

# ПЛАСТМАССОВЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ДЛЯ РЕКОНСТРУКЦИИ ТРУБОПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ

## НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

Юлия Кириченко, Игорь Гвоздев

Технический комитет ТК 138 «Пластмассовые трубы, фитинги и вентили для транспортировки жидких и газообразных сред» Международной организации по стандартизации (ISO) занимается разработкой нормативных документов на производство и применение пластмассовых трубопроводов.

В большинстве случаев открытые темы, пройдя все необходимые стадии согласования, завершаются разработкой стандарта.

Однако существуют и другие варианты развития событий:

- техническая спецификация (TS) – является нормативным документом (но не имеет статуса международного стандарта), проект получил одобрение 2/3 членов ИСО;

- технический отчет (TR) – документ не является нормативным, проект одобрен простым большинством голосов членов ИСО. Документ имеет скорее информативный характер, может быть полезным специалистам при решении некоторых технических вопросов.

Каждый выпущенный стандарт ИСО, ТС или ТО – это концентрат знаний и опыта ведущих мировых специалистов в данной области и результат многолетнего труда. Перед публикацией каждый проект стандарта проходит несколько стадий голосования, где каждый зарегистрированный специалист может высказать свои замечания, задать вопрос разработчикам и поделиться опытом. На основании этих замечаний делается следующая редакция и снова направляется на голосование. Такая многоступенчатая система позволяет убрать всю неоднозначность и «воду» из текста, доработать и, в некоторых случаях, кардинально изменить документ. Но у каждой медали две стороны, и, несмотря на, казалось бы, идеальную систему голосований, не каждый желающий может принять участие в обсуждении и разработке проекта стандарта ИСО, поэтому до большинства российских потребителей и изготовителей может доходить только «готовый продукт», то есть утвержденный и опубликованный стандарт.

В настоящем сообщении мы хотим ознакомить производителей и потребителей пластмассовых тру-

бопроводов с относительно новой разработкой ИСО ТК 138, часть которой еще находится в стадии проекта Международного стандарта (DIS) – **комплексом стандартов по реконструкции трубопроводов с использованием пластмассовых труб.**

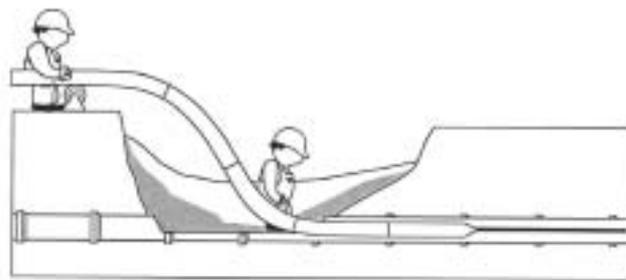
Рассматриваемые в данном сообщении стандарты и проекты стандартов могут быть полезны как разработчикам нормативных документов на строительство трубопроводов (СНиП и СП), так и изготовителям пластмассовых труб, соединительных деталей и других комплектующих изделий.

Первым из разработанных по этой теме документов является стандарт ИСО 11295 «Руководство по классификации и проектированию пластмассовых трубопроводов, используемых для реконструкции» (Guidance on classification and design of plastics piping systems used for renovation).

Стандарт является руководящим документом, устанавливающим группы техники реконструкции безнапорных и напорных трубопроводов с использованием пластмассовых труб, фитингов и сопутствующих компонентов.

Стандарт устанавливает следующую классификацию техники реконструкции:

- **Протяжка длинномерной трубы** – определяется как протяжка длинномерной трубы, изготовленной до введения в восстанавливаемый трубопровод, при этом поперечное сечение трубы остается неизменным.

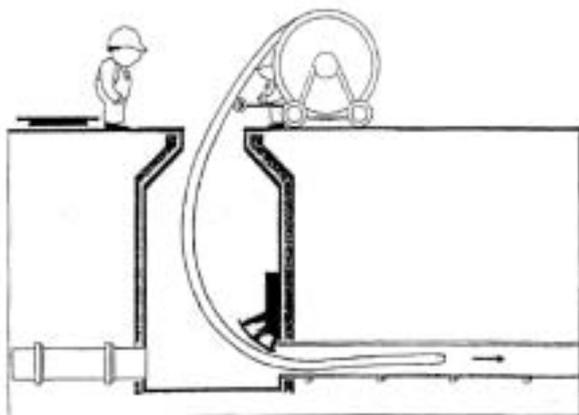


(Примечание: термин «протяжка» является установившимся в России понятием, используемым в СНиПах и СП, и в данном случае заменяет используемый в стандарте ИСО английский термин «Lining»).

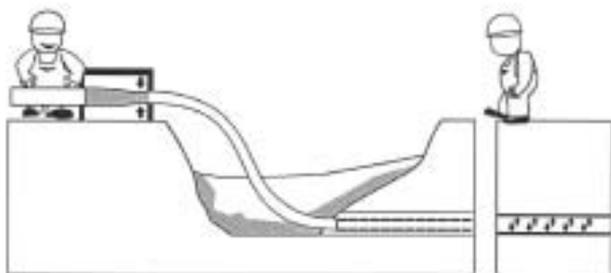
– **Протяжка плотно прилегающей трубы** – определяется как протяжка длинномерной трубы, у которой уменьшено поперечное сечение с целью облегчения монтажа с последующим восстановлением до плотного прилегания к существующей трубе.

Для редукции поперечного сечения используются два способа:

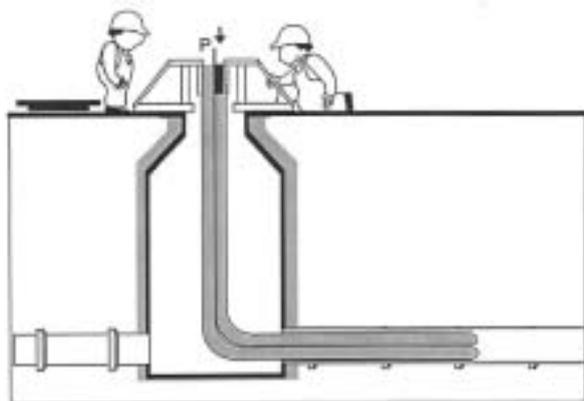
а) редукция труб у производителя и поставка их к месту монтажа намотанными на барабан;



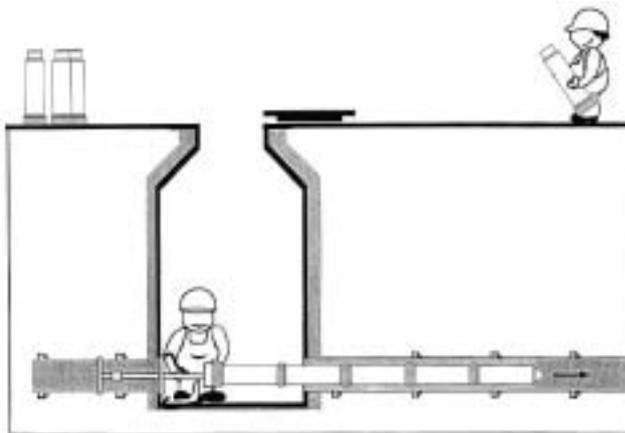
б) редукция на месте монтажа; поперечное сечение трубы уменьшается обычно за счет протяжки через фильеру меньшего диаметра.



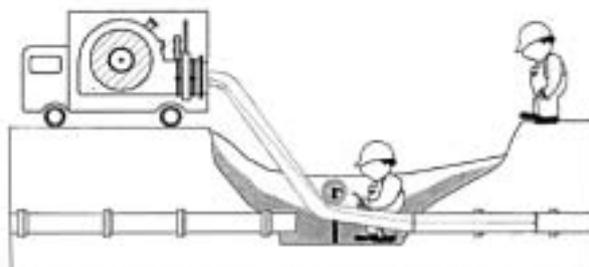
– **Протяжка трубы, отверждаемой на месте** – протяжка гибкой трубы, импрегнированной термореактивной смолой, которая принимает форму трубы после отверждения.



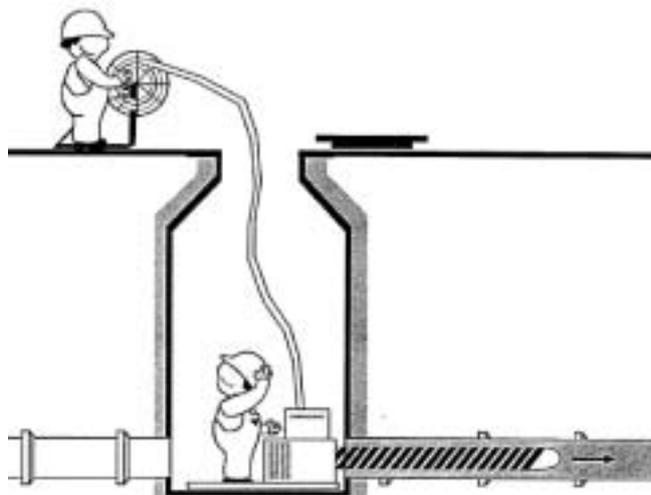
– **Протяжка короткими патрубками** – протяжка отрезками, длина которых меньше длины секции, подлежащей реконструкции, и соединяемых друг с другом в длинномерную трубу только в процессе монтажа; поперечное сечение трубы остается неизменным.



– **Протяжка рукава, покрытого адгезивом** – протяжка армированного рукава с нанесенным адгезивом, обеспечивающим связь с реконструируемой трубой во избежание коллапса рукава.



– **Протяжка спиральной трубы** – протяжка труб, изготовленных намоткой из профилированных полос в процессе реконструкции.



Каждый способ протяжки характеризуется в стандарте дополнительными сведениями:

- перечисление стандартов на реконструкцию трубопроводов различного назначения, для которых пригоден данный способ протяжки;
- (применяемые) полимерные материалы;
- форма труб и диапазон диаметров и максимальных длин труб;
- основные характеристики и условия монтажа.

Далее в стандарте предусмотрен раздел «Проектирование», в котором установлены требования общего характера к процессу производства работ по реконструкции трубопровода, независимо от способа протяжки, в том числе:

- технические характеристики трубопровода, подлежащего реконструкции, и место проведения работ;
- требования к выбору способа протяжки;
- общие требования к пластмассовым трубам – напорным и безнапорным, используемым для протяжки;
- рекомендации по проведению работ.

Далее, рассматриваемый комплект включает четыре группы стандартов:

- ИСО 11296 «Пластмассовые трубопроводы для реконструкции подземных безнапорных сетей дренажа и канализации» (Plastic piping systems for renovation of underground non-pressure drainage and sewerage networks);
- ИСО 11298 «Пластмассовые трубопроводы для реконструкции подземных сетей водоводов» (Plastic piping systems for renovation of underground water supply networks);
- ИСО 11299 «Пластмассовые трубопроводы для реконструкции подземных сетей газопроводов» (Plastic piping systems for renovation of underground gas supply networks);
- Пластмассовые трубопроводы для реконструкции подземных напорных сетей дренажа и канализации» (Plastic piping systems for renovation of underground drainage and sewerage networks under pressure). Этот стандарт находится в начальной стадии разработки и еще не имеет номера.

Каждая группа стандартов состоит из нескольких частей, имеющих общий номер, например ИСО 11299 – от 1 до 7.

Первая часть является основной и обязательной для выполнения работ независимо от способа протяжки. Часть стандарта распространяется на трубы и соединительные детали, устанавливает требования и методы испытаний для пластмассовых трубопроводов, предназначенных для реконструкции сетей соответствующего назначения.

Части стандарта со 2-ой по 7-ю детально рассматривают конкретный способ протяжки, устанавливают требования и методы испытаний.

Так в стандарт ИСО 11299 включены следующие части:

- Часть 2: Протяжка длинномерной трубы;
- Часть 3: Протяжка плотно прилегающей трубы;

– Часть 4: Протяжка трубы, отверждаемой на месте;

– Часть 6: Протяжка рукава, покрытого адгезивом. Таким образом, реконструкция газопроводов ограничивается четырьмя способами протяжки. В стандарте 11296 кроме частей 2, 3 и 4 предусмотрены:

- Часть 5: Протяжка короткими патрубками;
- Часть 7: Протяжка спиральной трубой.

В качестве примера рассмотрим проект стандарта ИСО 11299-3 «ИСО 11299 «Пластмассовые трубопроводы для реконструкции подземных сетей газопроводов – Часть 3: Протяжка плотно прилегающей трубы» (Plastic piping systems for renovation of underground gas supply networks – Part 3: Lining with close-fit pipes) и более подробно остановимся на его содержании.

Стандарт, применяемый вместе с ИСО 11299-1, подробно описывает процесс реконструкции газопровода протяжкой плотно прилегающей трубой, устанавливает основные требования и методы испытания применяемых труб и соединительных деталей. Физико-механические и прочностные характеристики труб, подвергнутых восстановлению формы, имитирующему завершающий этап протяжки, предписываются стандартом в качестве конкретных показателей и в основном дублируют требования стандарта ИСО 4437 «Полиэтиленовые трубы подземного заложения для транспортировки газообразных топлив», который по своим техническим требованиям соответствует ГОСТ Р 50838. Стандарт допускает использование для производства труб только ПЭ 80 и ПЭ 100.

Для размерных показателей приведена в качестве примера таблица, устанавливающая диапазон средних наружных диаметров труб со значениями, отличающимися установленными ГОСТ ИСО 161, т.е. нестандартные размеры диаметров, и расчетные значения толщин стенок, полученные с использованием стандартных значений SDR.

Стандарт устанавливает требования к механическим характеристикам соединения сваркой встык и фитингами с закладными электронагревателями.

Приведены требования, включающие:

- хранение, монтаж и транспортировку элементов трубопровода;
- оборудование для сварки и протяжки труб.

В качестве обязательных приложений даны требования и методы испытаний по оценке способности труб к возврату к исходной форме кольцевого сечения после изменения формы на стадии производства и оценки степени сохранения прочностных свойств мест труб, подвергнутых наибольшей деформации при изменении формы.

В рамках этого сообщения мы не ставили задачи подробного изложения всех стандартов, входящих в комплект. Дав сообщение о разработке ТК 138 ИСО темы реконструкции существующих трубопроводов с использованием пластмассовых трубных систем, мы надеемся, что оно будет полезно для технических специалистов.