдовской станции по очистке стоков до 350 тыс. м³/сут.

К началу 1965 г. сформировалась общая линия на развитие Харьковской городской канализации с учетом перспективы развития города. Впервые просматривалась реальная возможность обеспечить нормальное санитарное состояние (по условиям канализования) всех районов Харькова.

В основу новаторского проекта был положен уникальный метод не только строительства системы канализации, но и канализования города при сохранении примерного принципа бассейнового развития сетей канализации.

Главный тоннельный канализационный коллектор строился с помощью проходческих щитов. Диаметр – 3,6 м, протяженность – 5,1 км. У приемного резервуара Главной насосной станции на Диканевке глубина его составила 40 м. В целом же протяженность тоннельных коллекторов, построенных к 1974 г., составляла 40 км. Главная канализационная насосная станция (ГКНС) проектировалась на дальнюю перспективу. Об этом свидетельствует ее проектная и реальная мощность – 1,5 млн. м³/сут. 24 декабря 1974 г. работы по строительству и наладке оборудования насосной станции и тоннельных коллекторов завершены.

Ежегодный ввод в эксплуатацию 700 тыс. м² жилья дает дополнительный прирост сточных вод в объеме 35 тыс. м³/сут. ежегодно. Ужесточаются санитарные нормы на очистку стоков. С учетом всего этого разрабатываются проекты строительства, вернее расширения очистных сооружений на Диканевке и Безлюдовке. В ноябре 1991 г. проект утвержден со следующими технико-экономическими показателями:

- мощность комплекса очистки – 1350 тыс. м³/сут.;
- мощности по доочистке сточных вод – 1000 тыс. м³/сут.;
- протяженность напорных трубопроводов – 26 км.

На осуществление проекта расширения очистных сооружений отводится 105 месяцев.

Исторически так сложилось, что только в Харькове канализация эксплуатировалась самостоятельным государственным коммунальным предприятием, а не структурным подразделением водопроводно-канализационного хозяйства.

В состав предприятия входят три комплекса: «Водоотведение», биологической очистки «Диканевский» и биологической очистки «Безлюдовский» [2].

29 июня 1995 г. в 15⁰⁰ на Харьков хлынул необычайной силы ливень, продолжавшийся три часа. Такие осадки по многолетним наблюдениям синоптиков случаются в среднем один раз в сто лет. Ливень вызвал в некоторых местах города настоящее наводнение. На время было перекрыто движение городского транспорта. В течение 5 суток не могли обеспечить пассажирские перевозки 97 троллейбусов и 125 трамваев. Еще в более плачевном положении, чем наземный электротранспорт, под воздействием стихии оказался Харьковский метрополитен. Сильный дождь причинил вред городским строениям: пострадали около тысячи жилых домов, 62 школы, 57 детских дошкольных учреждений, разрушились 67 тыс. м² дорог и тротуаров.

Учитывая масштабы аварии и возможность ее перерастания в экологическую катастрофу общегосударственного характера, Кабинет Министров Украины распоряжением от 5 июля 1995 г. № 422 создал Правительственную комиссию во главе с Вице-премьер-министром Украины Дурдинцом В.В. для изучения причин аварии, оказания помощи в организации аварийно-восстановительных работ, по привлечению в кратчайшие сроки лучших отечественных и зарубежных специалистов, концентрации техники, материальных и финансовых средств. В задачи комиссии входила не только организация ликвидации последствий аварии, но и разработка рекомендаций для предупреждения в будущем подобных чрезвычай-

ных ситуаций. Правительственная комиссия сделала вывод, с которым согласились практически все: основной причиной аварии стало стихийное бедствие.

На ГКНС, пострадавшей в результате аварии, выполнен весь предусмотренный Правительственной комиссией и областной государственной администрацией объем работ по восстановлению ее работоспособности.

Авария на ГКНС Диканевских очистных сооружений г. Харькова и ликвидация ее последствий послужили основанием для принятия соответствующих постановлений Кабинета Министров Украины, которые определили пути выхода из застойного состояния водопроводно-канализационного хозяйства.

