
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
55473–XXXX
*(проект,
окончательная
редакция)*

Системы газораспределительные
ТРЕБОВАНИЯ К СЕТЯМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Часть 1

Полиэтиленовые газопроводы

Настоящий проект стандарта не подлежит применению
до его утверждения



Москва
Стандартинформ
201_

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа» (АО «Гипрониигаз»), Акционерным обществом «Газпром газораспределение» (АО «Газпром газораспределение»).

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 23 «Нефтяная и газовая промышленность», ПК 4 «Газораспределение и газопотребление».

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от №

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 55473-2013

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.gost.ru)

©Стандартинформ, 201_

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Термины, определения и сокращения	2
4	Проектирование.....	3
4.1	Общие положения.....	3
4.2	Трубы, соединительные детали и трубопроводная арматура.....	4
4.3	Устройство систем безопасности.....	4
4.4	Максимальное рабочее давление.....	4
4.5	Способы соединения труб.....	5
4.6	Противокоррозионная защита.....	6
4.7	Охрана окружающей среды	6
4.8	Обозначение трасс газопроводов.....	6
5	Транспортирование и хранение труб, трубных заготовок, соединительных деталей и арматуры.....	7
6	Строительство и реконструкция.....	7
6.1	Общие положения.....	7
6.2	Монтаж и укладка.....	7
6.3	Присоединение к действующим газопроводам.....	8
7	Контроль качества.....	9
7.1	Верификация (входной контроль).....	9
7.2	Контроль качества строительно-монтажных работ.....	10
8	Испытания давлением	10
9	Приемка законченных строительством объектов.....	10
10	Эксплуатация	10
	Приложение А (обязательное) Транспортирование и хранение труб, трубных заготовок и соединительных деталей.....	11
	Приложение Б (рекомендуемое) Маркировка сварных стыков.....	13
	Библиография	14

Введение

Настоящий стандарт разработан для обеспечения требований Технического регламента [1] при проектировании, строительстве, реконструкции и эксплуатации сетей газораспределения и входит в группу стандартов «Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения», состоящую из следующих частей:

- Часть 0. Общие положения;
- Часть 1. Полиэтиленовые газопроводы;
- Часть 2. Стальные газопроводы;
- Часть 3 Реконструкция;
- Часть 5. Газопроводы, санированные рукавом с полимеризующимся слоем;
- Часть 6. Газопроводы, санированные гибким рукавом;
- Часть 7. Полиэтиленовые газопроводы, проложенные в существующем трубопроводе.

Настоящий стандарт принят в целях:

- обеспечения условий безопасной эксплуатации газопроводов из полиэтиленовых труб;
- защиты жизни и/или здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного и муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни и/или здоровья животных и растений;
- обеспечения энергетической эффективности;
- стандартизации основных принципов построения газопроводов и общих требований к проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы газораспределительные
Требования к сетям газораспределения

Часть 1

Полиэтиленовые газопроводы

Gas distribution systems. Requirements for gas distribution networks.
Part 1. Polyethylene gas pipelines

Дата введения – _____

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации газопроводов из полиэтиленовых труб сетей газораспределения с максимальным рабочим давлением до 1,2 МПа включительно, при температуре стенки трубы от минус 20 °С до 40 °С, транспортирующим природный газ по ГОСТ 5542.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

- ГОСТ 2930 Приборы измерительные. Шрифты и знаки
- ГОСТ 12.2.063 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности
- ГОСТ 15846 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
- ГОСТ 18599 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия
- ГОСТ 21650 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования
- ГОСТ 24105 Изделия из пластмасс. Термины и определения дефектов
- ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля
- ГОСТ ИСО 161-1 Трубы из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Номинальные наружные диаметры и номинальные давления. Метрическая серия
- ГОСТ Р ИСО 3126 Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров
- ГОСТ Р ИСО 12176-1 Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 1. Сварка нагретым инструментом встык
- ГОСТ Р ИСО 12176-2 Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 2. Сварка с закладными нагревателями
- ГОСТ Р 50838-2009 (ИСО 4437:2007) Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия
- ГОСТ Р 52779-2007 (ИСО 8085-2:2001, ИСО 8085-3:2001) Детали соединительные из полиэтилена для газопроводов. Общие технические условия
- ГОСТ Р 53865 Системы газораспределительные. Термины и определения
- ГОСТ Р 55276-2012 (ИСО 21307:2011) Трубы и фитинги пластмассовые. Процедуры сварки нагретым инструментом встык полиэтиленовых (ПЭ) труб и фитингов, используемых для строительства газо- и водопроводных распределительных систем

Проект, окончательная редакция

ГОСТ Р 55473-XXXX

(проект, окончательная редакция)

ГОСТ Р 55474 Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. Часть 2. Стальные газопроводы

ГОСТ Р 56290 Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. Часть 3. Реконструкция

СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002

СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87

СП 48.13330 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004

СП 246.1325800 Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений

ГОСТ Р 55472-XXXX Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. Часть 0. Общие положения

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных сводов правил в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

3 Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 53865, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **минимальная длительная прочность**; **MRS, МПа**: Значение нижнего доверительного предела прогнозируемой гидростатической прочности σ_{LPL} при температуре 20 °С и времени 50 лет $\sigma_{(20\text{ °C}, 50\text{ лет}, 0,975)}$, округленное до ближайшего нижнего значения ряда R10 или ряда R20 по ГОСТ 8032 и ГОСТ ИСО 12162 в зависимости от значения σ_{LPL}

3.1.2 **максимальное рабочее давление**; **MOP, МПа**: максимальное давление газа в трубопроводе, допускаемое для постоянной эксплуатации.

