ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 59427— 2021 (ИСО 4437-5:2014)

Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива

ПОЛИЭТИЛЕН (ПЭ)

Часть 5

Соответствие назначению системы

[ISO 4437-5:2014, Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 5: Fitness for purpose of the system, MOD]

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2021

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «Группа ПОЛИМЕРТЕПЛО» (ООО «Группа ПОЛИМЕРТЕПЛО») на основе официального перевода на русский язык англоязычной версии указанного в пункте 4 данного стандарта, который выполнен ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 241 «Трубы, фитинги и другие изделия из пластмасс, методы испытаний»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 16 апреля 2021 г. № 223-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту ИСО 4437-5:2014 «Системы пластмассовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (ПЭ). Часть 5. Соответствие назначению системы» [ISO 4437-5:2014 «Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) — Part 5: Fitness for purpose of the system», MOD] путем изменения отдельных фраз (слов, значений показателей, ссылок), которые выделены в тексте курсивом. Технические отклонения, внесенные в содержание национального стандарта при его модификации по отношению к примененному международному стандарту, приведены в дополнительном приложении ДА.

Часть терминов в данной части серии стандартов уточнены с целью приведения в соответствие с терминологией принятой в действующих стандартах.

Международный стандарт разработан Техническим комитетом по стандартизации ИСО/ТК 138 «Пластмассовые трубы, фитинги и арматура для транспортирования жидкостей», Подкомитетом ПК 4 «Пластмассовые трубы и фитинги для газообразного топлива».

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р 1.5—2012 (пункт 3.5).

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте, приведены в дополнительном приложении ДБ

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 Некоторые элементы настоящего стандарта могут являться объектами патентных прав

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© ISO, 2014 — Все права сохраняются
© Стандартинформ, оформление, 2021

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 2
3 Термины и определения. 2
4 Соответствие назначению системы 3
5 Коэффициент запаса прочности 7
Приложение А (справочное) Понижающие коэффициенты для рабочих температур. 9
Приложение В (обязательное) Стойкость труб к быстрому распространению трещин (RCP) при температурах ниже 0 °С 10
Приложение ДА (справочное) Перечень технических отклонений, внесенных в содержание национального стандарта при его модификации по отношению к примененному международному стандарту 11
Приложение ДБ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте 13

Введение

Настоящий стандарт является частью системы стандартов под общим наименованием «Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (ПЭ)»:

- часть 1. Общие положения;
- часть 2. Трубы;
- часть 3. Фитинги;
- часть 5. Соответствие назначению системы.

В настоящем стандарте термин «композиция ПЭ 80» следует понимать, как «композиция ПЭ тип 80». Слово «тип» исключен для сокращения в соответствии с устоявшейся практикой применения термина.

Часть терминов в данной части серии стандартов уточнены с целью приведения в соответствие с принятой терминологией в действующих стандартах.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива

ПОЛИЭТИЛЕН (ПЭ)

Часть 5

Соответствие назначению системы

Plastic piping for the supply of gaseous fuels. Polyethylene (PE).
Part 5. Fitness for purpose of the system

Дата введения — 2021—08—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к оценке соответствия назначению соединений труб друг с другом или фитингам из полиэтилена (ПЭ), для трубопроводов, предназначенных для транспортирования газообразного топлива.

Настоящий стандарт устанавливает определения электросварки (сварки закладными нагревателями), раструбной сварки, сварки встык и механических соединений.

Настоящий стандарт определяет методы подготовки образцов соединений и их испытаний для оценки соответствия назначению системы при нормальных и экстремальных условиях сварки*.

В настоящем стандарте установлены параметры испытаний для методов, на которые ссылается настоящий стандарт.