Одним из документов, определяющим развитие таких отраслей жилищно-коммунального хозяйства области, как водоснабжение и водоотведение, снижение негативного влияния их работы на экологию и санитарно-эпидемиологическую обстановку области и г. Харькова явилось разработанное в 1997-1998 гг. технико-экономическое обоснование инвестиционного проекта «Экологическое оздоровление бассейна реки Северский Донец и улучшение качества питьевой воды», который был одобрен Госкомитетом по ЖКХ Украины.

Важнейшим итогом усилий ликвидаторов аварии является изменение отношения руководителей всех уровней власти к вопросам обеспечения надежности работы системы водоотведения и снижение ее негативного воздействия на экологическую и санитарно-эпидемиологическую обстановку в трансграничных масштабах.

В 1996 г. предприятием разрабатываются «Мероприятия по повышению надежности функционирования объектов водоотведения г. Харькова на 1996-2000 гг.». Ими предусмотрено поэтапное повышение надежности системы водоотведения:

- Первый этап (1996 г.): ремонтно-восстановительные работы по восстановлению доаварийной мощности ГКНС.
- Второй этап (1996-1997 гг.) предполагал дальнейшее повышение надежности

функционирования системы водоотведения.

- Третий этап (1998-2000 гг.) включает внедрение новейших достижений науки и техники в технологический процесс очистки сточных вод и обработки осадка.

Уроки аварии не прошли даром.

Предприятие вышло с инициативой перед Харьковским горсоветом о создании двух подразделений для эксплуатации ливневой системы, города, рек и водоемов. Сегодня очевидна правильность этого решения [3].

Система водоотведения г. Харькова имеет общегосударственное значение, так как выполняет стратегическую задачу – обеспечение надежного водоснабжения всего Восточного региона Украины за счет создания устойчивого экологического состояния бассейна реки Северский Донец. На систему водоотведения г. Харькова приходится 11% общего объема услуг, предоставляемых всеми предприятиями водоотведения Украины. Развитие канализации города осуществляется строго в соответствии с Генпланом города, разработанным на перспективу до 2026 г. Основная цель развития системы водоотведения г. Харькова – постоянное достижение уровня функционирования ее в соответствии с законодательством и нормативными документами Европейского Союза. Достижение этой цели обеспечивается на основании государственных, региональных и собственных программ предприятия.

Основными направлениями в достижении цели являются:

- Активная инвестиционная политика предприятия по привлечению инвестиций, с целью технического перевооружения и реконструкции объектов водоотведения с использованием инновационных разработок в области технологий биологической очистки, приобретения и внедрения современного технологического оборудования. На предприятии разработана Инвестиционная программа, стоимость которой, только по объектам канализации, состав-

ляет порядка 96 млн. долл. США. Ряд проектов уже реализован. Из них необходимо отметить:

- «Усовершенствование системы илового хозяйства канализационных очистных сооружений г. Харькова, 1-а очередь – внедрение экологических технологий», стоимость проекта – 2,97 млн. долл. США;
 - «Техническое переоснащение канализационной насосной станции № 2а Краснобаварская» с установкой энергосберегающего насосного оборудования», стоимость проекта – 1,2 млн. грн.;
 - «Модернизация канализационных насосных станций (КНС) г. Харькова и Главной канализационной насосной станции (ГКНС) с внедрением энергосберегающего насосного оборудования», реализован в 2013 г., стоимость проекта – 5,4 млн. долл. США.
- Разработка и реализация мероприятий по повышению энергоэффективности производственных процессов.
- Повышение технического уровня предприятия на основе эффективных научных разработок за счет внедрения их в производство. Предприятие активно работает с Харьковским национальным университетом строительства и архитектуры, Харьковским национальным университетом городского хозяйства им. А.Н. Бекетова, Национальным техническим университетом «Харьковский политехнический институт», Харьковским национальным университетом радиоэлектроники, институтами: «УкркоммунНИИпрогресс», «УкркоммунНИИпроект», «УкрВОДГЕО», «Харьковский Водоканалпроект», ГП «Научно-исследовательский и конструкторско-технологический институт городского хозяйства» (г. Киев) и др.