3.1.3 **муфта с закладным электронагревателем (муфта с ЗН)**: Полиэтиленовая деталь с раструбными концами с закладными электронагревателями, предназначенная для получения сварного соединения с полиэтиленовой трубой или деталью с трубным концом.

3.1.4 **номинальная толщина стенки e_n , мм**: Толщина стенки, установленная в ГОСТ ИСО 4065 и соответствующая минимальной допустимой толщине стенки $e_{y, min}$, мм в любой точке e_y .

3.1.5 **номинальный наружный диаметр DN, мм**: Обозначение размера, которое является общим для всех элементов трубопровода из термопластов, кроме фланцевых и резьбовых соединений.

Примечания

1. Номинальный наружный диаметр представляет собой целое число, удобное для ссылок.

2. Для труб, соответствующих ГОСТ ИСО 161-1, номинальный наружный диаметр, выраженный в миллиметрах, является минимальным средним наружным диаметром, $d_{em, min}$, установленным в ГОСТ Р 50838.

3.1.6 **седловой т-образный отвод с закладными электронагревателями**: Седловой отвод с закладными электронагревателями со встроенным режущим инструментом для вырезки отверстия в трубе.

3.1.7 **стандартное размерное отношение**; SDR: Отношение номинального наружного диаметра трубы к ее номинальной толщине стенки

$$SDR = \frac{DN}{e_n}$$

3.1.8 **толщина стенки в любой точке** e_n , мм: Измеренная толщина стенки в любой точке по периметру трубы, округленная в большую сторону до 0,1 мм.

3.1.9 **трубная заготовка**: Заготовка, состоящая из соединительной детали с присоединенными к ней патрубками.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ГЛОНАСС – глобальная навигационная спутниковая система;

ЗН – закладной электронагреватель;

ГНБ – горизонтально-направленное бурение;

ННБ – наклонно-направленное бурение;

ПЭ – полиэтилен;

GPS – глобальная система позиционирования (global positioning system);

ППМ – пенополимерные материалы;

НСПС – неразъемное соединение полиэтилен-сталь;

ПРГ – пункт редуцирования газа.

4 Проектирование

4.1 Общие положения

4.1.1 Проектирование полиэтиленовых газопроводов следует выполнять в соответствии с [1], [2], СП 62.13330, ГОСТ Р 55472-XXXX (раздел 7), разделом 4, а также другими действующими нормативными документами по проектированию сетей газораспределения.

4.1.2 Глубину прокладки полиэтиленового газопровода и минимальные расстояния от зданий, сооружений и сетей инженерно-технического обеспечения следует принимать в соответствии с СП 62.13330. Укладка газопровода на глубину большую, установленной СП 62.13330 должна быть технически обоснована.

4.1.3 Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняют полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 25 DN.

При проектировании полиэтиленовых газопроводов высокого давления категории 1 повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняют полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 35 DN.

4.1.4 В зависимости от условий прокладки полиэтиленовые газопроводы проектируют закрытым или открытым способом. Рекомендуется прокладка из длинномерных труб или труб, сваренных в плети.

Минимальная величина ширины траншеи принимается в соответствии с СП 45.13330.2012 (пункт 6.1.3).

Допускается уменьшение ширины траншеи вплоть до диаметра укладываемой трубы при условии, что температура поверхности трубы в процессе строительства должна составлять менее плюс 20 °С, а также исключения возможности повреждения ее поверхности.

4.1.5 При выборе средств для балластировки полиэтиленовых газопроводов следует соблюдать предельно допустимое значение овализации труб, равное 5%. Расстояние от сварного соединения газопровода до края пригрузки должно быть не менее 0,5 м.

Размещение средства балластировки на сварных соединениях газопровода, за исключением случая балластировки грунтом обратной засыпки, закрепленным нетканым синтетическим материалом, не допускается.

4.1.6 Применение полиэтиленовых труб с защитной оболочкой ПЭ 80, ПЭ 100 или из ПЭ 100/ПЭ 100-РС предусматривают в случаях возможного повреждения поверхности трубы при прокладке газопровода, в соответствии с СП 62.13330.

4.1.7 При проектировании переходов газопроводов через искусственные и естественные преграды предпочтительно использовать метод ГНБ (ННБ). Для газопроводов с DN меньше 160 мм следует предусматривать применение длинномерных полиэтиленовых труб.

4.1.8 Переходы полиэтиленовых газопроводов через искусственные и естественные преграды выполняют в футляре или без футляра в соответствии с СП 62.13330, а также ГОСТ Р 55472.

