ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55473— 2019

Системы газораспределительные

СЕТИ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Часть 1

Полиэтиленовые газопроводы

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

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», подкомитетом ПК 4 «Газораспределение и газопотребление»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 апреля 2019 г. № 121-ст

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 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 (www.gost.ru)

© Стандартинформ, оформление, 2019

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 4
4.1 Общие положения 4
4.2 Трубы, трубные заготовки, соединительные детали и трубопроводная арматура 5
4.3 Устройство систем безопасности 5
4.4 Максимальное рабочее давление 5
4.5 Способы соединения труб 6
4.6 Противокоррозионная защита 7
4.7 Охрана окружающей среды 7
4.8 Обозначение трасс газопроводов 7
5 Транспортирование и хранение труб, трубных заготовок, соединительных деталей и арматуры . . . 8
6 Строительство и реконструкция 8
6.1 Общие положения 8
6.2 Монтаж и укладка 8
6.3 Присоединение к действующим газопроводам 9
7 Контроль качества 10
7.1 Верификация 10
7.2 Контроль качества строительно-монтажных работ 11
8 Испытания давлением 11
9 Приемка законченных строительством объектов 11
10 Эксплуатация 11
Приложение А (обязательное) Транспортирование и хранение труб, трубных заготовок и соединительных деталей 12
Приложение Б (рекомендуемое) Маркировка сварных стыков 15
Библиография 16

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

СЕТИ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Часть 1

Полиэтиленовые газопроводы

Gas distribution systems. Natural gas distribution networks. Part 1.
Polyethylene gas pipelines

Дата введения —2019—09—01

1 Область применения

Положения настоящего стандарта распространяются на проектирование, строительство, реконструкцию и эксплуатацию газопроводов из полиэтиленовых труб сетей газораспределения с максимальным рабочим давлением не более 1,2 МПа включительно, при температуре стенки трубы от минус 20 °С до 40 °С, транспортирующих природный газ по ГОСТ 5542.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

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

ГОСТ 12.2.063—2015 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности

ГОСТ 2226 Мешки из бумаги и комбинированных материалов. Общие технические условия

ГОСТ 2930 Приборы измерительные. Шрифты и знаки

ГОСТ 2991 Ящики дощатые неразборные для грузов массой до 500 кг. Общие технические условия

ГОСТ 5542 Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия

ГОСТ 5959 Ящики из листовых древесных материалов неразборные для грузов массой до 200 кг. Общие технические условия

ГОСТ 10198 Ящики деревянные для грузов массой св. 200 до 20000 кг. Общие технические условия

ГОСТ 13841 Ящики из гофрированного картона для химической продукции. Технические условия

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

ГОСТ 17811 Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия

ГОСТ 18599 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия

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

ГОСТ 22235 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ

Издание официальное

ГОСТ 24105 Изделия из пластмасс. Термины и определения дефектов

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 26653 Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования

ГОСТ 26663 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

ГОСТ 30090 Мешки и мешочные ткани. Общие технические условия

ГОСТ ИСО 161-1 Трубы из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Номинальные наружные диаметры и номинальные давления. Метрическая серия

ГОСТ Р 53865 Системы газораспределительные. Термины и определения

ГОСТ Р 54983 Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация

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

ГОСТ Р 55472—2019 Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Часть 0. Общие положения

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

ГОСТ Р 58121.2—2018 (ИСО 4437-2:2014) Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (ПЭ). Часть 2. Трубы

ГОСТ Р 58121.3—2018 (ИСО 4437-3:2014) Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (ПЭ). Часть 3. Фитинги

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

СП 11-110-99 Авторский надзор за строительством зданий и сооружений

СП 42-103-2003 Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов

СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты»

СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства»

СП 62.13330.2011 «СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы»

СП 246.1325800.2016 Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) 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 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 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 ссылочного свода правил в Федеральном информационном фонде 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 $\sigma_{(20\ °C,\ 50\ лет,\ 0.975)}$, округленное до ближайшего нижнего значения ряда R10 или ряда R20 по ГОСТ 8032 и ГОСТ ИСО 12162 в зависимости от значения σ_{LPL}

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

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

где *MOP* — максимальное рабочее давление, МПа;

SDR — стандартное размерное отношение;

C — коэффициент запаса прочности;

C_f — коэффициент снижения давления в зависимости от рабочей температуры газа.

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.

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 газопровода 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

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

где *SDR* — стандартное размерное соотношение;

DN — номинальный наружный диаметр;

e_n — номинальная толщина стенки.

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

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

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ГНБ — горизонтально-направленное бурение;

ЗН — закладной электронагреватель;

НСПС — неразъемное соединение полиэтилен-сталь;

ПРГ — пункт редуцирования газа;

ПЭ — полиэтилен.

4 Проектирование

4.1 Общие положения

4.1.1 Проектирование полиэтиленовых газопроводов выполняют в соответствии с [1], [2], СП 62.13330.2011, ГОСТ Р 55472—2019 (раздел 7); разделом 4, а также другими действующими нормативными документами по проектированию сетей газораспределения.

4.1.2 При проектировании полиэтиленовых газопроводов трассу газопровода предусматривают преимущественно вне проезжей части территории с учетом возможного вскрытия траншей.

4.1.3 Глубину прокладки полиэтиленового газопровода, расстояния по вертикали в свету и минимальные расстояния от зданий, сооружений и сетей инженерно-технического обеспечения принимают в соответствии с СП 62.13330.2011 (пункты 5.2.1, 5.2.2 и приложение В). Укладка газопровода на глубину большую установленной СП 62.13330.2011 должна быть технически обоснована.

4.1.4 Глубину заложения полиэтиленовых газопроводов при проектировании в районах с многолетнемерзлыми грунтами выбирают таким образом, чтобы температура стенки трубы была не менее минус 20 °С в процессе эксплуатации.

Глубину прокладки полиэтиленового газопровода при равномерной и неодинаковой пучинистости грунтов принимают по СП 62.13330.2011 (пункт 5.6.4).

4.1.5 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*.

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

Минимальную величину ширины траншеи принимают в соответствии с СП 45.13330.2017 (пункт 6.1.3).

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

4.1.7 При выборе средств для балластировки полиэтиленовых газопроводов необходимо соблюдать максимальное значение овальности труб по ГОСТ Р 58181.2–2018 (пункт 6.2). Расстояние от сварного соединения газопровода до края пригруза принимают 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.

4.1.8 Применение полиэтиленовых труб с защитной оболочкой ПЭ 80, ПЭ 100 или из ПЭ 100/ПЭ 100-RC предусматривают в случаях возможного повреждения поверхности трубы при прокладке газопровода, в том числе в техногенных несвязных и гравийных грунтах, а также:

- при их протяжке внутри изношенных стальных газопроводов;
- при использовании методов бестраншейной прокладки;
- в районах с сейсмичностью 6 и более баллов;
- в скальных и полускальных грунтах.

4.1.9 При проектировании переходов газопроводов через искусственные и естественные преграды предпочтительно использовать метод ГНБ. Для газопроводов с *DN* до 160 мм необходимо предусматривать применение длинномерных полиэтиленовых труб.

4.1.10 Футляры на полиэтиленовых газопроводах предусматривают в соответствии с ГОСТ Р 55472 и СП 62.13330.2011. Внутренний диаметр футляра выбирают из условия обеспечения свободной протяжки трубы (трубной плети) с заданным наружным диаметром. При этом учитывают высоту грата (в том числе на внутренней поверхности футляра) и размеры соединительных деталей с ЗН.

4.1.11 При проектировании полиэтиленовых газопроводов на подрабатываемых или закарстованных территориях, на площадках строительства с сейсмичностью свыше 6 баллов предусматривают контрольные трубки в соответствии с СП 62.13330.2011 (пункт 5.6.3).

4.1.12 На футлярах для установки контрольных трубок предусматривают технические решения с использованием соединительных элементов, обеспечивающих надежность конструкции.

4.1.13 Выбор типа и месторасположения запорной арматуры осуществляют в соответствии с СП 62.13330.2011 (пункты 5.1.7, 5.4.4).

4.1.14 Участки пересечения трассой полиэтиленового газопровода активных тектонических разломов предусматривают согласно ГОСТ Р 55472—2019 (пункт 7.5.29).

4.1.15 Срок (продолжительность) эксплуатации полиэтиленовых газопроводов определяют при проектировании и указывают в проектной документации.

4.2 Трубы, трубные заготовки, соединительные детали и трубопроводная арматура

4.2.1 Для проектирования, строительства и реконструкции полиэтиленовых газопроводов применяют трубы, трубные заготовки и соединительные детали по ГОСТ Р 58121.2, ГОСТ Р 58121.3, а также техническим условиям с учетом 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 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 ГОСТ Р 55474.

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

Шток управления запорной арматурой (при ее бесколодезной установке) заключают в защитную конструкцию с выводом под ковер или люк.

4.3 Устройство систем безопасности

Устройство систем безопасности предусматривают в соответствии с ГОСТ Р 55472—2019 (пункт 7.8).

4.4 Максимальное рабочее давление

4.4.1 Значения МОР при проектировании полиэтиленовых газопроводов выбирают в соответствии с величиной допустимого максимального давления в них.

4.4.2 Толщину стенки полиэтиленового газопровода, в том числе в стесненных и особых условиях прокладки, при пересечении водных преград, железных и автомобильных дорог, рассчитывают в соответствии с [1], а также с учетом максимальных значений *SDR*, приведенных в таблице 1.

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	21	21	—	26	26	11	9 (11) [1]
На территории сельских населенных пунктов	21	21	17,6	26	26	13,6	9 (11) [1]
Межпоселковые	—	21	11	—	26	13,6	9 (11) [1] [2]
Стесненные условия:							
на территории городов	17,6	17,6	—	21	21	11	—
межпоселковые	—	—	—	—	26	13,6	9 (11) [1]

Окончание таблицы 1

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
Переходы через водные преграды:							
на территории городов	11 [3]	11 [3]	11 [3]	11	11	11 [3]	11 [3]
межпоселковые	—	11 [3]	11 [3] [4]	—	11	11	9 (11) [1] [3]
Пересечения с железными и автомобильными дорогами:							
на территории городов	11	11	9	11	11	11	—
межпоселковые	—	—	11	—	11	11	9 (11) [1]
Особые условия:							
на территории городов	11 [5]	11 [5]	—	11 [5]	11 [5]	11 [5]	—
межпоселковые	—	11 [5]	—	—	11 [5]	11 [5]	9 (11) [1] [5]

[1] Давление в газопроводе ограничено величиной 1,0 МПа.

[2] 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.

[3] При пересечении водных преград методом ГНБ.

[4] При пересечении водных преград шириной до 25 м любым способом.

[5] При сейсмичности площадки строительства более 6 баллов, на подрабатываемых и закарстованных территориях, в районах многолетнемерзлых грунтов.

Трубы из ПЭ 100-RC применяют в соответствии с СП 62.13330.2011 (пункты 4.11, 5.1.1, 5.4.3, 5.5.5, 5.6.6, 5.6.6а, 5.7.1).

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 выполняют 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;
- разную толщину стенок (*SDR*).

Сварку встык нагретым инструментом осуществляют в соответствии с ГОСТ Р 55276—2012 (раздел 5).

4.5.3 Сварку деталями с ЗН применяют при:

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

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

- соединении труб и соединительных деталей с разной толщиной стенки (различным соотношением *SDR*) или при толщине стенки менее 5 мм;

- врезке газопровода в действующие газопроводы;

- вварке трубной вставки в полиэтиленовые газопроводы;

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

- 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 проводят в диапазоне значений *SDR*, указанном предприятием-изготовителем.

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

4.5.6 Присоединение полиэтиленовой трубы к стальной трубе (или арматуре) предусматривают в соответствии с ГОСТ Р 55472—2019 (подраздел 7.4). Пригодность НСПС должна быть подтверждена в установленном порядке.

4.5.7 НСПС располагают на горизонтальном участке, при обеспечении температуры в процессе эксплуатации не ниже минус 20°С. Обеспечение допустимой температуры НСПС и полиэтиленовой трубы достигают с помощью теплоизоляции. Допускается размещение НСПС на вертикальном участке газопровода без теплоизоляции в климатических районах, в которых температура НСПС и полиэтиленовой трубы в процессе эксплуатации будет не ниже минус 20°С, при исключении возможности передачи механических нагрузок на неразъемное соединение полиэтилен-сталь.

4.6 Противокоррозионная защита

Защиту от коррозии металлических футляров и стальных вставок на полиэтиленовых газопроводах осуществляют в соответствии с ГОСТ 9.602.

4.7 Охрана окружающей среды

Выбор трассы, конструктивных, технологических и природоохранных решений, прокладку полиэтиленовых газопроводов осуществляют 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 форму опознавательных знаков принимают по ГОСТ Р 55472—2019 (подраздел 7.7) и 4.8.

4.8.2 Для полиэтиленовых газопроводов, проложенных открытым способом, обозначение трасс наряду с опознавательными знаками проводят 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 мм^2 с выводом его концов на поверхность под ковер. Расстояние между выходами контрольного проводника определяется проектной документацией.

Для участков полиэтиленовых газопроводов, проложенных методом ГНБ без футляра, рекомендуется применять трубы с интегрированными токопроводящими элементами, подключенными к контрольному проводнику с выходом 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, позволяющие определять местонахождение газопровода приборным методом.

4.8.3 На участках пересечений газопроводов, проложенных открытым способом (в том числе межпоселковых) с подземными сетями инженерно-технического обеспечения сигнальную ленту укладывают 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 необходимо осуществлять их привязку с помощью спутниковых систем навигации.

4.8.5 Срок службы средств и материалов для обозначения трассы полиэтиленовых газопроводов принимают, 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 осуществляют в соответствии с ГОСТ Р 55472—2019 (раздел 8), ГОСТ Р 58121.2—2018 (раздел 13), ГОСТ Р 58121.3—2018 (раздел 15), ГОСТ 12.2.063—2015 (раздел 12) и приложением А.

6 Строительство и реконструкция

6.1 Общие положения

Строительство и реконструкцию полиэтиленовых газопроводов осуществляют в соответствии с СП 62.13330.2011, ГОСТ Р 55472—2019 (раздел 9), а также действующими нормативными документами по строительству и реконструкции. Выбор технологии реконструкции осуществляют в соответствии с ГОСТ Р 56290.

6.2 Монтаж и укладка

6.2.1 Работы по укладке газопроводов проводят при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 °С и не выше 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 60 °С.

Разматывание длинномерных труб из бухт проводят только 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 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 необходимо учитывать температурные изменения их длины.

6.2.3 При организации и выполнении сварочных работ руководствуются ГОСТ Р 55472—2019 (раздел 9), а также нормативной и технической документацией, регламентирующей вопросы сварки. Сварку полиэтиленовых труб встык нагретым инструментом или при помощи соединительных деталей с ЗН выполняют 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 1 и 2 категории выполняют на сварочных машинах с высокой и средней степенью автоматизации процесса сварки. Применение сварочной техники с ручным управлением не допускается.

6.2.5 Способ маркировки сварных стыков приведен в приложении Б.

6.2.6 Укладку в траншею газопровода проводят после окончания процесса сварки и охлаждения сварных соединений.

6.2.7 Укладку полиэтиленовых газопроводов в траншею выполняют свободным изгибом или прямолинейно.

Засыпку проводят при температуре труб (окружающего воздуха):

- выше 10 °С — в наиболее холодное время суток;
- ниже 10 °С — в самое теплое время суток.

При укладке газопровода в траншею при продольных уклонах крутизной свыше 15° следует разрабатывать меры против смещения газопровода.

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

6.2.9 Трубы с защитной оболочкой ПЭ 80, ПЭ 100 или из ПЭ 100/ПЭ 100-RC допускается укладывать непосредственно на выровненное дно траншеи.

6.2.10 При невозможности использования при укладке полиэтиленового газопровода грузоподъемных механизмов в узкой строительной полосе рекомендуется применять (на прямолинейных участках трассы) способ монтажа газопровода методом протаскивания. При этом необходимо следить за его сохранностью (исключить нахождение в траншее камней, древесных остатков и др., ведущих к повреждению газопровода; использовать при необходимости защитные оберточные материалы).

6.2.11 Через болота и обводненные участки полиэтиленовый газопровод рекомендуется укладывать методом протаскивания или сплава.

6.2.12 Укладку длинномерных труб, поступающих в бухтах, допускается выполнять совместно с процессом рытья траншеи, при этом для рытья траншеи и укладки газопровода используют специально оборудованную землеройную технику.

6.2.13 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.

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

6.2.15 Рекомендуемая скорость разматывания бухты от 800 до 1000 м/ч.

6.2.16 Перед протяжкой подготовленную плеть осматривают и испытывают на герметичность, при этом продолжительность испытаний должна составлять не менее 1 ч.