Особых результатов предприятие добилося при реализации разработанной совместно с Харьковским национальным университетом строительства и архитектуры

научной работы «Создание и внедрение эффективных технологий, повышающих эксплуатационный ресурс инженерных сетей жизнеобеспечения». В ней сконцентрированы такие научно-технические решения, как применение полимеров, новых технологий при производстве ремонтных работ с целью защиты железобетонных конструкций шахт, коллекторов от биогенной коррозии, определение факторов, способствующих образованию агрессивной газовой среды в коллекторах.

Для надежного функционирования системы водоотведения потенциал инженерного корпуса предприятия сконцентрирован на реализации направлений: энергосбережение; утилизация осадков сточных вод с получением нетрадиционных источников энергии (биогаз); защита от биогенной коррозии шахт тоннельных коллекторов за счет применения изоляции внутренней поверхности их полиэтиленовых листов с анкерными ребрами; определение эффективных методов ремонта тоннельных коллекторов глубокого заложения; санация сетей полиэтиленовыми чулками; совершенствование оборудования и способов обследования сетей лабораторией телевизионного контроля; разработка и внедрение автоматизированных систем управления, геоинформационной системы; совершенствование методов биологической очистки с удалением азота и фосфора; изготовление изделий, необходимых для эксплуатационных нужд предприятия из отходов полимеров (корпуса и крышки люков колодцев, дождеприемные решетки и др.).

На предприятии создана система управления и контроля за реализацией вышеперечисленных направлений. Научно-технический совет, созданные при нем секции на своих заседаниях, на местах осуществляют координацию работ исполнителей: авторов научных разработок, производственников.

Предприятием достигнуты значительные результаты, определяющие высокий технический уровень объектов водоотведения: произведена замена на канализационных насосных станциях, в том числе ГКНС,

устаревшего технологического оборудования на менее энергоемкое, более надежное, способное работать в затопленном состоянии; создана и применяется эффективная технология защиты железобетонных коллекторов и шахт от биогенной коррозии; активизируется деятельность лаборатории телевизионного контроля для обследования коллекторов (аппаратура и система осмотра коллекторов и шахт постоянно совершенствуется); освоен метод крепления технологического оборудования анкерами на акриловых клеях; применяется комплекс для бестраншейной прокладки сетей из керамических труб методом разрушения вышедших из строя; отработана технология прочистки сетей канализации с применением трубочистных роторных форсунок; работают установки вакуумного водопонижения типа ПУВВ-5МЕА; применяются новые конструкции грабельных аппаратов с прозорами 5,2 мм и гидроприводами с плавным регулированием оборотов; внедрена технология обезвоживания осадка на декантерах производительностью 3 тыс. м³/сут. в цехе мехобезвоживания на Комплексе биологической очистки «Безлюдовский»; применяются системы аэрации из пористых полиэтиленовых труб (аква-лайн); работает комплекс оборудования для интенсификации обезвоживания илового осадка сточных вод ВНИ-1А на иловых площадках; создано экспериментальное оборудование по изготовлению керамических плиток специальной конструкции, определен состав специальных мастик (клеев) для их крепления на поверхность железобетонных коллекторов при их ремонте; внедрена установка для сварки полиэтиленовых труб большого диаметра (от 710 до 1000 мм); применяются тепловые насосы для отопления канализационных насосных станций; задействовано оборудование для точечной санации трубопроводов диаметром от 100 до 1200 мм; внедрена система автоматизированного управления сбора и обработки информации для надежной эффективной работы канализационных насосных станций; применяется

энергосберегающее оборудование и технологии; разрабатываются новые методы биологической очистки сточных вод.

Предприятие является постоянным участником конкурсов, конференций, выставок, представляя свои достижения по внедрению в производство новой техники и технологий в области водоотведения. Оно неоднократно награждалось дипломами, грамотами на государственном и региональном уровнях.

Сегодня система водоотведения включает 1638,9 км трубопроводов, ГКНС (крупнейшую в Европе), 29 канализационных насосных станций, 55,6 км тоннельных коллекторов, очистные сооружения – Комплекс биологической очистки «Диканевский» и Комплекс биологической очистки «Безлюдовский», вторые в Украине по мощности, суммарной производительностью 1,1 млн. м³/сут. На предприятии непосредственно при эксплуатации канализации работают 2101 человек.

