ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55473— 2013

Системы газораспределительные

ТРЕБОВАНИЯ К СЕТЯМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Часть 1

Полиэтиленовые газопроводы

EN 12007-2:2000
(NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Газпром промгаз» (ОАО «Газпром промгаз»), Открытым акционерным обществом «Газпром газораспределение» (ОАО «Газпром газораспределение»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 23 «Техника и технологии добычи и переработки нефти и газа» ПК 4 «Газораспределение и газопотребление»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 июля 2013 г. № 290-ст

4 Настоящий стандарт разработан с учетом основных нормативных положений европейского регионального стандарта ЕН 12007-2:2000 «Системы газоснабжения. Трубопроводы, рассчитанные на максимальное рабочее давление до 16 бар включительно. Часть 2. Специальные функциональные рекомендации для полиэтилена (максимальное рабочее давление до 10 бар включительно)» (EN 12007-2:2000 «Gas supply systems — Pipelines for maximum operating pressure up to and including 16 bar — Part 2: Specific functional recommendations for polyethylene (MOP up to and including 10 bar)», NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Сентябрь 2016 г.

Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона «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 ежемесячного 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 (gost.ru)

© Стандартинформ, 2016

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, трубные соединения и детали . . . 3
4.3 Устройство систем безопасности . . . 4
4.4 Трубопроводная арматура . . . 4
4.5 Максимальное рабочее давление . . . 4
4.6 Способы соединения труб . . . 5
4.7 Способы присоединения к действующему газопроводу . . . 6
4.8 Противокоррозионная защита . . . 6
4.9 Оценка воздействия на окружающую среду . . . 6
4.10 Обозначение трасс газопроводов . . . 7
5 Транспортирование и хранение труб, трубных соединений и деталей . . . 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 . . . 8
7.1 Входной контроль . . . 8
7.2 Контроль во время проведения строительно-монтажных работ . . . 9
8 Испытания на герметичность . . . 9
9 Эксплуатация . . . 9
Приложение А(обязательное) Транспортирование и хранение труб, трубных соединений и деталей 10
Приложение Б (рекомендуемое) Маркировка сварных стыков . . . 12
Библиография . . . 13

Введение

Настоящий стандарт разработан для обеспечения требований Технического регламента [1] при проектировании, строительстве и эксплуатации сетей газораспределения и входит в группу стандартов «Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения», сформированную в соответствии с принципом построения европейских региональных стандартов группы ЕН 12007 «Системы газоснабжения. Трубопроводы, рассчитанные на максимальное рабочее давление до 16 бар включительно», и состоящую из следующих частей:

- Часть 0. Общие положения;
- Часть 1. Полиэтиленовые газопроводы;
- Часть 2. Стальные газопроводы.

Настоящий стандарт принят в целях:

- обеспечения условий безопасной эксплуатации сетей газораспределения;
- 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 сетей газораспределения и общих требований к проектированию, строительству, 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 — 2014—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации полиэтиленовых газопроводов сетей газораспределения с максимальным рабочим давлением до 1,2 МПа включительно, при температуре стенки трубы от минус 20 °С до 40 °С в дополнение к требованиям, установленным ГОСТ Р 55472.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р ИСО 3126—2007 Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров

ГОСТ Р ИСО 12176-1—2011 Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 1. Сварка нагретым инструментом встык

ГОСТ Р ИСО 12176-2—2011 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—2010 Системы газораспределительные. Термины и определения

ГОСТ Р 55472—2013 Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. Часть 0. Общие положения

ГОСТ Р 55474—2013 Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. Часть 2. Стальные газопроводы

ГОСТ 9.602—2005 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

ГОСТ 2930—62 Приборы измерительные. Шрифты и знаки

ГОСТ 15846—2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 18599—2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия

ГОСТ 21650—76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

ГОСТ 24105—80 Изделия из пластмасс. Термины и определения дефектов

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов 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 стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

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 ($\sigma_{(20\ °C,\ 50\ лет,\ 0,975)}$), округленное до ближайшего нижнего значения ряда R10 или ряда R20 по ГОСТ 8032 и ГОСТ ИСО 12162 в зависимости от значения σ_{LPL}.