4.1.9 Внутренний диаметр футляра следует выбирать из условия обеспечения свободной протяжки трубы (трубной плети) с заданным наружным диаметром. При этом следует учи-

ГОСТ Р 55473-XXXX

(проект, окончательная редакция)

тывать высоту грата (в т.ч. на внутренней поверхности футляра) и размеры соединительных деталей с ЗН.

При пересечении автомобильных дорог, железнодорожных и трамвайных путей внутренний диаметр футляров рекомендуется принимать не менее чем на 80-100 мм больше наружного диаметра полиэтиленового газопровода. В остальных случаях рекомендуется минимальный внутренний диаметр футляра принимать на 30-50 мм больше наружного диаметра полиэтиленового газопровода.

4.1.10 На футлярах для установки контрольных трубок следует предусматривать технические решения с использованием соединительных элементов, обеспечивающих надежность конструкции.

4.1.11 Срок (продолжительность) эксплуатации полиэтиленовых газопроводов определяется при проектировании и указывается в проектной документации.

4.2 Трубы, трубные заготовки, соединительные детали и трубопроводная арматура

4.2.1 Для проектирования, строительства и реконструкции, а также при капитальном ремонте полиэтиленовых газопроводов следует применять трубы, трубные заготовки и соединительные детали по ГОСТ Р 50838, ГОСТ Р 52779, а также техническим условиям с учетом требований СП 62.13330.2011 (пункт 4.3).

Трубы и соединительные детали должны иметь сертификат соответствия согласно [3].

Трубные заготовки изготавливают в заводских условиях, с предоставлением документов, подтверждающих их качество.

4.2.2 При использовании метода ГНБ (ННБ) на трассах со скальными, гравийными грунтами и грунтами с включением валунов на участках пересечений с железнодорожными и трамвайными путями, автомобильными дорогами категорий I - IV, а также с магистральными улицами и дорогами предусматривают футляры.

4.2.3 Стальные трубы, стальные соединительные детали и стальная запорная арматура, применяемые на полиэтиленовых газопроводах, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 55474.

4.2.4 Выбор типа и месторасположения запорной арматуры осуществляют в соответствии с СП 62.13330.

4.2.5 При проектировании полиэтиленовых газопроводов в качестве запорной арматуры рекомендуется предусматривать стальные и полиэтиленовые краны в бесколодезном исполнении.

Шток управления запорной арматурой, при её бесколодезной установке, заключают в защитную конструкцию с выводом под ковер или люк.

4.3 Устройство систем безопасности

Устройство систем безопасности следует предусматривать в соответствии с ГОСТ Р 55472.

4.4 Максимальное рабочее давление

4.4.1 Максимальные значения МОР при проектировании полиэтиленовых газопроводов следует выбирать в соответствии с величиной давления.

4.4.2 Толщину стенки полиэтиленового газопровода, в т.ч. в стесненных и особых условиях прокладки, при пересечении водных преград, железных и автомобильных дорог, следует рассчитывать в соответствии с требованиями [1], а также с учетом максимальных значений SDR, приведенных в таблице 1.

Трубы из ПЭ 100-RC рекомендуется применять в соответствии с СП 62.13330.

Таблица 1 – Максимально допустимые значения SDR полиэтиленовых труб в зависимости от условий прокладки и величины давления

Условия и особенности прокладки газопровода	ПЭ 80			ПЭ 100			
	Категория газопровода						
	Газопроводы низкого давления	Газопроводы среднего давления	Газопроводы высокого давления категории 2	Газопроводы низкого давления	Газопроводы среднего давления	Газопроводы высокого давления категории 2	Газопроводы высокого давления категории 1
На территории городов	26	21	–	26	21	11	9 ¹⁾
На территории сельских населенных пунктов	26	21	9	26	26	13,6	–
Межпоселковые	–	26	11	–	26	13,6	9 (11) ²⁾
Стесненные условия:							
на территории городов	26	17,6	–	26	21	11	9 ¹⁾
межпоселковые	–	–	–	–	26	13,6	9 (11) ²⁾
Переходы через водные преграды:							
на территории городов	11 ³⁾	11 ³⁾	11 ⁴⁾	11	11	11	9
межпоселковые	11 ³⁾	11 ³⁾	11 ⁴⁾	11	11	11	9 (11) ²⁾
Пересечения с железными и автомобильными дорогами:							
на территории городов	11	11	11	11	11	11	9 ¹⁾
межпоселковые	11	11	11	11	11	11	9 (11) ²⁾
Особые условия:							
на территории городов	11	11	11	11	11	11	9 (11) ¹⁾
межпоселковые	11	11	11	11	11	11	9 (11) ²⁾

¹⁾ Прокладка газопровода разрешается на территории городов при входе в промзону, а также в незастроенной его части, если это не противоречит схемам размещения объектов капитального строительства, предусмотренным генеральным планом поселения.
²⁾ Давление в газопроводе ограничено величиной 1,0 МПа.
³⁾ При пересечении водных преград полиэтиленовые трубы из ПЭ 80 следует применять только при прокладке методом горизонтально-направленного бурения.
⁴⁾ При прокладке любым способом допускается использовать полиэтиленовые трубы из ПЭ 80 при пересечении водных преград шириной до 25 м.