Трудностей хватает. Это и изношенность сетей водоотведения, высокая энергоемкость технологического оборудования, несовершенная система формирования тарифов на водоотведение и конечно недостаточный объем капитальных вложений. По расчетам финских специалистов, разработавших в 2006 г. технико-экономическое обоснование для Европейского банка реконструкции и развития к инвестиционному проекту «Улучшение муниципальной инфраструктуры системы водоотведения и очистки стоков г. Харькова», необходимо вложить до 2020 г. в техническое перевооружение системы водоотведения около 300 млн. евро (в ценах 2006 г.).

Основные направления, исходя из постоянно возрастающих требований к повышению эффективности работы системы водоотведения, определены в «Программе развития КП «Харьковводоканал» на 2014–2026 гг.», разработанной в 2014 г.

Уверенность в позитивной динамике ее развития основывается и на человеческом

факторе, а это стабильный высокопрофессиональный коллектив рабочих и ИТР, работающих в структуре предприятия:

- Комплекс «Харьковводоотведение» (директор – Булгаков В.В.),
- Комплекс биологической очистки «Дикий» (директор – Костенко А.А.),
- Комплекс биологической очистки «Безлюдовский» (директор – Миненко В.Н.),
- Комплекс спецмашин и механизмов (директор – Власенко А.М.),

и я считаю, что созданная 100 лет назад канализация в г. Харькове, уже в начале своего функционирования являющаяся одной из лучших в России канализационных систем, при создании которой были приме-

нены прогрессивные на то время технические решения, будет такой же еще не одно столетие.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Абрамович І.О. Каналізація міста Харкова (1912-1980 рр.): досвід проектування та будівництва: Монографія. – Х.: Основа, 1997. – 8-18 с.
2. Клейн Е.Б., Выставной Г.М. По пути совершенства. Очерки истории развития Харьковской городской канализации – Харьков: ООО «Оригинал-Р», 1994 г. – 3-42 с.
3. Коринько И.В., Пилиграмм С.С., Клейн Е.Б., Зеленский Б.К. «Наперекор стихии» (Уроки ликвидации аварии на Главной канализационной насосной станции г. Харькова) – Харьков: ЧП «Дуэт», 2005 г. – 48-143 с.

УДК 628.1:658.26

Коринько И.В., Коваленко А.Н., Ярошенко Ю.В., Третьяков С.И.

Коммунальное предприятие «Харьковводоканал»

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ И ПРОГРАММЫ СОКРАЩЕНИЯ ПОТЕРЬ ВОДЫ – ЕДИНЫЙ КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ ПРОБЛЕМ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ ВОДОПРОВОДНО-КАНАЛИЗАЦИОННОГО ХОЗЯЙСТВА

Введение.

Суть новой идеологии в реформировании предприятий водопроводно-канализационного хозяйства - это изменение старой концепции непрерывного наращивания мощностей сооружений на концепцию экономии и рационального использования водных ресурсов, внедрения современных технологий, повышения уровня надежности функционирования всей системы водоснабжения и водоотведения.

Специфика централизованного водоснабжения и водотведения, связанная с устойчивым характером обеспечения потребителей качественными услугами водоснабжения и водоотведения, дает основание концептуально рассматривать понятие энергоэффективности предприятия водопроводно-канали-

зационного хозяйства, как социально и экономически оправданную эффективность энергоресурсосбережения в этой сфере, определяемую по удельным расходам электроэнергии на один кубический метр воды и стоков.

Самое весомое звено в концепции реформы жилищно-коммунального хозяйства (ЖКХ) - это энергоресурсосбережение. Энергоресурсосбережение - это органический элемент современной мировой культуры, культуры производства, пронизанной идеями рационального природопользования.

Системы водоснабжения и водоотведения являются крупнейшими народнохозяйственными объектами по количеству перерабатываемого и перемещаемого продукта. Рациональное расходование электроэнергии в таких организациях рассматривается как