[ГОСТ Р 50838—2009, пункт 3.11]

3.1.2

максимальное рабочее давление; MOP, **МПа:** Максимальное эффективное давление газа в трубопроводе, допускаемое для постоянной эксплуатации, *которое рассчитывают по формуле*

$$MOP = \frac{2MRS}{(SDR - 1)C \cdot C_t},$$

где MOP — *максимальное рабочее давление, МПа;*

SDR — *стандартное размерное отношение;*

C — *коэффициент запаса прочности;*

C_t — *коэффициент снижения давления в зависимости от рабочей температуры газа (по приложению ДБ).*

Примечания

1 MOP включает в себя физические и механические характеристики элементов трубопровода, а также влияние газа на эти характеристики.

2 1 МПа = 1 Н/мм^2; 10^5 Па = 0,1 МПа = 1 бар.

[ГОСТ Р 50838—2009, пункт 3.14]

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 $e_{y,\ min}$ в любой точке e_y.

[ГОСТ Р 50838—2009, пункт 3.6]

3.1.5 **номинальный наружный диаметр d_n, мм:** Условный размер, соответствующий минимальному среднему наружному диаметру.

3.1.6

седловой т-образный отвод с закладными электронагревателями: Седловой отвод с закладными электронагревателями со встроенным режущим инструментом для вырезки отверстия в трубе. После монтажа инструмент остается в теле детали.

[ГОСТ Р 52779—2007, пункт 3.4.3.1]

3.1.7

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

$$SDR = \frac{d_n}{e_n},$$

[ГОСТ Р 50838—2009, пункт 3.9]

3.1.8

толщина стенки в любой точке e_y, мм: Измеренная толщина стенки в любой точке по периметру трубы, округленная в бо́льшую сторону до 0,1 мм.

[ГОСТ Р 50838—2009, пункт 3.7]

3.1.9 **трубное соединение:** Трубная 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;

ННБ — наклонно-направленное бурение;

ПЭ — полиэтилен;

GPS — глобальная система позиционирования (global positioning system).

4 Проектирование

4.1 Общие положения

4.1.1 Проектирование полиэтиленовых газопроводов давлением до 1,2 МПа включительно следует выполнять в соответствии с ГОСТ Р 55472, разделом 4, а также действующими нормативными требованиями в области проектирования сетей газораспределения.

4.1.2 Выбор стальных труб и соединительных деталей, стальной запорной арматуры при проектировании полиэтиленовых газопроводов следует осуществлять с учетом ГОСТ Р 55474.

4.1.3 Глубину прокладки полиэтиленового газопровода и минимальные расстояния от зданий, сооружений и сетей инженерно-технического обеспечения следует принимать в соответствии с [2] и ГОСТ Р 55472. Укладка газопровода на глубину более 2,0 м должна быть технически обоснована.

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

4.1.5 При проектировании полиэтиленовых газопроводов высокого давления категории I (в соответствии с [2]) повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняют полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее 35 d_n.

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

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

4.2 Трубы, трубные соединения и детали

4.2.1 Для проектирования, строительства и реконструкции газопроводов диаметром до 630 мм с использованием полиэтиленовых труб следует применять трубы, трубные соединения и детали по ГОСТ Р 50838 и ГОСТ Р 52779.

4.2.2 При использовании метода ННБ на трассах со скальными, гравийными грунтами и грунтами с включением валунов для прокладки полиэтиленовых труб через искусственные и естественные преграды рекомендуется предусматривать футляры. При использовании метода ННБ на трассах с другими грунтами необходимость установки футляров определяется проектировщиком.

4.2.3 Применение полиэтиленовых труб с защитной оболочкой следует предусматривать в случаях возможного повреждения поверхности трубы при прокладке газопровода, в т. ч. в техногенных несвязных и гравийных грунтах в отсутствии защитного основания и присыпки, а также рекомендуется использовать:

- при их протяжке внутри изношенных стальных газопроводов;
- при использовании методов бестраншейной прокладки в случаях возможного повреждения поверхности трубы;
- в районах с сейсмичностью 7 и более баллов.