Проведение испытаний разрешается только по истечении 24 ч после окончания работ по сварке.

6.2.17 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 62.13330.2011 и СП 42-103-2003.

6.2.18 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.

6.2.19 При строительстве полиэтиленовых газопроводов в районах с многолетнемерзлыми грунтами с резко отличающимися между собой свойствами грунта вдоль трассы высоту песчаного основания под полиэтиленовым газопроводом принимают не менее 200 мм на длине в каждую сторону от места стыковки разнородных грунтов не менее 50 *DN*; присыпку в этом случае осуществляют на высоту не менее 300 мм. Трубы с защитной оболочкой ПЭ 80, ПЭ 100 или из ПЭ 100/ПЭ 100-RC допускается укладывать непосредственно на выровненное дно траншеи.

6.3 Присоединение к действующим газопроводам

6.3.1 Присоединение к действующим газопроводам проводят в соответствии с ГОСТ Р 55472—2019 (подраздел 9.2) и 6.3.

6.3.2 Присоединение вновь построенного газопровода к действующему предусматривают 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 ЗН или через шаровой кран рекомендуется применять без снижения давления и без отключения потребителей.

6.3.5 Врезку в действующий полиэтиленовый газопровод с помощью передавливания проводят 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 ЗН 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 проводят: 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 ЗН, а также с применением специального оборудования.

6.3.7 Врезку в действующий полиэтиленовый газопровод номинальным диаметром не менее 110 мм с помощью баллонирования применяют 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 выполняют 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, заземляют.

6.3.10 Заземление производится с помощью увлажненного матерчатого ремня, обмотанного вокруг трубы непосредственно около места обрезки. При производстве работ контролируют увлажненность ремня и при необходимости проводят его дополнительное увлажнение. Установку заземлений предусматривают ниже глубины промерзания грунта в местах с минимальным удельным его сопротивлением.

Сопротивление заземляющего устройства должно быть не более 10 Ом. В случае превышения данного значения в место погружения стального стержня в грунт проводят заливку электролита.

7 Контроль качества

7.1 Верификация

7.1.1 Верификацию труб и соединительных деталей из ПЭ проводят в соответствии с ГОСТ 24297, ГОСТ Р ИСО 3126 и другой нормативной документацией.

7.1.2 При верификации 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, принимают не менее пяти штук. Если количество поступивших труб или деталей меньше пяти штук, то проверяют все образцы.

7.1.4 Размер каждой партии труб устанавливают по ГОСТ Р 58121.2—2018 (пункт 11.1) или техническим условиям, регламентирующим их изготовление.

7.1.5 Размер одной партии соединительных деталей из ПЭ устанавливают по ГОСТ Р 58121.3—2018 (пункт 13.2) или нормативно-техническим документам, регламентирующим изготовление этих деталей.

7.1.6 Документ о качестве труб или соединительных деталей из ПЭ, сопровождающий каждую партию, должен соответствовать ГОСТ Р 58121.2 (трубы) и ГОСТ Р 58121.3 (соединительные детали) или 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;
- номер и размер партии;
- дату (месяц и год) изготовления;
- марку сырья;
- условия и сроки хранения;
- результаты испытаний и/или подтверждения соответствия партии изделий положениям стандартов и действующим нормативным документам на их изготовление.

7.1.7 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 допускается использовать при строительстве в качестве футляров при условии соответствия прочности и долговечности.

7.2 Контроль качества строительно-монтажных работ

В процессе строительства (реконструкции) сетей газораспределения осуществляют строительный контроль со стороны заказчика-застройщика в соответствии с СП 48.13330.2011 (раздел 7) и СП 62.13330.2011 (подраздел 10.1). При строительстве сетей газораспределения осуществляют авторский надзор в соответствии с СП 11-110-99, СП 246.1325800.2016.

8 Испытания давлением

Испытания давлением проводят в соответствии с [1], СП 62.13330.2011 (подраздел 10.5).

9 Приемка законченных строительством объектов

Приемку законченных строительством объектов осуществляют в соответствии с ГОСТ Р 55472—2019 (пункт 9.7).

10 Эксплуатация

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

Приложение А
(обязательное)

Транспортирование и хранение труб, трубных заготовок и соединительных деталей

А.1 Трубы и соединительные детали транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов и техническими условиями размещения и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта, а также ГОСТ 22235 — на железнодорожном виде транспорта.

Подготовку труб и соединительных деталей к транспортированию проводят в соответствии с ГОСТ 26653. Транспортирование проводят с максимальным использованием вместимости транспортного средства.

При железнодорожных перевозках:

- трубы транспортируют: в крытых вагонах, при этом длина труб должна быть не более 5,5 м, а масса грузового места должна составлять не более 1,25 т; в открытом подвижном составе, в том числе на специализированных платформах, а также в универсальных контейнерах следующими видами отправок — повагонными, мелкими, контейнерными;
- соединительные детали транспортируют в крытых вагонах в пакетах по ГОСТ 26663 (сформированных из ящиков или мешков) или в универсальных контейнерах без пакетирования.

Допускается отгрузку труб транспортными средствами грузоотправителя (получателя) проводить без формирования пакета.

Детали, перевозимые автомобильным транспортом, в том числе самовывозом, транспортируют без пакетирования в:

- мешках полиэтиленовых по ГОСТ 17811, мешках бумажных по ГОСТ 2226 или мешках по ГОСТ 30090;
- контейнерах мягких (полипропиленовых) по нормативным документам;
- ящиках из картона по ГОСТ 13841;
- ящиках деревянных по ГОСТ 2991, ГОСТ 10198, ГОСТ 5959.

Крупногабаритные детали с трубным концом, перевозимые автомобильным транспортом, в том числе самовывозом, не упаковывают.

Транспортирование в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности осуществляют по ГОСТ 15846.

А.2 При проведении погрузочно-разгрузочных работ, а также при хранении соединительных деталей и труб исключают их механические повреждения и деформацию; также при проведении погрузочно-разгрузочных работ и хранении соединительных деталей.

А.3 При перевозке труб автотранспортом длина свешивающихся с кузова машины или платформы концов труб не должна превышать 1,5 м.

А.4 Транспортирование труб плетевозами не допускается.

А.5 При транспортировании необходимо избегать изгиба труб. Особенно осторожно следует обращаться с трубами и деталями при низких температурах. Трубы и соединительные детали оберегают от ударов и механических нагрузок, а их поверхности — от нанесения царапин.

А.6 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.7 Упаковку деталей при транспортировании в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности проводят по ГОСТ 15846-2002 (раздел 3).

А.8 Для погрузочно-разгрузочных работ рекомендуется использовать автопогрузчики. Запрещается перемещать трубы и соединительные детали волоком, сбрасывать их с транспортного средства.

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

А.10 Транспортировочные заглушки во время хранения не снимают.

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

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

А.13 Бухты и пакеты скрепляют в соответствии с ГОСТ 21650. Бухты скрепляют не менее чем в шести местах. Концы труб пригибают к бухте. Внутренний диаметр бухты принимают не менее 16 *DN*.

А.14 Трубы в пакетах хранят на чистой, ровной поверхности и снаружи поддерживают опорами. В целях безопасности высоту уложенных пакетов принимают не более 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 подклинивают. С этой целью допускается использовать другие приемы или средства: упоры-ограждения, сборно-разборные стеллажи и т. п.

А.17 Высоту штабеля в зависимости от *SDR* и диаметра труб принимают по таблице А.1.

Таблица 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
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

Окончание таблицы А.1

Номинальный внешний диаметр трубы *DN*, мм	*SDR*			
	11	17,6	21	26
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 Катушки рекомендуется хранить в вертикальном положении между специальными опорами. Оборудование склада должно обеспечивать безопасность подъема, перемещения и погрузки.

А.20 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 хранят, как правило, на стеллажах в полиэтиленовых пакетах.

А.21 Соединительные детали с ЗН хранят в индивидуальных герметичных полиэтиленовых пакетах до момента их использования.

А.22 Трубные заготовки допускается хранить на открытом воздухе при условии защиты от повреждений и воздействия прямых солнечных лучей.

А.23 Соединительные детали доставляются на объекты строительства, как правило, 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 наносить маркировку (номер стыка и код оператора) 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] Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»

[3] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

[4] Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

УДК 662.767:006.354 ОКС 23.040

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

БЗ 4—2019/2

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 05.04.2019. Подписано в печать 12.04.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 2,10. Тираж 59 экз. Зак. 381.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ».
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru