

Особенности ремонта и восстановления поврежденных канализационных сетей

И.В.Коринько, А.Н.Коваленко, Коммунальное предприятие канализационного хозяйства «Харьковкоммуночиствод»

Ремонт и восстановление канализационных сетей имеет ряд особенностей по сравнению с аналогичными работами на других инженерных коммуникациях, в том числе и в капитальном строительстве. Как правило, сети канализации тупиковые, и авария на одном участке выводит из строя все трубопроводы, подсоединенные к этому участку. Для обеспечения нормальной эксплуатации канализационных систем промышленных предприятий и жилых домов (кварталов), сбрасывающих сточные воды в сети, которые подлежат капитальному ремонту или на которых производятся работы по ликвидации аварийных ситуаций с заменой поврежденных участков, необходимо предусмотреть ряд организационно-технических мероприятий, направленных на поддержание временного режима работы канализационной сети в обход ремонтируемого участка.

Работы по ремонту канализационных коллекторов или ликвидации аварий выполняются последовательно в нескольких этапах:

- осуществление организационно-технических мероприятий, направленных на обеспечение временной работы участков, расположенных выше места ремонта;
- отключение ремонтируемого участка сети;
- производство ремонтно-восстановительных работ;
- восстановление постоянной схемы работы канализационной сети.

К организационно-техническим мероприятиям относятся:

- предупреждение абонентов о временном, на период ремонта, уменьшении подачи воды (по возможности без ущерба для технологического процесса и нарушения санитарно—гигиенических норм);
- организация работ в ночное время, т.е. в часы наименьшего водопотребления;
- устройство временной перекачки сточных вод в участки сети, лежащие ниже места ремонта;
- подготовка площадки: ограждение, освещение, вывешивание предупреждающих плакатов и инструкций, а при ведении на проезжей части – организация согласованного с Госавтоинспекцией дорожного движения.

Для отключения восстанавливаемого участка выше и ниже расположенных колодцев размещают специальные пробки, вид и размеры которых зависят от диаметра сети, габаритов колодцев, времени выполнения работ и других условий. «Пробки» бывают металлические, деревянные, пневматические. Устанавливают их с поверхности земли либо из колодцев.

Для отключения сети могут применяться обыкновенные мешки с песком или другим наполнителем.

После выполнения всех перечисленных мероприятий приступают к вскрытию ремонтируемого участка сети, замене вышедших из строя труб. Поскольку канализационные сети часто расположены в водонасыщенных грунтах,

капитальные и аварийные ремонты проводят, как правило, с искусственным водопонижением.

По окончании ремонтно-восстановительных работ функционирование канализационной сети нормализуется. Для этого сначала снимают «пробку» в нижнем колодце, затем в верхнем. Убедившись в нормальной работе сети, отключают и демонтируют временную перекачивающую установку.

Аварийные и ремонтно-восстановительные работы выполняют с помощью различных машин и механизмов как специального, так и общего назначения. К первым относятся: гидродинамические машины для промывки сетей, илососы, лебедки специального назначения, «пробки» для перекрытия интервалов сетей. Лебедки и «пробки» чаще всего имеют разную конструкцию, так как обычно они изготавливаются в мастерских управления или служб, занимающихся эксплуатацией канализационных сетей.

При проведении ремонтно-восстановительных мероприятий, связанных с раскопкой сетей, применяются машины и механизмы, которые используются при производстве строительных работ (специальные средства механизации для работ в канализационной системе практически не выпускаются). На практике задействованы, как правило, экскаваторы, бульдозеры и грузоподъемные краны различных марок, насосы, вибропогружатели, водопонижительные установки типа ЛИУ и др.

Однако перечисленные средства механизации очень часто используются неэффективно. Это вызвано тем, что ремонтно-восстановительные работы на канализационных сетях имеют свою специфику: сравнительно небольшие объемы, необходимость выполнения в сжатые сроки, без прекращения функционирования системы; тяжелые условия их проведения из-за расположенных вблизи других коммуникаций, интенсивного уличного движения и т.п.

В месте ведения работ отмечается водонасыщенность грунтов, вызванная не только расположением естественного уровня грунтовых вод относительно оси канализационной магистрали, но и тем обстоятельством, что из-за нарушения целостности труб грунты обводняются за счет насыщения их сточными водами. При этом возникают проблемы, связанные с загрязнением грунтовых вод.

Ущерб, наносимый грунтовыми водами, часто необратим. Если грунтовая вода подверглась загрязнению, то ее санирование либо невозможно вообще, либо потребует много времени. Загрязнение грунтовых вод существенно отличается от загрязнения поверхностных. В первую очередь, это относится к биоаккумуляирующим загрязнениям.

Существуют следующие методы защиты грунта от загрязнений включают: пассивные гидравлические и пневматические меры; запирающие (блокаду), т.е. создание технических барьеров при разделении нити трубопровода между источником поступления вредных веществ и защитными материалами; иммобилизацию (фиксацию) уменьшения выделения вредных веществ путем замедления их перемещения.

При этом устранение каждого повреждения требует специально разработанного технологического решения.

В большинстве случаев ремонтно-восстановительные работы на канализационных сетях приходится производить в обводненных загрязненных грунтах, что представляет определенную сложность. Опыт проведения таких работ в Харькове и других городах Украины показал, что главная проблема заключается в осушении грунта, т.е. понижении уровня грунтовых вод ниже лотка трубы.

Технология подобных работ зависит от характера аварии, места расположения восстанавливаемого участка канализационной сети, конкретных условий ремонта, используемых машин и механизмов и т. д. Практика показывает, что применяемые в настоящее время технические средства и технология водопонижения далеко не совершенны, поскольку не учитывают особенностей производства таких работ. Наконец следует иметь в виду, что ремонтно-восстановительные работы на сетях канализации ведутся, как правило, без тщательно подготовленного проекта, так как сжатые сроки не позволяют заранее произвести необходимые геологические и гидрологические изыскания, выбрать наиболее эффективную технологию, определить парк машин и механизмов и т.д.

Технологию, средства механизации и методы организации ремонтно-восстановительных работ на канализационных сетях обосновывают инженерно-технические работники служб эксплуатации сетей канализации, руководствуясь собственным опытом и опираясь на оперативно выполненные расчеты и эскизные решения. В ряде случаев в решении этих задач используются ЭВМ, что помогает ускорить подготовительный процесс.