Совместно с *ГОСТ Р 58121.1*, *ГОСТ Р 58121.2* и *ГОСТ Р 58121.3* настоящий стандарт распространяется на трубы, фитинги и *арматуру* из ПЭ, их соединения и соединения с другими элементами из ПЭ и других материалов, которые предназначены для использования при следующих условиях:

a) максимальном рабочем давлении (MOP), определяемом исходя из расчетного напряжения, полученного путем деления минимальной длительной прочности композиции (MRS) на коэффициент запаса прочности C**, с учетом результата испытаний по быстрому распространению трещин (RCP);

максимальное рабочее давление (MOP) основано на расчетном напряжении, определяемом как минимальная требуемая прочность соединения (MRS), деленная на коэффициент C, и с учетом требований к быстрому распространению трещин (RCP);

b) температуре рабочей среды 20 °C, как стандартной температуре, принимаемой в качестве базовой при проектировании.

Примечания

1 Коэффициенты снижения для других рабочих значений температуры приведены в приложении А.

2 Ответственность за правильный выбор условий эксплуатации, с учетом требований нормативных актов, *сводов правил* и инструкций по монтажу, несет потребитель или проектировщик.

---

* Под экстремальными условиями следует понимать любые условия, отличные от нормальных условий в части температуры окружающей среды (23 ± 2) °C по ГОСТ Р ИСО 11414—2014 (приложение В, условие 1).

** Информация приведена в разделе 5.

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ ISO 1167-1—2013 Трубы, соединительные детали и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 1. Общий метод

ГОСТ ISO 1167-2 Трубы, соединительные детали и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 2. Подготовка образцов труб

ГОСТ ISO 1167-4 Трубы, соединительные детали и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 4. Подготовка узлов соединений

ГОСТ 12423 (ISO 291:2008) Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)

ГОСТ Р 58121.1—2018 (ИСО 4437-1:2014) Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (ПЭ). Часть 1. Общие положения

ГОСТ Р 58121.2 (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 11413—2014 Трубы и фитинги пластмассовые. Подготовка контрольного образца сварного соединения полиэтиленовой трубы и фитинга с закладными нагревателями

ГОСТ Р ИСО 11414—2014 Трубы и фитинги пластмассовые. Подготовка контрольного образца соединения труба/труба или труба/фитинг из полиэтилена (ПЭ), выполненного сваркой встык

СП 62.133330.2011 «СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы»

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 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. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по *ГОСТ Р 58121.1*, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **механическое соединение** (mechanical joint): Соединение, выполненное путем сборки полиэтиленовой трубы с фитингом, обычно включающее компрессионную часть для обеспечения герметичности под давлением, непроницаемости и устойчивости к осевым нагрузкам.

3.2

трубопроводная система (система) (piping system): Любая комбинация соединительных деталей, муфт или фитингов с трубопроводами или трубами, обеспечивающая транспортирование рабочей среды между элементами.

[Адаптировано из ГОСТ 30869—2003, пункт 3.10]

3.3

трубопроводная арматура (арматура); **ТПА** (pipeline valves, valves): Техническое устройство, устанавливаемое на трубопроводах, оборудовании и емкостях, предназначенное для управления потоком рабочей среды путем изменения проходного сечения.

Примечания

1 Под управлением понимается перекрытие, открытие, регулирование, распределение, смешивание, разделение.

2 Во множественном числе термин не применяется.

[Адаптировано из ГОСТ 24856—2014, статья 2.1]

4 Соответствие назначению системы

4.1 Метод подготовки узлов соединений для испытаний

4.1.1 Общие положения

Соединения должны быть выполнены с использованием труб по *ГОСТ Р 58121.2* и фитингов по *ГОСТ Р 58121.3*.

Образцы для испытаний на *стойкость к внутреннему гидростатическому давлению* должны быть герметизированы несущими концевыми заглушками по *ГОСТ ISO 1167-1—2013, пункт 5.1*, пробками или фланцами, снабженными устройствами для подачи воды и выпуска воздуха.

Перед соединением труб с удаляемым наружным слоем в месте соединения наружный слой должен быть удален.

Если при проведении испытаний в соответствии с настоящим стандартом получены разрушения, требующие внесения изменений в конструкцию фитингов, то после внесения соответствующих изменений в конструкцию фитингов необходимо провести повторные испытания фитингов по ГОСТ Р 58121.3.

4.1.2 Сварные стыковые соединения

ПЭ трубы, фитинги с трубным концом, предназначенные для сварного стыкового соединения, должны быть подготовлены и собраны в соответствии с *ГОСТ Р ИСО 11414*. Условия подготовки соединений для оценки соответствия назначению системы при нормальных условиях сварки приведены в 4.2.2.1 и для оценки соответствия назначению системы при экстремальных условиях в 4.2.2.2.

4.1.3 Электросварные соединения (сварное соединение с закладным нагревателем)

ПЭ трубы, фитинги и арматура, предназначенные для соединения сваркой, должны быть подготовлены и собраны в соответствии с *ГОСТ Р ИСО 11413*. Условия подготовки соединений приведены в 4.2.3.1 для оценки соответствия назначению системы при нормальных условиях сварки и в 4.2.3.2 для оценки соответствия назначению системы при экстремальных условиях.

В случае соединений с электросварными седловыми фитингами (седловыми фитингами с закладными нагревателями), фитинг можно сваривать с трубой, находящейся под действием пневматического давления, равного максимальному рабочему давлению. Трубу прорезают после истечения времени охлаждения, предусмотренного изготовителем.

В случае равносторонних электросварных раструбных фитингов (фитингов с раструбом с закладными нагревателями), например соединительных муфт, испытуемые соединения должны быть подготовлены на выбранных диапазонах диаметров выпускаемых изделий, с зазором $0.05d_n$ между концом трубы и максимальной теоретической глубиной захода фитинга. Для соединений труб диаметром более 225 мм, трубы должны быть расположены таким образом, чтобы обеспечивать максимально возможное угловое отклонение фитинга не более 1,5°.

4.1.4 Механические соединения

В случае механических соединений узел сборки ПЭ труб и фитингов должен быть изготовлен в соответствии *с документом по стандартизации изготовителя механических фитингов.*

Для предотвращения деформации ползучести стенки ПЭ трубы под действием радиальных сжимающих усилий может быть использована поддерживающая втулка, вставленная в трубу. Металлическая часть данного фитинга может быть соединена с металлической трубой при помощи винтовой резьбы, компрессионных соединений, приварных или паяных фланцев, или другими способами.

4.1.5 Раструбные сварные соединения (сварка в раструб)

Испытания на соответствие назначению системы должны быть согласованы между изготовителем и потребителем.

4.2 Требования к соответствию назначения системы

4.2.1 Общие положения

При проведении испытаний с использованием параметров и методов испытаний в соответствии с таблицей 5, соединения, подготовленные в соответствии с 4.1, должны иметь механические характеристики, соответствующие требованиям, приведенным в таблице 5, применительно к следующим типам соединений:

- A — электросварные раструбные фитинги (раструбные фитинги с закладными нагревателями);
- B — электросварные седловые фитинги (седловые фитинги с закладными нагревателями);
- C — фитинг с трубным концом, труба.

4.2.2 Соответствие назначению системы сварных стыковых соединений

4.2.2.1 Соответствие при нормальных условиях (температура окружающей среды 23 °C)

Для оценки соответствия назначению системы сварные стыковые соединения, выполненные при нормальных условиях сварки, должны иметь характеристики прочности на растяжение, соответствующие требованиям, приведенным в таблице 5, при использовании параметров сварки по *ГОСТ Р ИСО 11414—2014 (приложение B, условие 1)* при температуре окружающей среды (23 ± 2) °C и схеме, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 — Схема для сварных стыковых соединений

Труба/фитинг с трубным концом/арматура с трубными концами	Труба	
	ПЭ 80	ПЭ 100
ПЭ 80	X	X[a]
ПЭ 100	X[a]	X
[a] Только по запросу потребителя.		

Примечание — Таблицу 1 следует интерпретировать следующим образом: например, если труба, литой концевой фитинг или арматура с литыми концевыми фитингами, сделана из композиции ПЭ 80, соединение испытывают с трубой, изготовленной из композиции ПЭ 80. По запросу потребителя, в случае соединений из разных типов ПЭ композиций, применяют испытуемые образцы, изготовленные из композиций ПЭ 80 и ПЭ 100.