4.2.4 Неразъемные соединения «сталь—полиэтилен» должны отвечать требованиям [2] и другой нормативно-технической документации на данный вид соединений.

4.2.5 В качестве футляров в местах пересечений газопроводов с железными и автомобильными дорогами, а также подземными сетями инженерно-технического обеспечения рекомендуется применять трубы из полиэтилена или из других неметаллических материалов, отвечающих установленным требованиям, в т. ч. обеспечивать защиту газопровода от нагрузок и воздействия в течение срока службы, а также возможность установки контрольных трубок.

4.2.6 Внутренний диаметр футляра следует выбирать из условия обеспечения свободной протяжки трубы (трубной плети) с заданным наружным диаметром. При этом следует учитывать толщину грата (в т. ч. на внутренней поверхности полиэтиленового футляра) и размеры соединительных деталей с ЗН.

4.2.7 На неметаллических футлярах для установки контрольных трубок следует предусматривать технические решения с использованием соединительных элементов заводского изготовления, а также другие, обеспечивающие надежность конструкции.

4.2.8 Применение полиэтиленовых труб в качестве футляров при пересечении тепловых сетей не допускается.

4.3 Устройство систем безопасности

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

4.4 Трубопроводная арматура

4.4.1 Выбор типа и месторасположения отключающих устройств следует осуществлять в соответствии с ГОСТ Р 55472.

4.4.2 При проектировании газопроводов из полиэтиленовых труб в качестве запорной арматуры рекомендуется предусматривать задвижки с обрезиненным клином или полиэтиленовые краны в бесколодезном исполнении.

4.5 Максимальное рабочее давление

4.5.1 Максимальные значения МОР при проектировании газопроводов из полиэтиленовых труб следует выбирать в соответствии с категориями газопроводов.

4.5.2 Толщину стенки полиэтиленового газопровода, в т. ч. в стесненных и особых условиях прокладки, при пересечении водных преград, железных и автомобильных дорог следует рассчитывать с учетом максимальных значений SDR, приведенных в таблице 1.

Таблица 1 — Максимально допустимые значения SDR полиэтиленовых труб в зависимости от условий прокладки и категории газопровода

Условия и особенности прокладки газопровода	ПЭ 80			ПЭ 100			
	Категория газопровода						
	IV	III	II	IV	III	II	I
В поселении	26	21	—	26	21	11	9[1)]
В сельском поселении	26	21	9	26	26	13,6	—
Межпоселковые	—	26	11	—	26	17,6	9 (11)[2)]
Стесненные условия: в поселении межпоселковые	26 —	17,6 —	— —	26 —	21 26	11 17,6	9[1)] 9 (11)[2]

Окончание таблицы 1

Условия и особенности прокладки газопровода	ПЭ 80			ПЭ 100			
	Категория газопровода						
	IV	III	II	IV	III	II	I
Переходы через водные преграды:							
в поселении	11[3]	11[3]	11[3]	11	11	11	9
межпоселковые	11[3]	11[3]	11[4]	11	11	11	9 (11)[2]
Пересечения с железными и автомобильными дорогами:							
в поселении	11	11	11	11	11	11	9[1]
межпоселковые	11	11	11	11	11	11	9 (11)[2]
Особые условия:							
в поселении	11	11	11	11	11	11	9[1]
межпоселковые	11	11	11	11	11	11	9 (11)[2]

[1] Прокладка газопровода разрешается в поселении 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 наклонно-направленного бурения.

[4] При прокладке любым способом допускается использовать полиэтиленовые трубы из ПЭ 80 при пересечении водных преград шириной до 25 м.

4.5.3 Проектирование газопроводов категории I с МОР до 1,0 МПа включительно допускается при наличии на источнике газораспределения защитных устройств от превышения давления.

4.6 Способы соединения труб

4.6.1 Соединения полиэтиленовых труб между собой и с полиэтиленовыми соединительными деталями следует выполнять неразъемными, двумя методами сварки: сваркой встык нагретым инструментом или сваркой при помощи соединительных деталей с ЗН. Соединения полиэтиленовых труб со стальными следует выполнять с помощью переходов «сталь—полиэтилен».

