

# Ремонтные детали для полиэтиленовых трубопроводов<sup>1</sup>

При устранении некоторых видов повреждений ПЭ газопроводов можно обойтись без отключения и замены дефектного участка трубы. Решить проблему позволяют специальные усилительные или ремонтные детали с закладными нагревателями (ЗН).

**АВТОРЫ:** М.А. Зувев, заместитель генерального директора ООО «ЦентрТехФорм»

Д.Ю. Шешменев, технический директор ООО «ЦентрТехФорм»

С.В. Иванов, технический директор ООО «ЦТФ-Регион»

При строительстве трубопроводов нередко наблюдаются различные повреждения ПЭ труб, вызванные их неправильным хранением и транспортировкой, механическими воздействиями при монтаже или эксплуатации, а также дефекты сварных соединений – как стыковых, так и с применением деталей с ЗН. При эксплуатации ПЭ трубопроводов могут появиться и другие изъяны: сквозные повреждения разного происхождения, пластическая деформация участков трубы в результате сильной подвижки или проседания грунта, использования передавливателей.

При сквозном повреждении или пластической деформации необходимо отключить дефектный участок для проведения ремонта, который чаще всего заключается во вварке с помощью двух деталей с ЗН отрезка новой трубы (катушки) вместо поврежденного. Эти ремонтные работы создают неудобства для потребителей и приводят к существенным материальным затратам.

В то же время при наличии на ПЭ трубе сквозных наружных дефектов поврежденное место можно усилить приваркой специальной усилительной или ремонтной детали с ЗН без замены поврежденного участка.

Статьи на эту тему, как, например [1], публикуются нечасто, поэтому рассмотрим и сравним разные виды ремонтных соединительных деталей, представленных на российском рынке сейчас или в прошлом, а также технологии их применения.

I. Ремонтные разъемные муфты с ЗН (далее – РРМ) марки «Элофит» производства фирмы Nupigeco (Италия) (рис. 1).

РРМ могут использоваться для ремонта внешних повреждений трубы длиной не более 70 мм и глубиной

не более 30% от толщины стенки трубы, а также при наличии наружных дефектов в околошовной зоне стыкового соединения. В случае утечки газа или воды эти муфты применять нельзя.

РРМ конструктивно состоит из двух половин. ЗН расположены на ее внутренней поверхности и на ее боковых частях – «крыльях», служащих для соединения половин муфты между собой. ЗН разных частей каждой половины РРМ – центральных, прилегающих к ремонтируемой трубе, и «крыльев» – не связаны друг с другом. Внутренняя поверхность каждой из половин РРМ имеет посередине поперечное полукольцевое углубление – желобок полукруглого сечения для размещения грата стыкового шва.



1 Внешний вид ремонтной разъемной муфты с ЗН

<sup>1</sup> Начало. Окончание см. в №1, 2015

| Марка ПЭ трубы                                    | 100 | 80       |            |
|---|-----|----------|------------|
| SDR трубы   | 11  | 11; 13,5 | 15,5; 17,6 |
| Максимальное давление в трубе при установке (бар) | 10  | 5        | 1          |

Табл. 1 – Допустимое давление в трубопроводе при установке на нем РРМ в зависимости от параметров ПЭ трубы.

| Марка ПЭ                    | 100   | 80       |            |
|-----------------------------|-------|----------|------------|
| SDR                         | 9; 11 | 11; 13,5 | 15,5 17-21 |
| Максимальное давление (бар) | 8,6   | 4,1      | 1 0,5      |

Табл. 3 – Допустимое давление в трубопроводе при установке на нем РРМ в зависимости от параметров ПЭ трубы.

| Внутренний диаметр | Внешний диаметр | Длина  | Ширина | Высота одной половины |
|--------------------|-----------------|--------|--------|-----------------------|
| 110 мм             | 140 мм          | 230 мм | 245 мм | 87 мм                 |
| 160 мм             | 190 мм          | 230 мм | 290 мм | 97 мм                 |

Табл. 2 – Размеры РРМ диаметром 110 мм и 160 мм



2 Полукруглая ремонтная муфта изменяемой длины (ПРМИД): а) начальный модуль ПРМИД I; б) конечный модуль ПРМИД Т

РРМ, выполненные из ПЭ100, могут быть приварены с использованием обычного сварочного аппарата для электромуфтовой сварки. Перед сваркой половины муфты соединяются специальными позиционирующими металлическими зажимами за выступающие «крылья». Установка и сварка РРМ включают все основные операции, предусмотренные технологией сварки обычных соединительных деталей с ЗН: разметку места установки; зачистку зоны сварки на наружной поверхности трубы; обезжиривание концов труб и внутренних поверхностей РРМ; разметку и установку РРМ на трубе с помощью позиционирующих зажимов; подведение к клеммам РРМ кабелей сварочного аппарата; ввод параметров сварки; сварку и остывание. Однако если на обычной детали с ЗН имеются две клеммы, то у рассматриваемой РРМ их 12, то есть общее число ЗН – шесть.

В случае внезапного прерывания сварки РРМ допускается ее возобновление после полного остывания (не раньше чем через час).

Установка и сварка РРМ может производиться на ПЭ трубопроводе, находящемся под давлением. Максимальное рабочее давление в трубопроводе при установке РРМ зависит от марки полиэтилена и SDR труб (табл. 1).

Внутренний диаметр РРМ соответствует стандартным наружным диаметрам

полиэтиленовых труб. Геометрические характеристики РРМ:

- внутренний диаметр, мм: 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315
- SDR: 9; 11; 13,6; 17; 17,6.

Примеры других размеров некоторых РРМ приведены в табл. 2.

II. Полукруглая ремонтная муфта изменяемой длины (EIVLRS, в русском переводе – ПРМИД) марки «Элофит» производства фирмы Nupigeco.

ПРМИД – модульная система полукруглых муфт с ЗН, которые могут устанавливаться и привариваться к ПЭ трубе для ремонта ее наружных сквозных протяженных осевых повреждений (царапины, вмятины, заусенцы и т.п.) глубиной до 30% от толщины стенки трубы. Внутренний диаметр ПРМИД также соответствует стандартным наружным диаметрам полиэтиленовых труб.

Стандартный набор содержит два модуля (ПРМИД I и ПРМИД Т) (рис. 2), между которыми можно установить необходимое количество добавочных промежуточных модулей (ПРМИД М).

Порядок установки и приварки ПРМИД к трубе аналогичен последовательности монтажа РРМ. Различие в том, что приваривается только верхняя часть муфты, прикрепленная к трубе затянутым шурупом пластиковым хомутом, которым является нижняя ее часть. Важный этап – правильное

определение числа модулей ПРМИД для установки на трубе, так чтобы они полностью покрывали имеющиеся повреждения с запасом не менее 60 мм.

В случае утечки газа или воды ПРМИД приваривать нельзя.

При аварийном прерывании сварки из-за прекращения энергоснабжения нужно подождать полного остывания фитинга в течение не менее 1 часа, а затем начать сварку сначала.

Максимальное допустимое давление во время приварки ПРМИД к трубе зависит от марки ПЭ и SDR трубы (табл. 3).

#### Список литературы

1. Экерт Р. Технология монтажа отводов, запорная и ремонтная техника для полиэтиленовых трубопроводов // Полимергаз. – 2005, № 2
2. Сайт компании Nupigeco.com

**CTF**  
Группа Компаний

ООО «ЦентрТехФорм»  
127282, г. Москва,  
Чермянский проезд, д. 7, стр. 1  
Тел.: (495) 727-10-15  
www.ctf-russia.ru