4.4.3 Проектирование газопроводов категории 1 с МОР до 1,0 МПа включительно из труб ПЭ 100 с SDR 11 допускается при наличии на источнике газа или ПРГ защитных устройств от превышения давления свыше 1,0 МПа.

4.5 Способы соединения труб

4.5.1 Соединения полиэтиленовых труб между собой и с полиэтиленовыми соединительными деталями следует выполнять неразъемными с использованием следующих способов:

- сваркой встык нагретым инструментом;
- сваркой при помощи соединительных деталей с ЗН.

4.5.2 Сварку встык нагретым инструментом не следует применять для соединения длинномерных труб, полиэтиленовых труб и соединительных деталей, изготовленных из ПЭ разных наименований, а также, если трубы и детали имеют:

- толщину стенки по торцам менее 5 мм;

ГОСТ Р 55473-XXXX

(проект, окончательная редакция)

- разную толщину стенок (SDR).

Сварку встык нагретым инструментом осуществляют в соответствии с ГОСТ Р 55276.

4.5.3 Сварку деталями с ЗН применяют:

- при прокладке газопроводов, преимущественно из длинномерных труб (плетей) или в стесненных условиях;

- при реконструкции изношенных газопроводов методом протяжки в них полиэтиленовых труб (плетей);

- при соединении труб и соединительных деталей с разной толщиной стенки или при толщине стенки менее 5 мм;

- для врезки газопровода в действующие газопроводы;

- для вварки трубной вставки в полиэтиленовые газопроводы;

- при выполнении ответвлений от действующих газопроводов из труб ПЭ 80 и ПЭ 100, находящихся под давлением;

- при соединении между собой труб и деталей, изготовленных из ПЭ разных наименований, при этом наименование ПЭ соединительной детали с ЗН должно быть не ниже наименования ПЭ любой из соединяемых труб и деталей.

4.5.4 Сварку труб с помощью деталей с ЗН следует проводить в диапазоне значений SDR, указанном предприятием-изготовителем деталей.

4.5.5 В случае когда одна или обе полиэтиленовые трубы были выпущены до 01.07.1996 г., их соединение следует выполнять при помощи муфт с ЗН.

4.5.6 Присоединение полиэтиленовой трубы к стальной трубе (или арматуре) следует предусматривать в соответствии с ГОСТ Р 55472. Пригодность НСПС должна быть подтверждена в установленном порядке.

4.5.7 Располагать полиэтиленовую часть НСПС выше уровня земли на вертикальном участке газопровода (за исключением случаев применения цельной конструкции ввода, выполненного в заводских условиях, с применением полиэтиленовых труб с защитной оболочкой из стеклопластика) запрещается.

4.6 Противокоррозионная защита

Защиту от коррозии металлических футляров и стальных вставок на полиэтиленовых газопроводах следует осуществлять в соответствии с ГОСТ Р 55472.

4.7 Охрана окружающей среды

Выбор трассы, конструктивных, технологических и природоохранных решений, прокладку полиэтиленовых газопроводов следует осуществлять в соответствии с [4] и другими нормативно-правовыми актами в области охраны окружающей среды.

4.8 Обозначение трасс газопроводов

4.8.1 Обозначение трасс полиэтиленовых газопроводов, а также форма опознавательных знаков должны соответствовать ГОСТ Р 55472 и 4.8.

4.8.2 Для полиэтиленовых газопроводов, проложенных открытым способом, обозначение трасс наряду с опознавательными знаками следует проводить сигнальной лентой желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью «Огнеопасно-Газ», укладываемой на расстоянии (0,5 +/- 0,1) м от верха полиэтиленового газопровода по всей длине трассы.

Вместо опознавательных знаков допускается прокладка контрольного проводника (изолированного алюминиевого или медного провода) сечением от 2,5 до 4 мм² с выводом его концов на поверхность под ковер. Расстояние между выходами контрольного проводника определяется проектной документацией.

Для участков полиэтиленовых газопроводов, проложенных методом ГНБ (ННБ) без футляра, рекомендуется применять трубы с интегрированными токопроводящими элементами, подключенными к контрольному проводнику с выводом его концов на поверхность под ковер или футляр. Расстояние между выходами контрольного проводника определяется проектной документацией.

Для обозначения трассы полиэтиленового газопровода допускается применять другие средства обозначения трассы газопровода, позволяющие определять местонахождение газопровода приборным методом.

4.8.3 На участках пересечений газопроводов, проложенных открытым способом (в т.ч.

межпоселковых) с подземными сетями инженерно-технического обеспечения сигнальная лента должна быть уложена вдоль газопровода дважды: на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения в соответствии с проектной документацией.

4.8.4 Допускается использовать в качестве средства обозначения трассы полиэтиленовых газопроводов электронные маркеры, имеющие индивидуальный идентификационный номер и устанавливаемые над газопроводом или его характерными точками на глубине не более 0,8 м от поверхности земли или в соответствии с рекомендациями предприятия-изготовителя. При идентификации маркеров с помощью трассопоискового оборудования следует осуществлять их привязку с помощью спутниковых систем навигации.

4.8.5 Средства и материалы для обозначения трассы полиэтиленовых газопроводов должны иметь срок службы, как правило, не менее срока службы газопровода, установленного проектной документацией.

5 Транспортирование и хранение труб, трубных заготовок, соединительных деталей и арматуры

Транспортирование и хранение труб, трубных заготовок, соединительных деталей и арматуры должны осуществляться в соответствии с ГОСТ Р 55472, ГОСТ Р 50838, ГОСТ Р 52779, ГОСТ 12.2.063 и приложением А.

6 Строительство и реконструкция

6.1 Общие положения

Строительство и реконструкцию полиэтиленовых газопроводов следует осуществлять в соответствии с СП 62.13330, ГОСТ Р 55472-XXXX (раздел 9), а также действующими нормативными документами по строительству и реконструкции. Выбор технологии реконструкции осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 56290.

6.2 Монтаж и укладка

6.2.1 Работы по укладке газопроводов рекомендуется проводить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 °С и не выше плюс 30 °С.

Допускается укладка газопровода при более низкой температуре наружного воздуха, при этом осуществляют подогрев труб до требуемой температуры путем пропуска подогретого воздуха через подготовленный к укладке газопровод. Температура подогретого воздуха не должна составлять более плюс 60 °С.

Разматывание длинномерных труб из бухт следует осуществлять при температуре наружного воздуха не ниже 5 °С.

Допускается вести разматывание и при более низких температурах, при условии предварительного подогрева труб на катушке до температуры не менее плюс 5 °С.

При этом прерывать работу до полной укладки плети из бухты не рекомендуется.

Для устранения повышенной овальности труб и придания прямолинейной формы по всей длине используют ручные или гидравлические выпрямители.

6.2.2 При резке полиэтиленовых труб и прокладке плетей, следует учитывать температурные изменения их длины.

6.2.3 Сварку полиэтиленовых труб встык нагретым инструментом или при помощи соединительных деталей с ЗН следует выполнять при помощи сварочного оборудования, соответствующего ГОСТ Р ИСО 12176-1 и ГОСТ Р ИСО 12176-2.

6.2.4 Сборку, соединение и сварку труб и/или деталей при строительстве и реконструкции газопроводов высокого давления следует выполнять на сварочных машинах с высокой и средней степенью автоматизации процесса сварки. Применение сварочной техники с ручным управлением не допускается.

6.2.5 Специалисты и рабочие, выполняющие сварочные работы, должны быть аттестованы в соответствии с ГОСТ Р 55472-XXXX (пункт 5.4), а также [5].

6.2.6 Способ маркировки сварных стыков приведен в приложении Б.

6.2.7 Земляные работы проводят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55472.

6.2.8 Укладка в траншею газопровода проводится после окончания процесса сварки и охлаждения сварных соединений.

6.2.9 При укладке полиэтиленовых газопроводов в траншею выполняют мероприятия, направленные на снижение напряжений в трубах от температурных изменений в процессе эксплуатации:

- при температуре труб (окружающего воздуха) выше плюс 10 °С производится укладка газопровода свободным изгибом с засыпкой - в наиболее холодное время суток;

- при температуре окружающего воздуха ниже плюс 10 °С укладку газопровода осуществляют прямолинейно, в том числе и в узкие траншеи, а засыпку газопровода в этом случае производят в самое теплое время суток.

6.2.10 В зимний период полиэтиленовый газопровод укладывают на талый грунт. В случае промерзания дна траншеи осуществляют подсыпку дна траншеи песком или мелкогранулированным талым грунтом, сохраняя нормативную глубину заложения газопровода.

6.2.11 Трубы с защитной оболочкой ПЭ 80, ПЭ 100 или из ПЭ 100/ПЭ 100-RC допускаются укладывать непосредственно на спланированное дно траншеи.

6.2.12 При прокладке полиэтиленовых газопроводов при невозможности использовать при укладке газопровода грузоподъемные механизмы в узкой строительной полосе рекомендуется применять (на прямолинейных участках трассы) способ монтажа газопровода методом протягивания.

6.2.13 Через болота и обводненные участки полиэтиленовый газопровод рекомендуется укладывать способом протаскивания или сплава.

6.2.14 Укладку длинномерных труб, поступающих в бухтах или на катушках, допускается выполнять совместно с процессом рытья траншеи, при этом для рытья траншеи и укладки газопровода следует использовать специально оборудованную землеройную технику.

6.2.15 Для укладки плетей длинномерных труб из бухты в заранее подготовленную траншею, в зависимости от условий прокладки, применяют следующие способы:

- разматывание трубы с неподвижной бухты и ее укладка в траншею протаскиванием;
- разматывание трубы с подвижной бухты и ее укладка в траншею путем боковой надвигки.

6.2.16 Из бухты в траншею могут укладываться одновременно два полиэтиленовых газопровода, при этом разматывание труб осуществляют одновременно с двух бухт, установленных по обе стороны, или по одну сторону траншеи.

6.2.17 Рекомендуемая скорость разматывания бухты 800 – 1000 м/ч.

6.2.18 Перед протяжкой подготовленную плетть следует осмотреть и испытать на герметичность, при этом продолжительность испытаний должна составлять не менее 1 ч.

Испытания следует проводить по истечении 24 ч после окончания работ по сварке.

6.2.19 При формировании плети из труб мерной длины перед протяжкой их соединение выполняют сваркой встык или муфтами с ЗН с обязательной проверкой стыков в соответствии с СП 42-103.

6.2.20 Для предотвращения механических повреждений полиэтиленовых труб при их размещении внутри стального футляра рекомендуется применять трубы с защитной оболочкой, ПЭ 80, ПЭ 100 или из ПЭ 100/ПЭ 100-RC или один из следующих способов:

- предварительная очистка внутренней поверхности футляра для устранения острых кромок сварных швов;

- установка гладких раструбных втулок в местах входа и выхода полиэтиленовой трубы из металлического футляра;

- предварительный пропуск контрольного образца полиэтиленовой трубы (не менее 3 м) с последующей проверкой на отсутствие повреждений поверхности трубы, а также другие способы защиты, предусмотренные проектной документацией.

6.3 Присоединение к действующим газопроводам

6.3.1 Присоединение к действующим газопроводам следует проводить в соответствии с ГОСТ Р 55472 и 6.3.

6.3.2 Присоединение вновь построенного газопровода к действующему следует предусматривать с использованием методов, обеспечивающих безопасность проведения и качество выполняемых работ, а именно:

- без снижения давления газа на участке врезки;

- с частичным снижением давления;

- с полным отключением действующего газопровода.

6.3.3 Присоединение без снижения давления газа на участке врезки или с частичным снижением давления выполняют следующими методами:

- с применением седлового т-образного отвода с ЗН;

- с помощью передавливания (за исключением труб, выпущенных до 01.07.1996 г., и труб из ПЭ 63);

- с помощью специального перекрывающего устройства;
- с помощью баллонирования;
- через шаровой полиэтиленовый кран.

6.3.4 Врезку с применением седлового т-образного отвода с 3Н или через шаровой кран рекомендуется применять без снижения давления и без отключения потребителей.

6.3.5 Врезку в действующий полиэтиленовый газопровод с помощью передавливания следует проводить с применением специальных механических или гидравлических устройств, обеспечивающих полное перекрытие потока газа в газопроводе. Для восстановления первоначальной прочности трубы в местах передавливания устанавливают ремонтную (усилительную) муфту с 3Н в случаях наличия дефектов на поверхности трубы (например, изменения цвета, появления микротрещин и т. п.). Проведение работ с применением данного метода при температуре окружающего воздуха ниже 5 °С и более 40 °С не допускается. Трубы с SDR 9 передавливать запрещено.

6.3.6 Врезка в действующий полиэтиленовый газопровод номинальным диаметром от 63 мм с помощью специального перекрывающего устройства проводится: при давлении до 1,0 МПа, диаметре нового газопровода от 50 мм, без снижения давления и без отключения потребителей в зависимости от технических характеристик конкретного применяемого оборудования и сортамента выпускаемых деталей с 3Н, а также с применением специального оборудования.

6.3.7 Врезку в действующий полиэтиленовый газопровод номинальным диаметром не менее 110 мм с помощью баллонирования следует применять при давлении в газопроводе, на которое предприятием-изготовителем рассчитано применение запорных шаров (баллонов).

6.3.8 Присоединение к действующему полиэтиленовому газопроводу давлением до 1,0 МПа через шаровой кран следует выполнять с помощью специального оборудования в тех случаях, когда шаровой кран в дальнейшем используется как запорная арматура.

6.3.9 При проведении работ по обрезке трубы действующего газопровода во избежание взаимодействия режущего инструмента и статического заряда, накопленного на внутренней поверхности трубы, участок полиэтиленового газопровода, на котором ведутся работы, необходимо заземлить.

6.3.10 Заземление следует проводить с помощью увлажненного матерчатого ремня, обмотанного вокруг трубы непосредственно около места обрезки. При производстве работ необходимо контролировать увлажненность ремня и при необходимости производить его дополнительное увлажнение. Ремень должен быть соединен с помощью металлического пружинного схватывающего зажима типа «крокодил» со стальным стержнем, заглубленным в грунт. Установку заземлений следует предусматривать ниже глубины промерзания грунта в местах с минимальным удельным его сопротивлением.

Сопротивление заземляющего устройства должно быть менее 10 Ом. В случае превышения данного значения в место погружения стального стержня в грунт необходимо произвести заливку электролитом.

7 Контроль качества

7.1 Верификация (входной контроль)

7.1.1 Верификацию (входной контроль) труб и соединительных деталей из ПЭ проводят в соответствии с ГОСТ 24297, ГОСТ Р ИСО 3126 и нормативной документацией, регламентирующей требования к верификации (входному контролю).

7.1.2 При верификации (входном контроле) партии полиэтиленовых труб или соединительных деталей проверяют:

- комплектность и качество сопроводительной документации, удостоверяющей их качество;
- внешний вид, состояние поверхности, упаковку, маркировку, наличие механических и прочих повреждений.

7.1.3 Количество образцов труб и деталей, отбираемых для измерений, должно быть не менее пяти. Если количество поступивших труб или деталей меньше 5 шт., то проверяют все образцы.

7.1.4 Размер одной партии труб устанавливают по ГОСТ Р 50838 либо техническим условиям, регламентирующим их изготовление.

7.1.5 Размер одной партии соединительных деталей из ПЭ устанавливают по

ГОСТ Р 55473-XXXX

(проект, окончательная редакция)

ГОСТ Р 52779 или нормативным документам, регламентирующим изготовление этих деталей.

7.1.6 Документ о качестве труб или соединительных деталей из ПЭ, сопровождающий каждую партию, должен соответствовать ГОСТ Р 50838 (трубы) и ГОСТ Р 52779 (соединительные детали), либо техническим условиям на их изготовление, и содержать:

- наименование предприятия-изготовителя и/или его товарный знак;
- место нахождения и юридический адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение труб и соединительных деталей;
- дату выдачи документа о качестве;
- номер и размер партии;
- дату (месяц и год) изготовления;
- марку сырья;
- условия и сроки хранения;
- результаты испытаний и/или подтверждения соответствия партии изделий требованиям стандартов и действующим нормативным требованиям на их изготовление.

7.1.7 Трубы, соединительные детали и материалы из ПЭ, имеющие дефекты, выходящие за пределы допусков, установленных ГОСТ Р 50838, ГОСТ Р 52779 либо технических условий на их изготовление, должны отбраковываться и четко обозначаться как не подходящие для применения. На поверхности и по торцам труб не допускаются царапины глубиной более 0,3 мм для труб с номинальной толщиной стенки трубы до 10 мм, более 1,0 мм - для труб с номинальной толщиной стенки от 10 до 30 мм и более 1,5 мм - для труб с номинальной толщиной стенки свыше 30 мм, а также другие отдельные дефекты по ГОСТ 24105.

7.1.8 Отбракованные при входном контроле трубы могут быть использованы при строительстве в качестве футляров при условии соответствия прочности и долговечности.

7.2 Контроль качества строительного-монтажных работ

В процессе строительства (реконструкции) сетей газораспределения должен осуществляться строительный контроль и государственный строительный надзор со стороны заказчика-застройщика в соответствии с требованиями СП 48.13330 и СП 62.13330. При строительстве сетей газораспределения должен осуществляться авторский надзор в соответствии с требованиями СП 246.1325800.

8 Испытания давлением

Испытания давлением следует проводить по СП 62.13330, а также ГОСТ Р 55472.

9 Приемка законченных строительством объектов

Приемку законченных строительством объектов осуществляют в соответствии с [1], а также ГОСТ Р 55472-XXXX (пункт 9.8).

10 Эксплуатация

10.1. Эксплуатацию полиэтиленовых газопроводов осуществляют в соответствии с [1], ГОСТ Р 54983 и ГОСТ Р 55472.

10.2 При эксплуатации полиэтиленовых газопроводов, построенных из труб, изготовленных до 17.11.1995 г., не следует превышать установленную при проектировании величину МОР.

Приложение А
(обязательное)

Транспортирование и хранение труб, трубных заготовок и соединительных деталей

А.1 Транспортирование и хранение полиэтиленовых труб осуществляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ Р 50838, а также нормативно-технических документов на их изготовление.

А.2 При перевозке труб автотранспортом длина свешивающихся с кузова машины или платформы концов труб не должна превышать 1,5 м.

А.3 Транспортирование труб плетевозами не допускается.

А.4 При транспортировании следует избегать изгиба труб. Особенно осторожно следует обращаться с трубами и деталями при низких температурах. Трубы и соединительные детали необходимо оберегать от ударов и механических нагрузок, а их поверхности – от нанесения царапин.

А.5 Транспортирование, погрузку и разгрузку труб проводят при температуре наружного воздуха не ниже минус 20 °С. Допускается проводить погрузку, разгрузку и транспортирование труб в пакетах при температурах не ниже минус 40 °С, при этом избегать резких рывков и соударений.

А.6 Упаковку деталей при транспортировании в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности проводят по ГОСТ 15846.

А.7 Для погрузочно-разгрузочных работ рекомендуется использовать автопогрузчики. Не допускается перемещать трубы и соединительные детали волоком, сбрасывать их с транспортного средства.

А.8 Трубы и соединительные детали следует хранить отдельно по партиям, сортаменту, виду материала. Смешивать трубы и детали из ПЭ разных наименований и SDR при хранении не допускается.

А.9 Транспортировочные заглушки во время хранения не снимают.

А.10 Одиночные трубы для хранения связывают в пакеты массой до 3 т. Из пакетов могут формировать блок-пакеты массой до 5 т.

А.11. Трубы длинномерные с DN до 160 мм включительно для хранения сматывают в бухты или наматывают на катушки.

А.12. Бухты и пакеты следует скреплять в соответствии с ГОСТ 21650. Бухты должны быть скреплены не менее чем в шести местах. Концы труб должны быть пригнуты к бухте. Внутренний диаметр бухты должен быть не менее 16 DN.

А.13 Трубы в пакетах должны храниться на чистой, ровной поверхности и снаружи поддерживаться опорами. В целях безопасности высота уложенных пакетов не должна превышать 3 м.

А.14 Проведение электрогазосварочных и других огневых работ на складе хранения труб и деталей не допускается.

А.15 Для предохранения штабелей труб от раскатывания крайние трубы необходимо подклинивать. С этой целью можно использовать другие приемы или средства: упоры-ограждения, сборно-разборные стеллажи и т.п.

А.16 Высота штабеля в зависимости от SDR и диаметра труб должна определяться по таблице А.1.

Т а б л и ц а А.1 – Нормы складирования труб различных диаметров в отрезках

Номинальный внешний диаметр трубы DN, мм	SDR			
	11	17,6	21	26
Осень – зима (с октября по апрель)				
Высота штабеля, м				
160	4	4	3,5	3,5
225	4	4	3,5	3,5
Максимальное количество рядов труб в штабеле, шт.				
315	12	12	12	8
400	10	10	9	6
500	8	8	7	5
630	6	6	6	4
710 ¹⁾	5	5	5	4
800 ¹⁾	5	5	5	4
900 ¹⁾	4	4	4	3
1000 ¹⁾	4	4	4	3
1200 ¹⁾	3	3	3	3
Весна – лето (с апреля по июнь)				
Высота штабеля, м				
160	4	3,5	2,5	2
225	4	3,5	2,5	2
Максимальное количество рядов труб в штабеле, шт.				
315	12	11	8	6
400	10	9	7	5
500	8	8	6	4
630	6	6	5	3

ГОСТ Р 55473-XXXX

(проект, окончательная редакция)

Окончание таблицы А.1

710 ¹⁾	5	5	4	3
Номинальный внешний диаметр трубы DN, мм	SDR			
	11	17,6	21	26
800 ¹⁾	5	5	4	3
900 ¹⁾	4	4	3	3
1000 ¹⁾	4	4	3	3
1200 ¹⁾	3	3	3	2
Лето – осень (с июня по сентябрь)				
Высота штабеля, м				
160	4	3,4	2,4	1,6
225	4	3,3	2,2	1,5
Максимальное количество рядов труб в штабеле, шт.				
315	12	11	8	5
400	10	8	6	5
500	8	7	5	4
630	6	6	5	3
710 ¹⁾	5	5	4	3
800 ¹⁾	5	5	4	3
900 ¹⁾	4	4	3	2
1000 ¹⁾	4	4	3	2
1200 ¹⁾	3	3	3	2

¹⁾ Трубы по ГОСТ 18599, используемые в качестве футляров.

А.17 Трубы при складировании укладывают в «седло» или послойно с прокладками между ярусами (при укладке пакетов). Бухты хранят уложенными в горизонтальном положении.

А.18 Катушки рекомендуется хранить в вертикальном положении между специальными опорами. Оборудование склада должно обеспечивать безопасность подъема, перемещения и погрузки.

А.19 Соединительные детали хранят в закрытых складских помещениях в условиях, исключающих их деформирование, попадание масел и смазок, не ближе 1 м от нагревательных приборов. Соединительные детали рекомендуется хранить на стеллажах в полиэтиленовых пакетах.

А.20 Соединительные детали с 3Н хранят в индивидуальных герметичных полиэтиленовых пакетах до момента их использования.

А.21 Трубные заготовки могут храниться на открытом воздухе при условии защиты от повреждений и воздействия прямых солнечных лучей.

А.22 Соединительные детали рекомендуется доставлять на объекты строительства на паллетах или в контейнерах, в которых они надежно закреплены. На контейнеры наносят надпись «Не бросать».

Приложение Б
(рекомендуемое)

Маркировка сварных стыков

Б.1 Маркировку сварных стыков (номер стыка и код оператора) проводят несмываемым карандашом-маркером контрастного цвета (например, белого или желтого цвета - для черных труб, черного и голубого цвета - для желтых труб).

Б.2 Маркировку (номер стыка и код оператора) наносят рядом со стыком со стороны, ближайшей к заводской маркировке труб.

Б.3 Допускается маркировку (номер стыка и код оператора) наносить клеймом на горячем расплаве грата от 20 °С до 40 °С после окончания операции осадки в процессе охлаждения стыка в зажимах центратора сварочной машины в двух диаметрально противоположных точках. Рекомендуется использовать клейма типа ПУ-6 или ПУ-8 по ГОСТ 2930.

Библиография

- [1] Технический регламент «О безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации от 29 октября 2010 г. № 870)
- [2] «Градостроительный кодекс Российской Федерации» от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ
- [3] Федеральный закон от 27.12.2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
- [4] Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»
- [5] Руководящий документ РД 03-495-02 Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства

УДК 662.767:006.354

ОКС 23.040

Ключевые слова: сеть газораспределения, полиэтиленовый газопровод, проектирование, строительство, эксплуатация

Генеральный директор
АО «Гипрониигаз»

А.Л. Шурайц

Заместитель генерального директора по
эксплуатации и развитию газораспреде-
лительных систем
ООО «Газпром межрегионгаз» – управля-
ющей организации АО «Газпром газорас-
пределение»

С.В. Гаркушина