

# БЕСТРАНШЕЙНОЕ ВОССТАНОВЛЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ БОЛЬШИХ ДИАМЕТРОВ

Владимир Бутин

**В**ысокая значимость и востребованность методов бестраншейного восстановления (капитального ремонта) канализационных и водоотводящих коллекторов больших диаметров сегодня ни у кого не вызывают сомнений. Восстановление канализационных коллекторов с каждым годом становится все более актуальной проблемой для многих российских городов. Необходимость увеличения объемов ремонта самотечных трубопроводов диаметром 500–3500 мм стремительно нарастает. Эта тенденция объясняется крайне ветхим состоянием коллекторов, выполненных в основном из железобетонных элементов. Повреждения и аварии на этих сооружениях приводят к негативным последствиям для социальной и производственной инфраструктуры, наносят ущерб окружающей среде.

Изношенность железобетонных коллекторов объясняется многими причинами, среди которых основное

место занимают физико-химическое воздействие агрессивных веществ, с образованием на своде коллектора кислотного конденсата, газовая коррозия. «Мокрая» часть коллектора подвержена абразивному износу, выщелачиванию и биообрастаниям.

Преимущества бестраншейных методов восстановления очевидны:

- меньшие затраты времени на раскопные работы, вскрытие и восстановление дорожного полотна;
- независимость от технических служб, с которыми нужно согласовывать работы (чем меньше вмешательство в подземную инфраструктуру города, тем меньше требуется согласований);

- практически исключается вероятность повреждения других коммуникаций, проходящих под землей в непосредственной близости от ремонтируемого трубопровода.

Опыт внедрения таких технологий в России показывает, что затраты на

восстановление трубопроводов во многих случаях ниже или, по крайней мере, сопоставимы с издержками при применении традиционных методов. Кроме того, всегда есть выбор между более дорогостоящими или бюджетными вариантами бестраншейного ремонта. Стоимость работ напрямую зависит от сложности оборудования, применяемого на рабочей площадке. Для одних методов требуется более дорогостоящее оборудование, для других нужен минимальный набор инструментов. Соответственно, различается и стоимость ремонта. В целом, любые бестраншейные методы довольно перспективны.

Анализируя варианты современных бестраншейных технологий, можно сделать вывод, что адекватные методы капитального ремонта должны базироваться на обязательном использовании внутренних элементов, обладающих высокой химической стойкостью и необходимой



несущей способностью. Последнее связано с тем, что остаточный ресурс коллекторов большого диаметра в России во многих случаях не превышает 30%. Восстановление только герметичности таких трубопроводов (например, «рукавные» технологии, нанесение цементно-песчаных или полимерных покрытий, использование тонкостенных полиэтиленовых труб-оболочек или эластичных лент) может оказаться неэффективной мерой. Использование неподходящего способа реновации не остановит уже начавшиеся структурные разрушения, и, соответственно, не обеспечит расчетного срока эксплуатации трубопровода.

С этой точки зрения весьма перспективным и эффективным методом является восстановление структурной целостности и рабочих характеристик трубопроводов с использованием полиэтиленовых модулей.

Основные аргументы в пользу этой технологии:

- высокая химическая стойкость и несущая способность элементов;
- сравнительно невысокая стоимость;
- удобство и легкость монтажа;
- отсутствие на рабочей площадке сложного технологического оборудования;
- возможность осуществления работ без вывода трубопровода из эксплуатации (в потоке рабочей жидкости).

К недостаткам можно отнести, пожалуй, только значительные затраты на доставку крупногабаритных элементов к месту производства работ.

Остановимся подробнее на восстановлении трубопроводов методом «труба в трубе» без остановки стоков с применением трубных резьбовых модулей СПИРОЛАЙН®.

Работы проводятся в несколько этапов.

На первом этапе проводится диагностика трубопровода с целью определения его реального технического состояния. Это обследование колодцев, камер, трассы прохожде-

ния трубопровода, видеоскопирование внутренней поверхности, определение планово-высотного положения участков трубопровода.

По результатам диагностики проводится оценка обнаруженных дефектов, готовится заключение, прорабатываются технические решения. Осуществляется подбор резьбовых модулей необходимого диаметра, длины и кольцевой жесткости, намечаются места разработки технологических котлованов, составляется план производства работ (ППР).

На втором этапе проводятся подготовительные работы – согласования и получение разрешений, вскрытие колодцев и камер, раскопка дополнительных технологических котлованов при необходимости, доставка и складирование материалов, расстановка техники. Осуществляется прочистка и повторная инспекция трубопровода.

На третьем этапе резьбовые модули по одному подаются в трубопровод через камеру или небольшой стартовый котлован, свинчиваются и при помощи лебедки протягивают-

ся в потоке рабочей жидкости (обычно по направлению потока). При этом стоки выполняют роль смазки, защищая наружную поверхность трубы от повреждений, а выталкивающая сила потока снижает усилия, необходимые для протяжки.

По завершении процесса протяжки труба фиксируется, пространство между трубой и старым коллектором заполняется специальным забутовочным раствором, образуя прочную трехслойную конструкцию. Осуществляется проверка качества выполненных работ, восстановление камер, благоустройство и сдача трубопровода в эксплуатацию.

Восстановление изношенных коллекторов резьбовыми модулями СПИРОЛАЙН® является одним из самых простых, недорогих и оперативных методов реновации. При этом работы проводятся в потоке рабочей жидкости, не требуются организация переброски стоков, монтаж байпасных линий. Как показывает практика, во многих случаях это единственно возможный способ ремонта аварийных коммуникаций.