Для подтверждения соответствия настоящему стандарту изготовитель фитингов или арматуры должен согласно 4.2.2.1 указать *в документе по стандартизации* диапазон стандартных размерных отношений (SDR) и значений MRS труб по *ГОСТ Р 58121.2*, с которыми фитинги по *ГОСТ Р 58121.3* могут быть сварены с использованием одинаковых параметров (например, интервалов времени, температуры и давления сварки). Если существует необходимость отклонений от указанных параметров сварки, изготовитель фитингов или арматуры должен об этом указать *в документе по стандартизации*.

4.2.2.2 Соответствие при экстремальных условиях

Для оценки соответствия назначению системы при экстремальных условиях характеристики сварных стыковых соединений должны соответствовать требованиям таблицы 2.

Таблица 2 — Взаимосвязь между соединениями и характеристиками, проверяемыми на соответствие назначению системы

Сварное стыковое соединение	Соответствующая характеристика
Оба соединяемых элемента: имеют одинаковые значения MRS и SDR Соединение: при экстремальных (минимальном и максимальном) условиях[a]	Стойкость к внутреннему гидростатическому давлению (80 °C, 165 ч)
	Стойкость к растяжению сварного стыкового соединения
[a] В соответствии с *ГОСТ Р ИСО 11414—2014 (раздел 7, перечисление a)* — в части несоосности, предельные параметры сварки — в соответствии с *ГОСТ Р ИСО 11414—2014 (приложение B, таблица B.1, условия 2 и 3)*.	

Характеристики соединений при проведении испытаний в соответствии с указанными методами и параметрами должны соответствовать требованиям, приведенным в таблице 5.

Изготовитель фитингов или арматуры в зависимости от их применения должен указать *в документе по стандартизации* согласно таблице 2 соответствие продукции назначению системы при экстремальных условиях.

Изготовитель труб (труб ПЭ, труб ПЭ с соэкструдированными слоями) должен указать в соответствии с таблицей 2 их соответствие назначению системы при экстремальных условиях.

4.2.3 Соответствие назначению системы электросварных соединений (сварных соединений с закладными нагревателями)

4.2.3.1 Соответствие при нормальных условиях сварки (температура окружающей среды 23 °С)

Для оценки соответствия назначению системы электросварные соединения (сварные соединения с закладными нагревателями), выполненные при нормальных условиях сварки, в зависимости от применения должны иметь стойкость к отрыву и стойкость к расслоению, соответствующие требованиям таблицы 5, при использовании параметров сварки, указанных в *ГОСТ Р ИСО 11413—2014 (приложение С, условие 1)* при температуре окружающей среды (23 ± 2) °С, с использованием схемы, приведенной в таблице 3.

Таблица 3 — Схема для электросварных соединений (сварных соединений с закладными нагревателями)

Электросварной фитинг (сварной фитинг с закладным нагревателем)/ арматура с раструбом с закладным нагревателем	Труба	
	ПЭ 80 (SDR, не более)	ПЭ 100 (SDR, не менее)
ПЭ 80	X	X
ПЭ 100	X	X

Примечание — Таблицу 3 следует понимать следующим образом: например, в случае электросварного фитинга (сварного фитинга с закладным нагревателем) или арматуры с раструбом с закладным нагревателем, изготовленных из композиции ПЭ 80, испытания проводят с трубой, изготовленной из композиции ПЭ 80 с максимальным SDR, заявленным изготовителем, а другое соединение испытывают с трубой, изготовленной из композиции ПЭ 100 с минимальным SDR, заявленным изготовителем, следующее соединение испытывают с трубой, изготовленной из композиции ПЭ 100 с минимальным SDR, заявленным изготовителем.