4.6.2 Сварку встык нагретым инструментом не следует применять для соединения длинномерных труб, а также если трубы и детали имеют:

- толщину стенки по торцам менее 5 мм;
- разную толщину стенок (SDR).

4.6.3 Сварку деталями с ЗН рекомендуется применять:

- при прокладке новых 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 ранее построенные 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 полиэтилена разных наименований, при этом наименование полиэтилена соединительной детали с ЗН должно быть не ниже наименования полиэтилена любой из соединяемых труб и деталей.

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

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

4.6.6 Для присоединения полиэтиленовой трубы к стальной трубе (или арматуре) следует предусматривать соединения (разъемные и неразъемные) в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55472.

4.6.7 Располагать полиэтиленовую часть соединения «полиэтилен—сталь» выше уровня земли на вертикальном участке газопровода запрещается.

4.7 Способы присоединения к действующему газопроводу

4.7.1 Присоединение вновь построенного газопровода к действующему следует предусматривать без снижения давления газа на участке врезки, с частичным снижением давления или с полным отключением действующего газопровода с использованием методов, обеспечивающих безопасность проведения и качество выполняемых работ.

4.7.2 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.

4.7.3 Врезку с применением седлового т-образного отвода с ЗН или через шаровой кран рекомендуется применять при присоединении к действующему полиэтиленовому газопроводу давлением до 1,0 МПа включительно нового полиэтиленового газопровода без снижения давления и без отключения потребителей.

4.7.4 Врезку в действующий полиэтиленовый газопровод с помощью передавливания следует проводить с применением специальных механических или гидравлических устройств, обеспечивающих полное перекрытие потока газа в газопроводе. Проведение работ с применением данного метода для труб из ПЭ 63, а также при температуре окружающего воздуха ниже 5 °С и более 40 °С не допускается. Трубы с SDR 9 не передавливают.

Примечание — Для газопроводов категорий III—IV номинальным диаметром не более 125 мм при значении SDR не менее 11 или номинальным диаметром не более 160 мм при значении SDR не менее 17,6 допускается передавливать без перемещения передавливающего устройства.

4.7.5 Врезку в действующий полиэтиленовый газопровод номинальным диаметром от 63 до 450 мм с помощью специального перекрывающего устройства следует проводить с применением специального оборудования при давлении до 1,0 МПа и диаметре нового газопровода от 50 до 160 мм без снижения давления и без отключения потребителей в зависимости от технических характеристик конкретного применяемого оборудования и сортамента выпускаемых деталей с ЗН.

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

4.7.7 Присоединение нового полиэтиленового газопровода 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 отключающее устройство на новом газопроводе.

4.7.8 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.

4.7.9 Заземление следует проводить с помощью увлажненного матерчатого ремня, обмотанного вокруг трубы непосредственно около места обрезки. Ремень должен быть соединен с металлическим стержнем, заглубленным в грунт, причем сопротивление заземляющего устройства допускается до 100 Ом.

4.7.10 Место обрезки газопровода считается электростатически заземленным, если сопротивление любой точки его поверхности относительно контура заземления не превышает 10^7 Ом.

4.8 Противокоррозионная защита

Защиту от коррозии металлических футляров и стальных вставок на полиэтиленовых газопроводах следует осуществлять по ГОСТ 9.602.

4.9 Оценка воздействия на окружающую среду

Оценку воздействия на окружающую среду при проектировании полиэтиленовых газопроводов следует проводить в соответствии с ГОСТ Р 55472.

4.10 Обозначение трасс газопроводов

4.10.1 Обозначение трасс полиэтиленовых газопроводов должно проводиться в соответствии с ГОСТ Р 55472.

4.10.2 Для полиэтиленовых газопроводов 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 (0,2 ± 0,1) м от верха полиэтиленового газопровода по всей длине трассы, а для межпоселковых газопроводов — сигнальной лентой или (при отсутствии постоянных мест привязки) прокладкой контрольного проводника (изолированного медного провода) сечением от 2,5 до 4 мм² с выходом концов его на поверхность под ковер или футляр вблизи от опознавательного знака.

Допускается применение других средств обозначения трассы газопровода, позволяющих определять местонахождение газопровода приборным методом.

4.10.3 На участках пересечений газопроводов (в т. ч. межпоселковых) с подземными сетями инженерно-технического обеспечения 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 проектом.

4.10.4 Допускается использовать в качестве обозначения трассы полиэтиленовых газопроводов электронные маркеры, имеющие индивидуальный идентификационный номер и устанавливаемые над газопроводом или его характерными точками на расстоянии не более 0,8 м от поверхности земли. При идентификации маркеров с помощью трассопоискового оборудования следует осуществлять их привязку с помощью системы ГЛОНАСС или GPS.

4.10.5 Средства и материалы для обозначения трассы полиэтиленовых газопроводов должны иметь срок службы, как правило, не менее среднего срока службы газопровода, установленного проектом.

5 Транспортирование и хранение труб, трубных соединений и деталей

Транспортирование и хранение труб, трубных соединений и деталей должны осуществляться по ГОСТ Р 55472, ГОСТ Р 50838, ГОСТ Р 52779 и приложению А.

6 Строительство и реконструкция

6.1 Общие положения

Строительство и реконструкцию полиэтиленовых газопроводов следует осуществлять в соответствии с ГОСТ Р 55472 (раздел 6), а также действующими нормативными требованиями в области строительства и реконструкции.

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

Допускается вести разматывание и при более низких температурах, если созданы условия для предварительного подогрева труб на катушке до температуры не менее 5°С. При этом прерывать работу до полной укладки плети из бухты не рекомендуется.

6.2.2 При резке полиэтиленовых труб и укладке 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 соединения и сварку труб и/или деталей при строительстве и реконструкции газопроводов категорий I и II 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 сварочного производства и сварщики, выполняющие сварочно-монтажные работы, технологии сварки и оборудование, применяемое при строительстве, ремонте и эксплуатации газопроводов, должны быть аттестованы в соответствии с [3].

6.2.6 Способ маркировки сварных стыков приведен в приложении Б.

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

6.2.8 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.

6.2.9 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 надвижки.

6.2.10 Переходы полиэтиленовых газопроводов через искусственные и естественные преграды могут быть выполнены в футляре или без футляра в соответствии с ГОСТ Р 55472.

6.2.11 При строительстве переходов газопроводов через искусственные и естественные преграды предпочтительно использовать метод ННБ. По возможности для газопроводов номинальным диаметром меньше 160 мм на данных участках следует предусматривать применение длинномерных полиэтиленовых труб.

6.2.12 Перед протяжкой подготовленную плеть следует осмотреть и испытать на герметичность в соответствии с ГОСТ Р 55472, при этом продолжительность испытаний должна составлять не менее 1 ч.

6.2.13 При формировании плети из труб мерной длины перед протяжкой их соединение выполняют сваркой встык с обязательной проверкой стыков методом ультразвукового контроля или муфтами с ЗН.

6.2.14 Для предотвращения механических повреждений полиэтиленовых труб при их размещении внутри стального футляра рекомендуется применять трубы с защитным покрытием 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

Присоединение к действующим газопроводам следует проводить в соответствии с ГОСТ Р 55472 и разделом 4.

7 Контроль качества

7.1 Входной контроль

7.1.1 При поступлении партии полиэтиленовых труб или соединительных деталей и материалов в строительную организацию проводят входной контроль их качества путем внешнего осмотра и измерения основных геометрических параметров изделий на соответствие ГОСТ Р 50838, ГОСТ Р 52779, а также проверку на соответствие маркировок сопроводительным документам.

7.1.2 Входной контроль качества труб и соединительных деталей из полиэтилена проводится в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3126 и нормативно-технической документацией, регламентирующей требования к входному контролю.

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.

7.1.5 Размер одной партии соединительных деталей устанавливают по ГОСТ Р 52779 или нормативным документам, регламентирующим изготовление этих деталей.

7.1.6 Документ о качестве труб или соединительных деталей, сопровождающий каждую партию изделий, должен соответствовать ГОСТ Р 50838 (трубы) и ГОСТ Р 52779 (соединительные детали) и содержать:

- наименование изготовителя и/или его товарный знак;
- место нахождения и юридический адрес изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- 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, имеющие дефекты, выводящие их за пределы допусков, должны отбраковываться и четко обозначаться как неподходящие 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.

