

ГИЛЬЗОВАНИЕ: ОПЫТ, ПОТЕНЦИАЛ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Общество с ограниченной ответственностью «Туборус» - производственная компания, работающая в сфере металлообработки и металлопроката. Созданное в 2012 году на базе двух крупных производственных предприятий «Точинвест» (Россия, г. Рязань) и «Тубосайдер» (Италия, г. Асти), предприятие за короткий период зарекомендовало себя на рынке дорожного строительства как надежный партнер. Специалисты компании обладают высоким уровнем знаний и компетенций в области разработки технических решений, соответствующих требованиям, предъявляемым к участникам дорожно-транспортной отрасли и промышленного и гражданского строительства.

Европейский, а также приобретенный за период работы предприятия собственный опыт позволил специалистам ООО «Туборус» участвовать в реализации проектов, направленных на актуализацию действующей нормативной базы в области производства и внедрения в дорожной отрасли спиральновитых металлических гофрированных труб (СВМГТ). В тесном взаимодействии и под руководством членов технического комитета 418 «Дорожное хозяйство» в составе Федерального дорожного агентства (Росавтодор) был разработан ОДМ 218.3.099-2017 «Рекомендации по капитальному ремонту водопропускных труб методом гильзования металлическими гофрированными спиральновитыми трубами».

Разработка эффективных методов ремонта водопропускных сооружений и малых мостов на территории всех субъектов Российской Федерации на дорогах местного и регионального значения становится все более актуальной темой и рассматривается на федеральном уровне. Отраслевой дорожный методический документ, разработанный в интересах всех участников дорожно-транспортной отрасли, стал предвестником появившегося год спустя ГОСТ Р 58654-2019 «Дороги автомобильные общего пользования. Трубы металлические гофрированные спиральновитые».

Масштаб проблемы был подтвержден результатами обширного исследования, проводимого по заказу Министерства транспорта Российской Федерации на дорожной сети одного из пилотных регионов в России специалистами компании «Русатом», дочерней структуры госкорпорации «Росатом». Согласно результатам этого исследования, более половины объектов находится в аварийном состоянии, около 20% - в неудовлетворительном. Большая часть сооружений возведена в период с 1970 по 1991 год, при этом капитальный ремонт объектов до настоящего времени не проводился. Данные проблемные объекты уже сейчас требуют пристального внимания и безотлагательных действий государственных структур и дорожного сообщества, о чем упоминал Президент России Владимир Путин в Послании Федеральному Собранию в 2019 году: «На базе передовых технологий нужно форсировать модернизацию инфраструктуры. Это имеет огромное значение для укрепления связности страны, особенно это важно для нас, для страны с самой большой территорией в мире, с такой огромной территорией. Это имеет огромное значение для укрепления всего каркаса государства, для раскрытия потенциала территории, для роста экономики Российской Федерации».

Усилий только проектной и строительной организаций, а также

производителя СВМГТ недостаточно для разработки плана неотложных действий и оперативного претворения его в жизнь. Специалисты компании «Туборус» уже сейчас готовы выступить в роли связующего звена между заинтересованными участниками отрасли и сделать все возможное, чтобы при максимальной производительности обеспечить своевременное удовлетворение текущих потребностей.

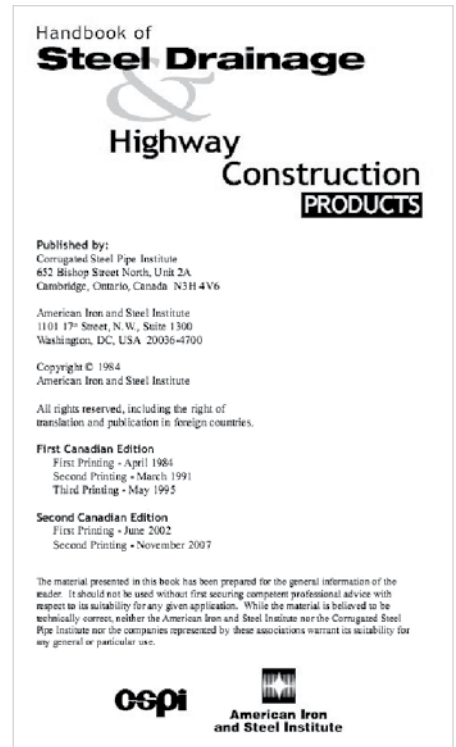
К преимуществам капитального ремонта водопропускных сооружений методом гильзования спиральными металлическими гофрированными конструкциями относятся:

- возможность проведения ремонтных работ без остановки движения по автомобильной дороге (без устройства временных объездов);
- увеличение межремонтных сроков водопропускных сооружений за счет значительного усиления прочностных характеристик дефектного сооружения (трубы);
- простота и оперативность проведения ремонтных работ при монтаже «гильзы»;
- гидравлическое преимущество отремонтированного сооружения, полученное из-за незначительного сужения отверстия аварийного (ремонтируемого) сооружения за счет малой толщины стенки металлической гофрированной конструкции;
- обеспечение оптимальной длины труб, требуемой согласно проектной документации;
- низкая стоимость работ за счет использования минимальных трудовых, временных и материальных ресурсов.

До принятия ОДМ 218.3.099-2017 одной из основных причин невозможности проектирования дорожных работ и применения метода гильзования на практике было от-



Рис. 1. Ремонт водопропускных труб методом гильзования



сутствие нормативной базы. ООО «Туборус» опирается как на опыт европейских разработок и применения СВМГТ, так и на уже наработанные собственные поло-

жительные практики реализации аналогичных пилотных проектов на территории Рязанской и других областей Центрального федерального округа.

Накопленный зарубежный опыт ремонта водопропускных труб методом гильзования СВМГТ для ремонта искусственных сооружений собран в рабочей книге



Рис. 2. Капитальный ремонт водопропускных труб в Касимовском районе Рязанской области
Труба SPIREL диаметром 1 м, длина поз. м



Рис. 3. Разрушенные железобетонные водопропускные трубы под автомобильной дорогой к аквапарку «Горки» в Рязанской области
Труба SPIREL диаметром 1,2 м, длина 36,3 поз. м, Труба SPIREL диаметром 1 м, длина 43,2+33,2+30,1 поз. м

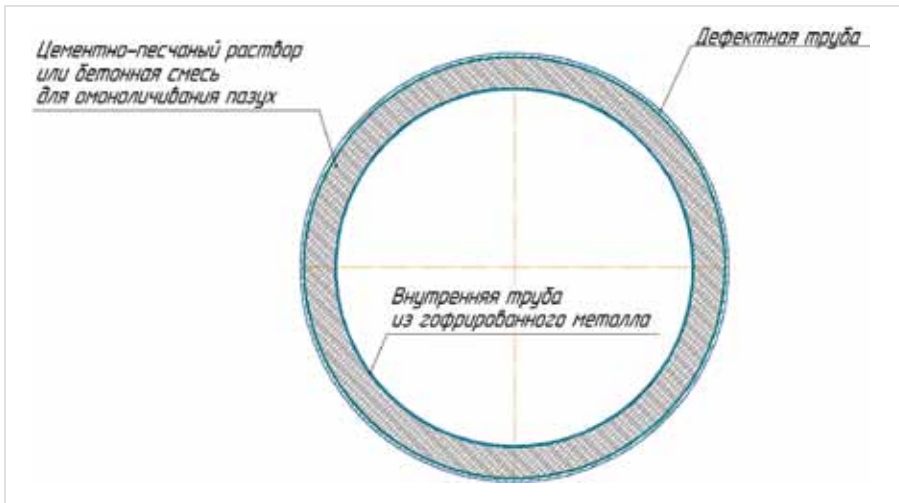


Рис. 4. Поперечное сечение трубы, отремонтированной методом гильзования
 1 – дефектная труба
 2 – цементно-песчаный раствор или бетонная смесь для омоноличивания пазух
 3 – внутренняя труба из гофрированного металла

«Corrugated Steel Pipe Design Manual», опубликованной ассоциацией NCSIPA.

Собственный экспертный опыт «Туборус» включает несколько объектов и категорий дорог разной степени сложности и позволяет оценить эффективность данного метода в различных условиях местности, трафика и других факторов. Компания проводила ремонтные работы водопропускных труб в Касимовском и Рязанском районах Рязанской области и на автодороге Р-120 Орел – Брянск – Смоленск на границе с Республикой Беларусь.

Подробнее остановимся на технологии капитального ремонта труб методом гильзования с использованием металлических гофрированных спиральновитых труб.

Ремонтные работы на водопропускных трубах состоят из нескольких этапов. Сначала строительная бригада подготавливает ремонтируемые трубы: производится изоляция зоны работ от протекающей воды, очистка ремонтируемой трубы от мусора и грязи, удаление из нее воды, заделка трещин, открытых стыков и мест инфильтрации. Затем создаются условия для

беспрепятственного протаскивания звеньев внутренней трубы: устройство настила, направляющих, выравнивание дна трубы в соответствии с проектом. Далее производится монтаж секций/звеньев «гильзы» из СВМГТ и закрепление «гильзы» в требуемом положении. Финальный этап ремонтных работ – омоноличивание межтрубного пространства.

Схема типичного участка загильзованной трубы представлена на рис. 5 и 6.

Метод гильзования является максимально эффективным в соотношении цена/качество/время, а также проверенным с точки зрения реализации конечных проектов. Сравнительный анализ метода гильзования спиральновитыми гофрированными трубами SPIREL и других технологий аналогами представлен в таблице.

Успех в дорожно-транспортной отрасли во многом определяется способностью находиться в постоянном движении, поиске и взаимодействии с другими участниками рынка, от проектировщика до строителя. Эффективность предлагаемых решений и характеристики используемых материалов позволяют «Туборус» на протяжении более восьми лет сохранять высокое качество продукции, ко-

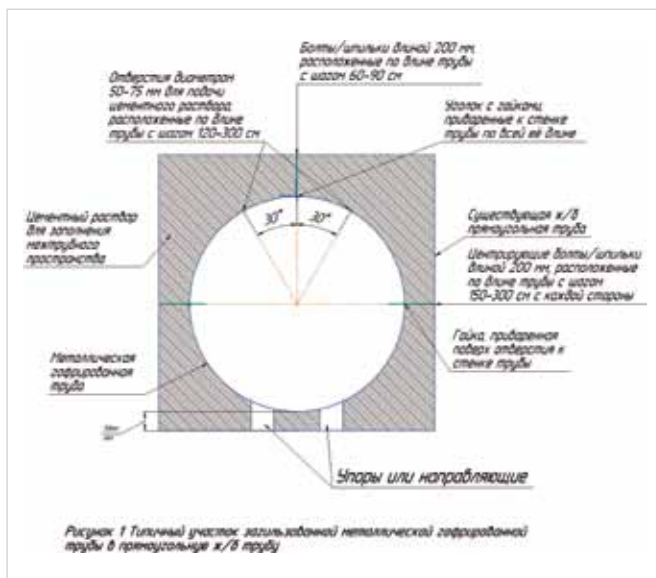


Рис. 5. Схема типичного участка загильзованной металлической гофрированной трубы в прямоугольную железобетонную трубу

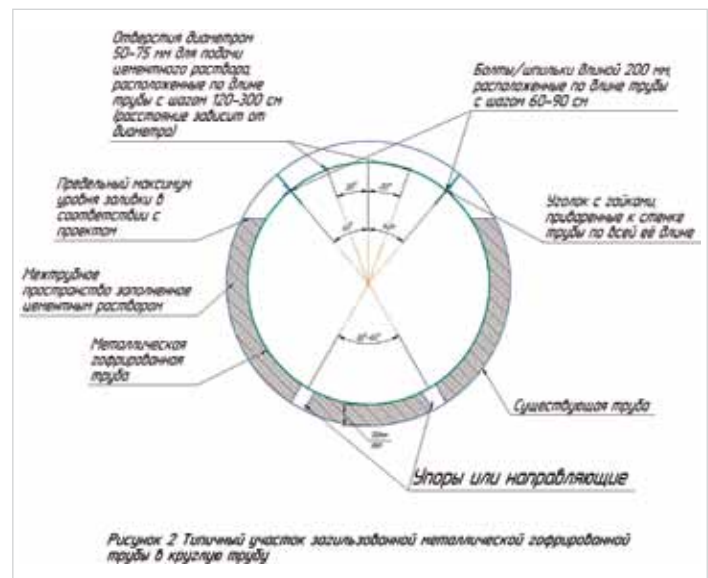


Рис. 6. Схема типичного участка загильзованной металлической гофрированной трубы в круглую трубу

Сравнительный анализ технологий ремонта водопропускных труб

Технология	Метод гильзования спиральновитыми гофрированными трубами SPIREL	Метод гильзования с использованием высокопрочных стеклопластиковых труб	Метод санации фотоотверждаемым полимерно-тканевым рукавом	Метод создания внутренней оболочки навивкой специального ПВХ-профиля (метод SPR)	Метод замены отдельных элементов
Область применения	Трубы круглого сечения, диаметром от 500 до 3200 мм	Трубы круглого сечения, диаметром от 700 до 4000 мм	Трубы различного сечения диаметром от 500 до 1050 мм. Длина трубы ≤100 м	Трубы различного сечения диаметром от 800 до 5000 мм	Трубы, конструкции которых позволяют произвести замену отдельных элементов
Преимущества	<ul style="list-style-type: none"> ■ Оптимальная длина труб; ■ Гидравлическое преимущество за счет малой толщины стенки; ■ Возможность значительного усиления прочностных характеристик дефектной трубы; ■ Высокая стойкость к коррозии и абразивному износу; ■ Простой и быстрый монтаж внутренней трубы; ■ Отсутствие влияния процесса ремонта на дорожное движение; ■ Минимальные денежные затраты 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Возможность значительного усиления прочностных характеристик дефектной трубы; ■ Высокая стойкость к коррозии и абразивному износу; ■ Простой и быстрый монтаж внутренней трубы; ■ Отсутствие влияния процесса ремонта на дорожное движение 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сохранение площади отверстия дефектной трубы; ■ Короткие сроки ремонтных работ; ■ Усиление прочностных характеристик дефектной трубы; ■ Высокая стойкость к коррозии и абразивному износу; ■ Отсутствие влияния процесса ремонта на дорожное движение 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Широкий диапазон размеров и форм сечения ремонтируемых труб; ■ Возможность проведения работ в условиях протекающей через трубу воды (глубина – не более 30% от диаметра, скорость течения – не более 10 м/сек); ■ Высокая стойкость к коррозии и абразивному износу; ■ Отсутствие влияния процесса ремонта на дорожное движение 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Возможность отремонтировать трубу, отдельные элементы которой разрушились полностью
Недостатки	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сужение отверстия ремонтируемой трубы; ■ Малая применимость для прямоугольных водопропускных труб 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сужение отверстия ремонтируемой трубы; ■ Малая применимость для прямоугольных водопропускных труб; ■ Стоимость материалов выше, чем стоимость труб SPIREL 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ограниченный диапазон диаметров ремонтируемых труб; ■ Высокая стоимость работ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сужение отверстия ремонтируемой трубы; ■ Необходимость изготовления оборудования (навивочной рамы) по индивидуальному проекту (для некруглых отверстий); ■ Высокая стоимость работ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Необходимость введения ограничений для дорожного движения в зоне работ; ■ Большая продолжительность ремонтных работ

торому доверяют как ведущие российские дорожно-строительные компании (АО «ДСК «Автобан», АО «МИСК», ООО «ТСМ»), так и региональные подрядчики (ГУП «ОренбургРемДорСтрой»). ООО «Туборус», как одна из ведущих

компаний в области производства СВМГТ, находится в постоянном контакте с заинтересованными сторонами и готова продолжать работу по внедрению инновационных методов решения проблем дорожной отрасли.



390037, Рязань, ул. Зубковой, 8а
тел. +7 (4912) 30-09-43
info@tuborus.ru, www.tuborus.ru