Для подтверждения соответствия настоящему стандарту изготовитель фитингов или арматуры должен указать *в документе по стандартизации* согласно 4.2.3.1 диапазон стандартных размерных отношений (SDR) и значений MRS труб по *ГОСТ Р 58121.2*, к которым фитинги по *ГОСТ Р 58121.3* могут быть приварены с использованием одинаковых параметров (например, интервалов времени, температуры и давления сварки). Если существует необходимость отклонений от указанных процедур сварки, изготовитель фитингов или арматуры должен об этом указать *в документе по стандартизации*.

4.2.3.2 Соответствие при экстремальных условиях

Для оценки соответствия назначению системы при экстремальных условиях электросварные соединения (сварные соединения с закладными нагревателями) должны соответствовать требованиям таблицы 4, при испытаниях, проводимых в соответствии с указанными в ней методами и параметрами.

Таблица 4 — Взаимосвязь между соединениями и характеристиками, проверяемыми на соответствие назначению системы

Электросварное соединение с раструбным фитингом (соединение раструбным фитингом с закладными нагревателями) [a] (A)	Электросварное соединение с седловым фитингом (соединение седлового фитинга с закладными нагревателями) [a] (B)	Соответствующие характеристики
Труба: с максимальным MRS [b] и минимальным SDR [b] Соединение: условия 2 и 3 [c]	—	Стойкость к отрыву
—	Труба: с максимальным MRS [b] и минимальным SDR [b] Соединение: условия 4.2.2.2 и 4.2.3.2 [c]	Оценка стойкости сварного соединения к отрыву

Окончание таблицы 4

[a] По согласованию с потребителем условия 4.2.2.2 и 4.2.3.2 для минимальной и максимальной энергии сварки могут быть заменены номинальной энергией сварки при температуре окружающей среды T_a, определенной изготовителем фитинга (*ГОСТ Р ИСО 11413—2014, подраздел 4.3*).

[b] Согласно заявлению изготовителя фитинга в соответствии с 4.2.3.1.

[c] Как установлено в *ГОСТ Р ИСО 11413—2014, приложении С*, с T_{min} и T_{max}, как указано в *документе по стандартизации* изготовителя фитинга.

Изготовитель фитингов или арматуры должен *в документе по стандартизации изготовителя* в соответствии с таблицей 4 указать в графах А или В, в зависимости от типов труб, их соответствие назначению системы при экстремальных условиях.

4.2.4 Соответствие механических соединений назначению системы

Подтверждения соответствия назначению системы механических соединений должно быть установлено в документе по стандартизации изготовителя механических фитингов.

4.3 Кондиционирование

Перед испытанием образцы кондиционируют по *ГОСТ 12423* не менее 3 ч при температуре (23 ± 2) °С, если в применяемом методе, указанном в таблице 5, не установлено иное.

4.4 Требования

Характеристики, обеспечивающие соответствие назначению системы, приведены в таблице 5.

Таблица 5 — Характеристики, обеспечивающие соответствие назначению системы

Показатель	Требования	Параметры испытаний		Метод испытаний
		Параметр	Значение	
Стойкость к внутреннему гидростатическому давлению (165 ч при 80 °С) [d] (С)	Без разрушения в процессе испытания [a]	Концевые заглушки	Тип А, *ГОСТ ISO 1167-1*	*ГОСТ ISO 1167-1*: совместно с *ГОСТ ISO 1167-2* или *ГОСТ ISO 1167-4*, что применимо
		Ориентация	Свободная	
		Время кондиционирования при температуре испытания	В соответствии с *ГОСТ ISO 1167-1*	
		Число образцов для испытания [b]	3	
		Тип испытания	Вода в воде	
		Кольцевое напряжение в трубе для: ПЭ 80	4,5 МПа	
		Кольцевое напряжение в трубе для: ПЭ 100	5,4 МПа	
		Время испытания	165 ч	
		Температура испытания	80 °С	
Стойкость к отрыву и стойкость к расслоению [f] (А)	Длина хрупкого разрушения ≤ L/3 [c]	Температура испытания	23 °С	*ГОСТ Р 58121.1—2018, приложение ДБ*
		Число образцов для испытания [b]	В соответствии с *ГОСТ Р 58121.1—2018, приложение ДБ*	
		Температура испытания	23 °С	*ГОСТ Р 58121.3—2018, приложение ДА*
		Число образцов для испытания [b]	В соответствии с *ГОСТ Р 58121.3—2018, приложение ДА*	

Окончание таблицы 5

Показатель	Требования	Параметры испытаний		Метод испытаний
		Параметр	Значение	
Оценка стойкости сварного соединения к отрыву [f] (В)	Поверхность хрупкого разрушения $L_d \leq 50$ % и $A_d \leq 25$ %	Температура испытания	23 °С	*ГОСТ Р 58121.3—2018, приложение ДБ*
		Число образцов для испытания [b]	В соответствии с *ГОСТ Р 58121.3—2018, приложение ДБ*	
Стойкость сварного стыкового соединения [e] (С)	До разрушения: пластическое — соответствует, хрупкое — не соответствует	Температура испытания	23 °С	*ГОСТ Р 58121.1—2018, приложение ДД*
		Число образцов для испытания [b]	В соответствии с *ГОСТ Р 58121.1—2018, приложение ДД*	

[a] За результат испытания принимают только хрупкое разрушение. Если до истечения 165 ч происходит пластическое разрушение, испытания могут быть продолжены при более низком значении напряжения. Напряжение и минимальное время испытания следует выбирать по таблице 6 или на основании графика зависимости «напряжение — время испытания», построенного по данным таблицы 6.

[b] Указанное количество образцов для испытания достаточно для подтверждения соответствия требованиям, приведенным в таблице. Число образцов, необходимое для контроля процесса производства и качества продукции, должно быть указано *в технической документации изготовителя.*

[c] L — номинальная длина зоны сварки электросварного фитинга с раструбным концом.

[d] В качестве альтернативы, при $d_n > 450$ мм, испытание может быть проведено в воздушной среде. В случае разногласий должно быть проведено испытание «вода в воде».

[e] Применяется для $d_n \geq 90$ мм.

[f] Толщина стенки испытуемого образца может быть уменьшена механическим способом до минимального значения 15 мм в целях испытания фитингов больших диаметров.

4.5 Повторные испытания в случае разрушения при 80 °С

Хрупкое разрушение образца до истечения 165 ч считают отрицательным результатом. Если при 165-часовых испытаниях до истечения времени происходит пластическое разрушение, проводят повторное испытание при пониженном кольцевом напряжении в целях достижения минимально требуемого времени для выбранного кольцевого напряжения, полученного из графика кольцевое напряжение/время, контрольные значения которого приведены в таблице 6.

Таблица 6 — Параметры при повторных испытаниях на стойкость к внутреннему давлению при температуре 80 °С

ПЭ 80		ПЭ 100	
Кольцевое напряжение, МПа	Время испытания, ч, не менее	Кольцевое напряжение, МПа	Время испытания, ч, не менее
4,5	165	5,4	165
4,4	233	5,3	256
4,3	331	5,2	399
4,2	474	5,1	629
4,1	685	5,0	1000
4,0	1000	—	—

5 Коэффициент запаса прочности

Значение коэффициента запаса прочности С для труб, фитингов и арматуры, предназначенных для транспортирования газообразного топлива, должен быть не менее 2 в соответствии с *СП 62.133330.2011, раздел 5.*

Допускается применять и другие коэффициенты, учитывающие следующие условия:

a) диапазон рабочих температур;

b) специфические характеристики материала, например RCP.

Примечание — Информация относительно прочности RCP при температурах ниже 0 °С приведена в приложении В;

c) условия хранения и прокладки.

Примечание — Информацию относительно понижающих коэффициентов при других рабочих температурах см. в приложении А.

Приложение А
(справочное)

Понижающие коэффициенты для рабочих температур

Понижающий коэффициент D_F — это коэффициент, используемый для расчета максимального рабочего давления (MOP), учитывающий влияние рабочей температуры.