7.2 Контроль во время проведения строительно-монтажных работ

7.2.1 В процессе проведения строительно-монтажных работ газопроводов из полиэтиленовых труб должен осуществляться строительный контроль и государственный строительный надзор в соответствии с ГОСТ Р 55472 и разделом 7.

7.2.2 Сварные соединения, забракованные при внешнем осмотре, измерениях и по результатам контроля физическими методами, исправлению не подлежат и должны быть вырезаны из газопровода.

8 Испытания на герметичность

Испытания газопроводов на герметичность следует проводить по ГОСТ Р 55472.

9 Эксплуатация

9.1 Эксплуатация полиэтиленовых газопроводов должна проводиться в соответствии с ГОСТ Р 55472.

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

Приложение А
(обязательное)

Транспортирование и хранение труб, трубных соединений и деталей

А.1 Трубы разрешается транспортировать любым видом транспорта с закрытым или открытым кузовом (в крытых или открытых вагонах) с основанием, исключающим провисание труб.

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 погрузку, разгрузку и транспортирование труб в пакетах проводить 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.

А.8 Трубы, трубные соединения и детали должны подвергаться входному контролю при поступлении на строительную площадку аттестованным персоналом. Изделия, имеющие дефекты, выводящие их за пределы допусков, установленных ГОСТ Р 50838 и ГОСТ Р 52779, для использования не допускаются.

А.9 Трубы и соединительные детали следует хранить отдельно по партиям, сортаменту, виду материала. Смешивать трубы и детали из полиэтилена разных наименований и SDR при хранении не допускается.

А.10 Заглушки, которые предотвращают попадание грязи в трубы, во время хранения не снимают.

А.11 Одиночные трубы для хранения связывают в пакеты массой до 3 т. Из пакетов могут формировать блок-пакеты массой до 5 т.

А.12 Трубы длинномерные с d_n до 160 мм включительно для хранения сматывают в бухты или наматывают на катушки.

А.13 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 20 d_n.

А.14 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.15 Проведение электрогазосварочных и других огневых работ на складе хранения труб и деталей не допускается.

А.16 Для предохранения штабелей труб от раскатывания крайние трубы необходимо подклинивать. С этой целью можно использовать и другие приемы или средства: упоры-ограждения, сборно-разборные стеллажи и т. п.

А.17 Высота штабеля в зависимости от SDR и диаметра труб должна определяться по таблице А.1.

Таблица А.1 — Нормы складирования труб различных диаметров в отрезках

Номинальный внешний диаметр трубы d_n, 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

Окончание таблицы А.1

Номинальный внешний диаметр трубы d_n, мм	SDR			
	11	17,6	21	26
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
710[1)]	5	5	4	3
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.18 Трубы при складировании укладывают в «седло» или послойно с прокладками между ярусами (при укладке пакетов). Бухты хранят уложенными в горизонтальном положении.

А.19 Высота штабеля труб типа «Корсис» и «Корсис Плюс» не должна превышать 5 м.

А.20 Катушки рекомендуется хранить в вертикальном положении между специальными опорами. Оборудование склада должно обеспечивать безопасность подъема, перемещения и погрузки.

А.21 Соединительные детали хранят в закрытых складских помещениях в условиях, исключающих их деформирование, попадание масел и смазок (укладывают в полиэтиленовые мешки), не ближе 1 м от нагревательных приборов, желательно на стеллажах.

А.22 Соединительные детали с ЗН хранят в индивидуальных герметичных полиэтиленовых пакетах до момента их использования.

А.23 Соединительные детали с наваренными отводами для стыковой сварки могут храниться на открытом воздухе при условии защиты от повреждений и воздействия прямых солнечных лучей.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Маркировка сварных стыков

Б.1 Маркировку сварных стыков (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 (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] СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01—2002

[3] 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

Редактор *М.И. Максимова*
Технический редактор *В Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Подписано в печать 18.09.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,86. Тираж 23 экз. Зак. 2227.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru