

ТЕХНОЛОГИЯ «ПАЙПАРМ» ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И РЕМОНТА ВОДОПРОПУСКНЫХ ТРУБ



Горьков К. В.,
руководитель инженерно-технического центра ГК «ТЕХПОЛИМЕР»

Аннотация. Представлена инновационная технология ремонта и защиты водопропускных труб, основанная на использовании полимерного защитного рукава. Обозначены преимущества технологии, требования и порядок ее применения.

Ключевые слова: ремонт трубопроводов, водопропускное сооружение, полимерные материалы.

Разработанная специалистами российской ГК «ТЕХПОЛИМЕР» технология «ПайпАрм» позволяет произвести восстановление водопропускных труб, продлить сроки эксплуатации конструкций до 50 лет, устранить существующие дефекты и предотвратить появление новых, таких как: разрушение межзвеньевых швов, коррозия/разрушение защитного слоя бетона, оголение и коррозия арматуры, образование и развитие продольных и поперечных трещин, осадка и расхождение звеньев.

Для выполнения работ по технологии «ПайпАрм» нет необходимости перекрытия движения, отвода земель для строительства временных объездных дорог с последующей рекультивацией, разбора насыпи и дорожного полотна, демонтажа конструкций водопропускного сооружения, что позволяет значительно сократить временные и материальные затраты.

Данная технология применима со всеми конструкциями малых водопропускных сооружений (металл/бетон).

Для оптимизации затрат на ремонт и реконструкцию дорог федерального и регионального значения, а также других сооружений ГК «ТЕХПОЛИМЕР» предлагает современный альтернативный метод восстановления водопропускных труб.

Описание технологии

Технология санации водопропускных труб «ПайпАрм» заключается в восстановлении несущей способности конструкции методом бетонирования по несъемной полимерной опалубке и состоит из трех взаимосвязанных технических решений:

- монтаж в трубу арматурного каркаса усиления;
- установка в тело трубы полимерного защитного рукава;
- омоноличивание конструкции: наполнение высокомарочной смесью пространства между телом трубы и полимерным рукавом.

Полимерный рукав изготовлен из полиэтилена высокой плотности (ТУ 22.29.29-019-56910145-2019), имеет с одной стороны гладкую поверхность

Паспорт объекта: «Ремонт круглой железобетонной водопропускной трубы с применением технологии «ПайпАрм» на км 135+496 автомобильной дороги А-310 Челябинск — Троицк — граница с Республикой Казахстан»

Заказчик: ФКУ УПРДОР Южный Урал

Объект: Железобетонная трехочковая водопропускная труба диаметром 1,5 м на км 135+496

Общая длина сооружения: 102,5 м

Начало работ: 13 июля 2021 г.

Окончание работ: 5 сентября 2021 г.

Стоимость работ с материалами: 8735 825,85 рублей с НДС

PIPEARM TECHNOLOGY FOR RESTORATION AND REPAIR OF CULVERTS
K. Gorkov, Head of the Engineering and Technical Centre, Texpolimer Group

Abstract. The article presents an innovative technology for the repair and protection of culverts, with the use of a polymer protective sleeve, showing the technology advantages, the requirements and the procedure for its application.

Keywords: pipeline repair, culvert, polymer materials.

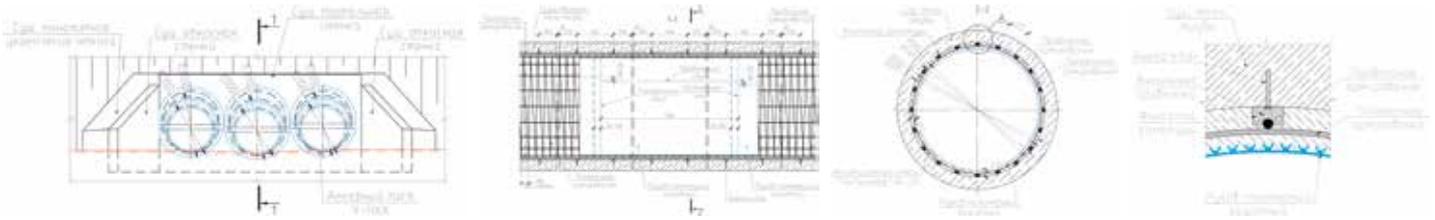


Рис. 1. Конструкция водопропускной трубы

с низким коэффициентом шероховатости, а с другой стороны — специальные анкерные элементы для закрепления в монолитном слое бетона.

Арматурный каркас состоит из металлической продольной арматуры с поперечной навивкой из композитной стеклопластиковой арматуры. Каркас изготавливается на месте производства работ и закрепляется на стенке санитарной трубы.

Пространство между полимерным рукавом и трубой заполняется специальной высокомарочной, безусадочной и самоуплотняющейся смесью (СУБС) на основе минерального вяжущего, обеспечивая равномерное заполнение всех пустот и надежно связывая арматурный каркас и анкерные элементы полимерного рукава.

Таким образом, происходит объединение (омоноличивание) сооружения в единую конструкцию с высокой несущей способностью, низким гидравлическим сопротивлением, устойчивую к негативным воздействиям окружающей среды, с сохранением максимально полезного сечения водопропускной трубы. Незначительное сужение отверстия водопропускной трубы нивелируется низким коэффициентом шероховатости полимерного рукава, что позволяет сохранить высокую пропускную способность конструкции.

Реализация технологии «ПайпАрм»

Технология была разработана применительно к ОДМ 218.3.046 «Рекомендации по технологии ремонта водопропускных труб с использованием композиционных материалов» и ГОСТ Р 59200 и неоднократно доказала свою эффективность на практике.

Так, в 2021 г. был проведен ремонт водопропускного сооружения на автомобильной дороге А-310 Челябинск — Троицк — граница с Республикой Казахстан. Основу сооружения составляет железобетонная трехочковая водопропускная труба круглого сечения диаметром одного отверстия 1,5 м, длина каждого отверстия трубы 34,16 м, общая длина сооружения 102,48 м (рис. 1, 2). Работы проводились без ограничения интенсивности транспортного потока на указанной автомобильной дороге.

Общая продолжительность работ составила 57 календарных дней. В результате заказчик получил искусственное водопропускное сооружение с сохраненной водопропускной способностью, имеющее завершенный эстетический вид, экологически безопасное и долговечное (рис. 3).

В процессе строительного контроля, а также по итогам приемки завершенного объекта было подтверждено, что все этапы технологии «ПайпАрм» были выполнены в полном соответствии с проектной

документацией, а испытания, в том числе с применением разрушающих методов контроля, доказали высокое качество работ и используемых материалов.

Преимущества технологии

Инновационная технология «ПайпАрм», разработанная специально для ремонта и восстановления водопропускных труб, обладает несомненными преимуществами:

- Устраняет дефекты сооружения, предотвращает развитие новых и/или дальнейшее разрушение конструкции.
- Продлевает срок службы сооружения до 50 лет и более.
- Снижает эксплуатационные затраты, а также сметную стоимость и сроки проведения ремонтных работ.
- Экологически безопасна.
- Придает сооружению эстетический вид.

Технология может применяться во всех направлениях строительной отрасли, на сооружениях различного класса опасности, в разных природно-климатических условиях. Специалисты ГК «ТЕХПОЛИМЕР» производят материалы и конструкции для реализации технологии «ПайпАрм», а также разрабатывают проектно-сметную документацию по объекту, консультируют строительные и ремонтные организации, осуществляют сопровождение работ на месте. 📄



Рис. 2. Водопропускное сооружение до ремонта



Рис. 3. Водопропускное сооружение после ремонта по технологии «ПайпАрм»



WWW.TEHPOLIMER.RU