В таблице А.1 указаны понижающие коэффициенты для разных рабочих температур.

Таблица А.1 — Температурные понижающие коэффициенты

Температура	Понижающий коэффициент D_F
20 °С	1,0
30 °С	1,1
40 °С	1,3

При промежуточных значениях рабочих температур допускается линейная интерполяция.

Максимальное рабочее давление MOP при заданной рабочей температуре вычисляют по формуле

$$MOP = \frac{20 \cdot MRS}{(SDR - 1) \cdot C \cdot D_F}, \quad (A.1)$$

где значение коэффициента запаса прочности C должно быть не менее 2 в соответствии с *СП 62.13330.2011, раздел 5*.

Примечание — Рабочую температуру определяют, как среднее значение годового профиля температуры трубы с учетом внутренней и внешней сред.

Приложение В
(обязательное)

Стойкость труб к быстрому распространению трещин (RCP) при температурах ниже 0 °С

Трубопроводные системы, предназначенные для распределения газа при температурах ниже 0 °С, например сжиженного углеводородного газа (СУГ), используемые после станций понижения давления, должны быть испытаны на стойкость к быстрому распространению трещин согласно *ГОСТ Р 58121.1—2018, приложение ДВ*, для определения значения критического давления p_c при минимальной ожидаемой температуре эксплуатации.

Приложение ДА
(справочное)

Перечень технических отклонений, внесенных в содержание национального стандарта при его модификации по отношению к примененному международному стандарту

Таблица ДА.1

Структурный элемент настоящего стандарта	Структурный элемент примененного международного стандарта	Характеристика технических отклонений и причин их внесения
3 Термины и определения		
3.2 трубопроводная система (система) (piping system):	—	Уточнение термина «система», приведенного в наименовании стандарта
3.3 трубопроводная арматура (арматура); ТПА (pipeline valves, valves):	—	Уточнение термина «арматура», применяемого по тексту стандарта
4.1.1 Общие положения		
—	Узлы соединений для испытаний должны быть подготовлены с учетом применяемых национальных правил по технике безопасности	В Российской Федерации национальные правила по технике безопасности не установлены
4.1.4 Механические соединения		
В случае механических соединений узел сборки ПЭ труб и фитингов должен быть изготовлен в соответствии с документом по стандартизации изготовителя механических фитингов	В случае механических соединений узел сборки ПЭ труб и механических фитингов должен быть подготовлен в соответствии с ИСО 10838-1, ИСО 10838-2 или ИСО 10838-3, в зависимости от применения	В Российской Федерации аналогичные национальные стандарты отсутствуют
4.2.4 Соответствие механических соединений назначению системы		
Подтверждения соответствия назначению системы механических соединений должно быть установлено в документе по стандартизации изготовителя механических фитингов	Соответствие назначению системы механических соединений обеспечивается применением соединений, отвечающих требованиям ИСО 10838-1, ИСО 10838-2 или ИСО10838-3, в зависимости от применения. Примечание — Серия ИСО 10838 будет заменена на ИСО 17885	В Российской Федерации аналогичные национальные стандарты отсутствуют
5 Коэффициент запаса прочности		
«…должен быть не менее 2 в соответствии с СП 62.133330.2011, раздел 5»	«… должно быть равно 2, или более высокому значению, в соответствии с национальным законодательством»	Значения коэффициента определяются в соответствии с СП 62.13330.2011, раздел 5
Таблица 5		
Сноска [b] «Число образцов, необходимое для контроля процесса производства и качества продукции, должно быть указано в технической документации изготовителя»	Сноска [b] «Руководство по оценке соответствия можно найти в [3]»	В Российской Федерации на национальном уровне аналогичные стандарты отсутствуют, а также в связи с тем, что они носят справочный характер

Окончание таблицы ДА.1

Структурный элемент настоящего стандарта	Структурный элемент примененного международного стандарта	Характеристика технических отклонений и причин их внесения
—	Сноска [9] «В качестве альтернативы для фитингов типа (B) d_n > 450 мм эта характеристика может быть проверена с помощью испытания полоски на изгиб согласно ИСО 21751»	Метод испытания по ИСО 21751 не обеспечивает воспроизводимость результатов и не используется на предприятиях. В настоящем стандарте применим метод по ГОСТ Р 58121.3—2018, приложение ДБ
Приложение А		
—	Примечание — В данной части ИСО 4437 не учитываются температуры выше 40 °С. По вопросу работы систем при более высоких температурах см. ИСО 15494 [4]	В Российской Федерации на национальном уровне аналогичные стандарты и практики транспортирования газообразного топлива свыше 40 °С отсутствуют
Приложение В		
Трубопроводные системы, предназначенные для распределения газа при температурах ниже 0 °С, например сжиженного углеводородного газа (СУГ), используемые после станций понижения давления, должны быть испытаны на стойкость к быстрому распространению трещин согласно ГОСТ Р 58121.1—2018, приложение ДВ, для определения значения критического давления p_c при минимальной ожидаемой температуре эксплуатации	Трубопроводные системы, предназначенные для транспортирования газа при температурах ниже 0 °С, например сжиженного углеводородного газа (СУГ), и его использования далее в станциях понижения давления, должны быть испытаны на стойкость к быстрому распространению трещин согласно ИСО 13477 или ИСО 13478 для определения критического давления p_c, при минимальной ожидаемой рабочей температуре (см. ИСО 4437 [1]). Примечание — Более подробная информация приведена в ISO/TS 10839	Накопленный опыт проведения испытаний по методу ИСО 13478 (полномасштабному) показывает, что это испытание является более жестким и при нем никогда не было получено положительного результата на трубах, изготавливаемых на территории Российской Федерации, т. е. более высокого значения критического давления. Таким образом, это испытание становится бессмысленным и не оправдывающим необходимые затраты на его проведение. Требования по проектированию и эксплуатации газопроводов из ПЭ труб установлены в СП 62.13330.2011

Приложение ДБ
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Таблица ДБ.1

Обозначение ссылочного национального, межгосударственного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ ISO 1167-1—2013	IDT	ISO 1167-1:2006 «Трубы, фитинги и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 1. Общий метод»
ГОСТ ISO 1167-2—2013	IDT	ISO 1167-2:2006 «Трубы, фитинги и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 2. Подготовка образцов труб»
ГОСТ ISO 1167-4—2013	IDT	ISO 1167-4:2007 «Трубы, фитинги и узлы соединений из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 4. Подготовка узлов»
ГОСТ Р 58121.1—2018 (ИСО 4437-1:2014)	MOD	ISO 4437-1:2014 «Системы пластмассовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (PE). Часть 1. Общие положения»
ГОСТ Р 58121.2—2018 (ИСО 4437-2:2014)	MOD	ISO 4437-2:2014 «Системы пластмассовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (PE). Часть 2. Трубы»
ГОСТ Р 58121.3—2018 (ИСО 4437-3:2014)	MOD	ISO 4437-3:2014 «Системы пластмассовых трубопроводов для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (PE). Часть 3. Фитинги»
ГОСТ Р ИСО 11413—2014	IDT	ISO 11413:2008 «Трубы и фитинги пластмассовые. Подготовка контрольного образца сварного соединения полиэтиленовой трубы и фитинга с закладными нагревателями»
ГОСТ Р ИСО 11414—2014	IDT	ISO 11414:2009 «Трубы и фитинги пластмассовые. Подготовка контрольного образца соединения труба/труба или труба/фитинг из полиэтилена (ПЭ), выполненного сваркой встык»

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

УДК 678.5-462:620.162.4:006.354

ОКС 23.040.20
23.040.45
83.140.30

Ключевые слова: пластмассовые трубопроводы, транспортирование, газообразное топливо, полиэтилен, трубопроводная система, трубы, фитинги, трубопроводная арматура

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.В. Смирнова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 19.04.2021. Подписано в печать 30.04.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,32. Уч.-изд. л. 1,90.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru