

# ТРУБЫ С ЗАЩИТНЫМ ПОКРЫТИЕМ: ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДОКАЗАНА

Олег Янин, Игорь Кривошеин

Напорные трубы из полиэтилена давно нашли широкое применение в бестраншейных технологиях при строительстве и реконструкции сетей водоснабжения и канализации. Это обусловлено такими свойствами труб, как гибкость, низкий удельный вес и, как следствие, возможность протягивания длинномерных плетей трубопровода. Однако наряду с явными преимуществами ПЭ труб существует и немаловажная проблема: процарапывание поверхности труб во время их протягивания внутри старых изношенных трубопроводов или в проколах, что ведет к возникновению дополнительных напряжений в местах царапин и снижению максимального рабочего давления. К сожалению, очистка старого трубопровода от мусора и отложений зачастую не дает нужного результата. Следовательно, необходимо защитить поверхность трубы от механических повреждений во время протяжки.

Наиболее эффективным решением данной проблемы является применение труб с защитным слоем. Технологию производства труб такого типа первым в России освоил Климовский трубный завод, входящий в Группу ПОЛИПЛАСТИК. Конструкция трубы ПРОТЕКТ состоит из напорной трубы из ПЭ 100 по ГОСТ 18599-2001 и защитной оболочки из специальной минералонаполненной термо- и светостабилизированной полимерной композиции. Защитный слой в зависимости от диаметра трубы наносится методом соэкструзии или спиральной намотки и имеет следующие характеристики: твердость по Шору – не менее 63; модуль упругости при растяжении – не менее 1400 МПа. Обладая достаточно высокой твердостью, покрытие из такого материала гораздо более устойчиво к царапинам, нежели полиэтилен, и способно существенно снизить последствия механических воздействий на трубу.

В конце апреля текущего года строительной организацией «СУ-87» в присутствии специалистов ПУ «Мосводопровод» и ЦТД «Мосводоканал» были произ-

ведены испытания по протягиванию образца труб ПРОТЕКТ внутри изношенного чугунного трубопровода диаметром 900 мм. Испытания проводились на участке длиной 364 м от дома № 16 до дома № 20 по ул. Плющева в столичном районе Перово. Для испытаний Группой ПОЛИПЛАСТИК были предоставлены два образца диаметром 800 мм и длиной 2 м: первый – из ПЭ 100 по ГОСТ 18599-2001, второй – с защитным покрытием по СТО 73011750-004-2009 (рис. 1).

Протяжка осуществлялась со скоростью, принятой для обычного выполнения данного вида восстановительного ремонта. В трубопровод был предварительно запасован трос, к которому были прикреплены образцы, соединенные между собой посредством гибкого сочленения.

После протяжки были произведены осмотр образцов и замеры образовавшихся царапин. На образце № 1 без защитного покрытия были обнаружены царапины глубиной до 2,23 мм и шириной 2–6 мм (рис. 2, 3).

**Рис. 1. Общий вид образцов: № 1 – по ГОСТ 18599-2001 (слева), № 2 – с защитным слоем ПРОТЕКТ (справа).**





Рис. 2. Замер ширины царапин на образце № 1.



Рис. 3. Замер глубины царапин на образце № 1.

На образце № 2 были обнаружены царапины глубиной до 1,21 мм и шириной также 2–6 мм (рис. 4). При этом толщина защитного покрытия составляет 4 мм. На рисунке 4 видно, что сама труба осталась неповрежденной, а значит, она сохранила свою полную работоспособность при максимальном допустимом давлении в течение расчетного срока службы.

Рис. 4. Замер глубины царапин на образце № 2.



Рис. 5. Заусенец на поверхности образца № 1.

Помимо этого на образце № 1 были обнаружены заусенцы, что свидетельствует не только о продавлении царапин, но и о выскабливании материала стенки трубы (рис. 5). Подобных дефектов на образце № 2 обнаружено не было.

Результаты проведенных испытаний показывают, что применение защитного покрытия полностью защищает полиэтиленовую трубу от механических воздействий, в два раза увеличивает устойчивость

Рис. 6. Обустройство сварочного участка на дне траншеи.







Рис. 7. Протягивание труб ПРОТЕКТ.

поверхности трубы к появлению царапин, а также предотвращает выскабливание материала стенки трубы. Эти свойства дают трубам ПРОТЕКТ явные преимущества перед обычными трубами из полиэтилена по ГОСТ 18599-2001 и делают их незаменимыми в строительстве и реконструкции водопроводных и канализационных сетей с применением бестраншейных технологий.

После проведенных испытаний на данный объект была осуществлена поставка труб ПРОТЕКТ диаметром 800 мм для реконструкции всего участка. Сварка труб встык производилась в полуавтоматическом режиме с протоколированием всех параметров процесса.

Ввиду большого диаметра трубы и отсутствия грунтовых вод сварочные работы производились непосредственно в траншее (рис. 6). Режим сварки труб ПРОТЕКТ ничем не отличается от режима сварки обычных полиэтиленовых труб, поэтому монтаж происходил без каких-либо технологических трудностей.

Протягивание осуществлялось по мере остывания сварных стыков (рис. 7). В среднем за сутки строители протягивали до 45 м трубопровода, что позволило произвести монтаж в сжатые сроки.

На данный момент монтаж участка полностью завершен и начинается реконструкция следующего, на который будут также поставлены трубы ПРОТЕКТ с защитным слоем, эффективность применения которых доказана на практике.

Издательство «Научные основы и технологии»

Гольдберг И.Е.

### Пути оптимизации литейной оснастки: Ее величество литейная форма

288 с. Тв. пер., илл., табл.

В книге показаны пути и приемы создания литейной оснастки, конструкция которой на современном уровне решает поставленные перед ней проблемы и задачи. На близком языке приведены примеры, вытекающие из собственного опыта, и также из опыта ведущих производителей и автор показывает, как изобретаются, совершенствуются, и создаются инновационные конструкции всех функциональных систем форм, чтобы обеспечить получение в требуемый режим производства литейных изделий с самыми разнообразными, иногда даже экстремальными, особенностями. Рассмотрены методы рационализации конструкций при решении приоритетных задач заказчика.

Книга адресована конструкторам, инженерам и квалифицированным рабочим, занятым в области проектирования, изготовления и эксплуатации литейных форм. Она также может стать полезным инструментом для студентов высших и средних учебных заведений при изучении вопросов термической обработки и конструирования.

ft-publishing.ru

(812) 655-08-37