

СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ДЕТАЛИ ДЛЯ ГАЗОПРОВОДОВ ДАВЛЕНИЕМ ДО 1,2 МПа

Владимир Бисеров, Лариса Солдатенко,
Александр Лукьянов, Наталья Галиуллина, Владислав Коврига

В нашем журнале уже были опубликованы материалы о газовых трубах из ПЭ 100 на рабочее давление 1,2 МПа. Теперь эта информация дополняется данными о фасонных деталях из полиэтилена ПЭ 100 – тройниках, отводах, переходах, неразъемных соединениях полиэтиленовых труб со стальными, – усиленных оболочкой из стеклопластика, для газопроводов давлением до 1,2 МПа. Детали предназначены для сварки встык труб из полиэтилена по ГОСТ Р 50838 или ТУ 2248-018-40270293 при прокладке подземных газопроводов, транспортирующих горючие газы (предназначенные в качестве сырья и топлива для промышленного и коммунально-бытового использования) под давлением не более 1,2 МПа при температуре газа на входе в трубопровод не более 40°C.

Детали, усиленные оболочкой из стеклопластика, состоят из:

- деталей с закладными нагревателями, например, тройников, отводов, переходов из ПЭ 100 с SDR 11 назначения «ГАЗ» по нормативной документации (или импортных), сваренных с отрезками труб из ПЭ 100 SDR 9 по ГОСТ Р 50838-95 или ТУ 2248-018-40270293-2002 для типа 1;

- деталей, например, тройников, отводов, переходов из ПЭ 100 с SDR 11 назначения «ГАЗ» по ТУ 2248-006-59355492-2006 (или импортных), сваренных с отрезками труб из ПЭ 100 SDR 9 по ГОСТ Р 50838-95 или ТУ 2248-018-40270293-2002 при помощи муфт с закладными нагревателями по ТУ 2248-004-59355492-2004 для типа 2;

- деталей в виде неразъемных соединений полиэтиленовых труб со стальными с SDR 9 по ТУ 2248-002-73011750-2006 или по другим техническим условиям для типа 3;

Рис. 1. Тройник усиленный типа 1

- 1 – тройник 3Н ПЭ 100 SDR 11 с отводным трубным концом;
- 2 – труба ПЭ 100 SDR 9;
- 3 – муфта с закладными нагревателями ПЭ 100 SDR 11;
- 4 – усиливающая оболочка из стеклопластика

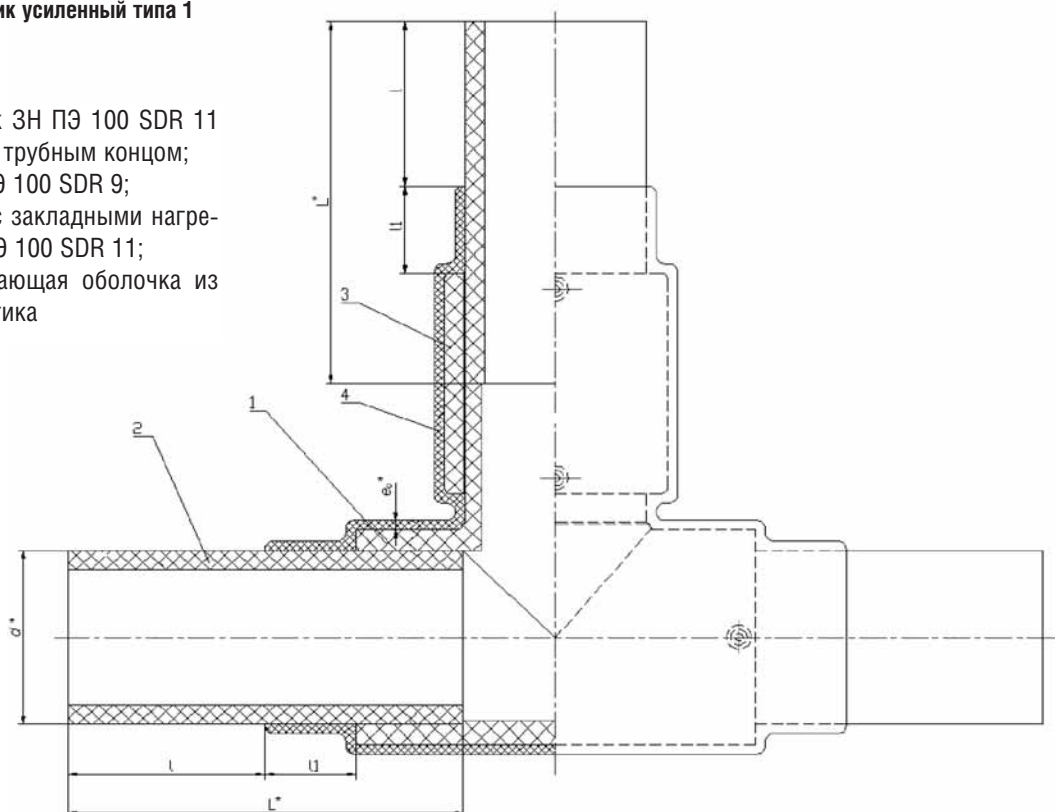


Таблица 1. Типы и номинальные диаметры фасонных деталей из ПЭ 100

Вид детали	Номинальный диаметр dn
Тройник усиленный тип 1, тип 2	63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400
Тройник неравнопроходный усиленный тип 1, тип 2	75×63, 90×63, 90×75, 110×63, 160×63, 160×110, 225×160; 315×225, 400×315; 400×225
Отвод 90° усиленный тип 1, тип 2	63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 315, 355, 400
Отвод 45° усиленный тип 1, тип 2	63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 315, 355, 400
Переход усиленный тип 1, тип 2	75×63, 90×63, 90×75, 110×63, 110×75, 110×90, 125×90, 160×63, 160×110, 180×90, 180×110, 180×160, 225×75, 225×90, 225×110, 225×160, 225×180, 315×110, 315×160, 315×225, 315×250
Неразъемное соединение полиэтилен-сталь усиленное тип 3, тип 4	110/ст95, 160/ст140, 225/ст194, 315/ст273

- деталей в виде неразъемных соединений полиэтиленовых труб с SDR 11 со стальными (импортных) и приваренного отрезка полиэтиленовой трубы с SDR 9 для типа 4;

и оболочки из стеклопластика, изготавливаемой из полиэфирных ненасыщенных смол марок ПН-1 или ПН-3 по ГОСТ 27952-88 (или аналогичных импортных марок) в качестве связующего и стеклоткани ровинговой марки ТР-0,3 по ТУ 6-48-43-90 с толщиной не менее 0,3 мм (поверхностная плотность 355 г/м², разрывная нагрузка основы – не менее 1500 Н) или аналогичных импортных в качестве наполнителя. Соотношение ткани и смолы не менее 30/70 %. Стеклоткань, пропитанную смолой, наносят на деталь. Толщина оболочки из стеклопластика – не менее 6 мм.

Типы деталей и их номинальные диаметры приведены в таблице 1.

В таблице 2 приведены условия испытания и показатели свойств.

На рис. 3 показан характер разрушения отвода при давлении около 30 бар. Видно, что разрушение происходит по телу трубы.

Определение стойкости при постоянном внутреннем давлении соединительных деталей проводят по ГОСТ 24157 через 48 часов после нанесения стеклопластиковой оболочки. Перед проведением испытания образец соединительной детали со всех концов закрывают заглушками в соответствии с ГОСТ 24157 и подвергают испытательному

Таблица 2. Характеристики фасонных деталей для газопроводов давлением до 1,2 МПа

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
1. Внешний вид	Внешний вид должен соответствовать контрольным образцам, оформленным по приложению А.	По 4.2
2. Стойкость при постоянном внутреннем давлении при температуре 20°С, ч, не менее	При давлении 3,1 МПа 100	По ГОСТ 24157 и по 4.4 настоящих технических условий
3. Изгибающее напряжение оболочки из стеклопластика при значении прогиба 1 мм, МПа, не менее	13	По ГОСТ 4648 и по 4.5 настоящего стандарта

Рис. 3. Характер разрушения отвода при давлении, в три раза превышающем рабочее. Разрушение происходит по подсоединенным трубам, а не по телу отвода



Рис. 4. Отвод 90° усиленный типа 1

1 – отвод 90° ЗН ПЭ 100 SDR 11; 2 – труба ПЭ 100 SDR 9; 3 – усиливающая оболочка из стеклопластика

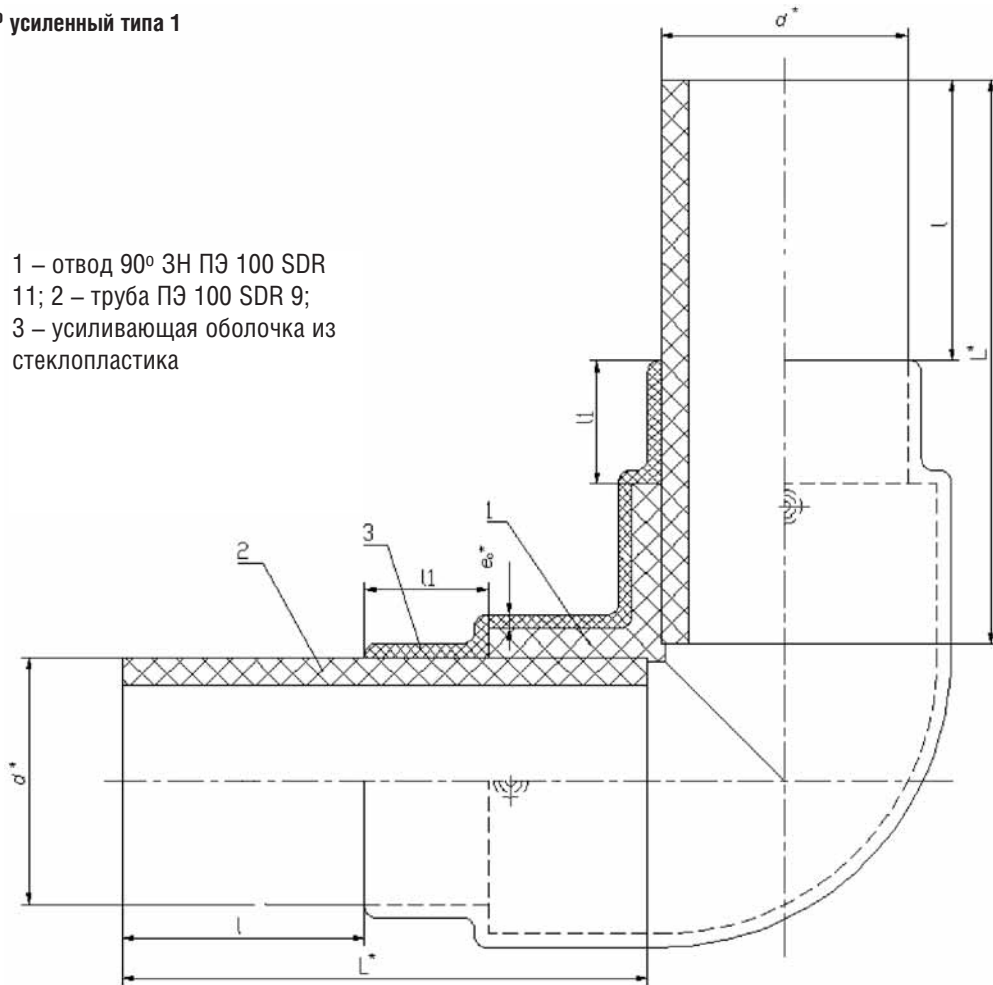
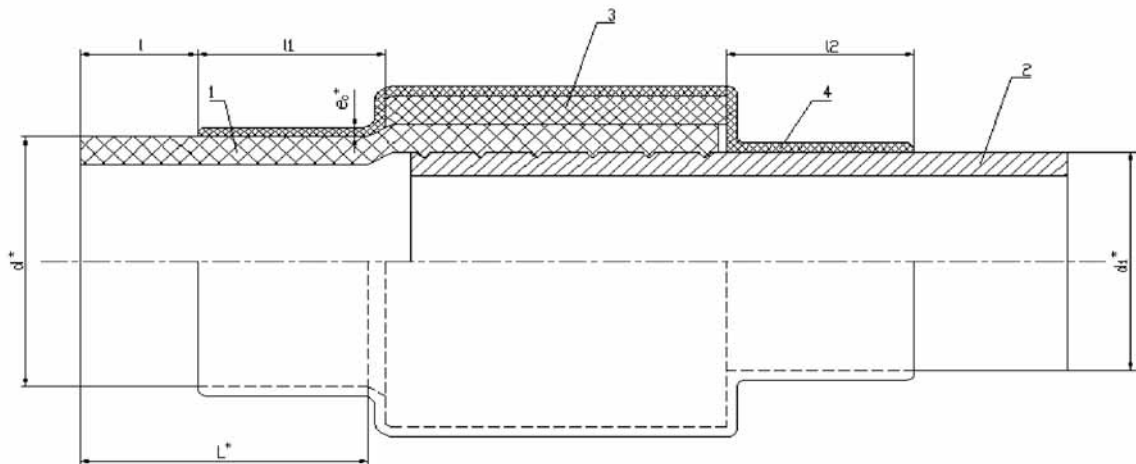


Рис. 2. Неразъемное соединение полиэтиленовой трубы со стальной, усиленное, типа 3



1 – труба ПЭ 100 SDR 9; 2 – стальная труба; 3 – муфта-бандаж; 4 – усиливающая оболочка из стеклопластика

давлению согласно таблице 2. Результат испытания считают удовлетворительным, если испытуемый образец не разрушился в течение контрольного времени испытания.

Определение изгибающего напряжения при заданном значении прогиба стеклопластиковой оболочки определяют на образцах в виде полосы размером 100x10 мм толщиной 4 мм, изготовленных из пластины образца-свидетеля стеклопластиковой оболочки размером 150x150x4 мм. Образец испытывают по ГОСТ 4648 на статический изгиб с определением напряжения при значении прогиба 1 мм, скорость пе-

ремещения нагружающего наконечника устанавливают 2 мм/мин. Количество образцов – 5.

Сварку деталей с полиэтиленовыми трубами проводят по нормативной документации на проектирование и строительство газопроводов, при этом параметры сварки должны соответствовать параметрам сварки труб для газопроводов, а также СНиП 42-01-2002, СП 42-103-2003.

Гарантийный срок хранения деталей – 3 года со дня изготовления. Расчетный срок службы деталей равен сроку службы соединяемых полиэтиленовых труб.