

Преимуществами использования передвижных лабораторий, оснащенных автоматизированными измерительно-вычислительными комплексами и дорожным георадаром, по сравнению с традиционными методами разрушающего контроля является низкая трудоемкость, высокая производительность работ, непрерывность процесса измерений, а также мобильность. Это позволяет применять их при диагностике эксплуатируемых дорожных конструкций без нарушения движения городского транспорта.

*Получено 21.02.2003*

УДК 628.1

И.В.КОРИНЬКО, канд. техн. наук  
ГКП «Харьвовкоммуночиствод»

### **ПОВЫШЕНИЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ НАДЕЖНОСТИ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ г.ХАРЬКОВА**

Рассматриваются основные направления повышения надежности работы системы водоотведения в Харькове.

Предприятие ГКП «Харьвовкоммуночиствод», основанное в 1914 г., выполняет транспортировку и биологическую очистку сточных вод, саночистку, эксплуатацию рек и водоемов, обеспечивая надежную экологическую защиту Харьковщины. Общая длина канализационной сети – 1750 км, в том числе коллекторов глубокого заложения диаметром 1,8-3,2 м, построенных шахтной проходкой, около 60 км.

Система водоотведения Харькова полностью раздельная, децентрализованная. Мощность очистных сооружений полной биоочистки (2 станции) – 1100 тыс. м<sup>3</sup> в сутки.

Главная насосная станция Диканевских очистных сооружений по своей мощности является единственной в Украине и занимает второе место в Европе с проектной мощностью 1,5 млн. м<sup>3</sup>/сутки стоков. Количество работающих – 2439 человек.

Деятельность ГКП «Харьвовкоммуночиствод» после аварии на Диканевских сооружениях в 1995 г. направлена, прежде всего, на повышение работоспособности и надежности всех систем с упреждающей профилактикой сетей по борьбе с коррозионными процессами. Одной из главных задач является повышение эксплуатационной надежности сетей, износ которых достигает 65,4%. С этой целью создан лабораторный комплекс диагностики и санации инженерных сетей ЛТК 300-3200, смонтированный на автомобиле КАМАЗ. Осмотр коллекторов выполняется поворотной телекамерой на плавающем или само-

ходном модуле. Пульт управления позволяет оперативно контролировать состояние коллектора, наносить на видеоизображения служебные записи с обозначением места, времени, длины пути, пройденного модулем. В настоящее время запатентовано приспособление в виде электрода, размещение которого на модулях дает возможность снимать информацию о показателях поражения участков коррозией. Лаборатория за счет внутреннего осмотра сетей без их разрывтия обеспечивает значительную экономию материальных и энергетических ресурсов, раскрывает фронт работ для санации трубопроводов или ремонта другим способом, сокращая трудоемкость операций по поиску аварийных мест инженерных сетей.

С 1997 г. в г.Харькове проведен осмотр 9000 м туннельных коллекторов, 3000 м трубопроводов диаметром 600-1500 мм, 32 шахтных коллекторов.

Выполняются заказы по обследованию трубопроводов в Ивано-Франковске, Сумах, Херсоне и других городах Украины.

Телеконтроль позволяет предупреждать возможные аварии и своевременно выполнять ремонтно-восстановительные работы.

Лаборатория усовершенствована и изготовлена ГКП «Харьковкоммуночиствод» совместно с «УкркоммунНИИпрогресс», стоимость ее значительно ниже зарубежных аналогов.

Главными задачами комплекса «Харьковводоотведение» является транспортирование стоков путем внедрения энергосберегающих технологий, АСУ ТП, создания информационно-аналитической системы управления водоотведением.

При ликвидации аварийных ситуаций широко применяются пневматические пробки для отключения трубопроводов диаметром 200-1200 мм, что позволяет сберечь материальные ресурсы и электроэнергию.

Для прочистки инженерных сетей используется комплекс оборудования немецкой фирмы КЕО, что в два раза снижает затраты воды и энергии, дает значительные средства на выполнение операций по ликвидации закупорок сетей. В результате ежегодно экономится до 20 тыс. грн.

Основным направлением повышения надежности сетей и объектов водоотведения от газовой и микробиологической коррозии является защита полиэтиленовыми листами с анкерными ребрами и керамической плиткой.

Восстановление сетей из железобетонных труб, которые разрушены газовой коррозией, осуществляется путем санации трубами из полимерных материалов меньшего диаметра. Основными преимуще-

ствами такого метода является значительное увеличение сроков эксплуатации сооружений (не меньше 50 лет) и уменьшение затрат на обслуживание. Ежегодный экономический эффект достигает 75 тыс. грн., а затраты в связи с исключением разрытия городских территорий сокращаются в 4-6 раз.

Восстановлено 10 канализационных шахт с использованием полиэтиленовых листов с ребрами.

Впервые в Украине в Харькове создан участок по ликвидации чрезвычайных ситуаций, задачей которого является оперативное реагирование и выполнение работ на аварийных сетях водопровода и водоотведения. Участок укомплектован четырьмя бригадами по восемь человек, оснащен необходимой автотехникой, дизель-электростанциями фирмы «Крюгер», радиостанциями, компьютерами а также откачивающими приспособлениями отечественного и зарубежного производства. Опыт работы участка по ликвидации аварий на водоотведении Харьковщины, городов Днепропетровска, Севастополя, Херсона, Мариуполя, последствий наводнения в Закарпатье свидетельствует о высокой эффективности этой службы.

Состояние трубопроводов в г.Харькове свидетельствует о необходимости выполнения профилактических мероприятий, предупреждающих развитие коррозионных процессов. В этой связи планируется внедрение системных промывок железобетонных трубопроводов, а также ведение целенаправленной работы по наблюдению за загазованностью сетей и снижению этого показателя до допустимых величин. Здесь необходимы вентиляция, проветривание, барботаж отдельных участков инертными газами.

Ведутся работы по технико-экономическому обоснованию и целесообразности преобразования раздельной системы канализования в общесплавную. Опыт работ таких систем в Санкт-Петербурге и Прибалтике свидетельствует об отсутствии в значительной мере коррозионных процессов в трубопроводах.

Впервые предложен и реализован на Орджоникидзеvском коллекторе г.Харькова комбинированный метод ремонтно-восстановительных работ сетей канализования. Суть данного метода состоит в разрушении пораженного коррозией свода, а затем добетонировании стенок с использованием инвентарной преставной опалубки с последующим перекрытием верхнего свода сборной железобетонной плитой, облицованной снизу поливинилхлоридной пленкой с анкерными выступами.

Технико-экономические показатели сопоставления различных методов следующие: выполнение ремонтных работ с перекладкой откры-

тым способом новых труб – 532 грн./пог. м, санация разрушаемых трубопроводов полимерными трубами меньшего диаметра – 913,59 грн./пог. м, выполнение комбинированным открытым способом с разрушением верхней части свода трубопровода – только 483,86 грн. за 1 пог. м.

Необходимость повышения надежности трубопроводов водоотведения, на наш взгляд, требует специальных мер:

1) нужно оснастить все предприятия визуализаторами отечественного производства. Соответствующие разработки института «УкркоммунНИИПрогресс» имеются;

2) оснастить коллектор диаметром более 1000 мм приборами, измеряющими уровень загазованности, наличие газовой среды и уровень стоков;

3) выполнять проветривание и промывку коллекторов большого диаметра с удалением очагов коррозионного поражения;

4) широко внедрять методы санации с использованием полимерных труб меньшего диаметра. Для расширения объемов, из-за дороговизны труб, необходимо освоить отечественное производство труб из полимеров диаметром 600, 800, 900, 1000, 1200 мм;

5) закончить экспериментальные работы и начать внедрение керамических изделий для облицовки в период ремонтно-восстановительных работ на крупных коллекторах;

6) освоить производство отечественного оборудования для санации. Начало положено Одесским заводом строительно-отделочных машин, но только для трубопроводов преимущественно малых диаметров (до 200 мм);

7) расширить применение для коллекторов неглубокого заложения комбинированного метода ремонтно-восстановительных работ с заменой верхней части поврежденного коллектора.

*Получено 21.02.2003*

УДК 628.1

Е.Б.КЛЕЙН, канд. техн. наук, Г.В.НИКИТЕНКО,  
А.Н.КОЛОТИЛО, канд. техн. наук, Г.Л.ЛЯЩЕНКО  
ГКП «Харьвовкоммуночиствод»

### **ВНЕДРЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ НА ОБЪЕКТАХ ГКП «ХАРЬОВКОММУНОЧИСТВОД»**

Рассматриваются вопросы внедрения ресурсосберегающих технологий в рамках использования АСУ ТП в насосных системах водоотведения.

В настоящее время на ГКП «Харьвовкоммуночиствод» создаются