**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО**

**ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

**ГОСТР**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ**

**СТАНДАРТ**

**РОССИЙСКОЙ**

**ФЕДЕРАЦИИ**

**58121.2—**

**2018**

**(ИСО 4437-2:
2014)**

**Пластмассовые трубопроводы
для транспортирования газообразного топлива**

**ПОЛИЭТИЛЕН (ПЭ)**

**Часть 2**

**Трубы**

**(ISO 4437-2:2014,**

**Plastics piping systems for the supply of gaseous fuels — Polyethylene (PE) —
Part 2: Pipes, MOO)**

**Издание официальное**

**Иемм**

**Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и рас-
пространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническо-
му регулированию и метрологии**

**Содержание**

1. **[Область применения 1](#bookmark12" \o "Current Document)**
2. **[Нормативные ссылки 1](#bookmark13" \o "Current Document)**
3. **[Термины и определения, обозначения и сокращения 2](#bookmark14" \o "Current Document)**
4. **[Материал 2](#bookmark15" \o "Current Document)**
5. **[Общие характеристики 3](#bookmark16" \o "Current Document)**
6. **[Геометрические характеристики 3](#bookmark17" \o "Current Document)**
7. **[Механические характеристики 7](#bookmark24" \o "Current Document)**
8. **[Физические характеристики 10](#bookmark25" \o "Current Document)**
9. **[Требованиексистеме 11](#bookmark26" \o "Current Document)**
10. **[Маркировка 11](#bookmark27" \o "Current Document)**
11. **[Правила приемки 12](#bookmark28" \o "Current Document)**
12. **[Требования безопасности и охраны окружающей среды 15](#bookmark29" \o "Current Document)**
13. **[Хранение 15](#bookmark30" \o "Current Document)**
14. **[Гарантии изготовителя 15](#bookmark31" \o "Current Document)**

**Приложение А (обязательное) Трубы с соэкструзионными слоями 16**

**Приложение 8 (обязательное) Трубы с удаляемыми слоями 17**

**Приложение С (обязательное) Техника пережима 18**

**Приложение ДА (справочное) Перечень технических отклонений, внесенных в содержание**

**национального стандарта при его модификации по отношению к примененному
международному стандарту 20**

**Приложение ДБ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосудар-
ственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве
ссылочных в примененном международном стандарте 23**

**Приложением Д8 (справочное) Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой**

**примененного в нем международного стандарта 24**

**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.**

**ГОСТ Р 58121.2—2018
(ИСО 4437-2:2014)**

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Пластмассовые трубопроводы для траспортирования газообразного топлива
ПОЛИЭТИЛЕН (ПЭ)**

**Часть 2**

**Трубы**

**Plastic pipings for the supply of gaseous fuels. Polyethylene (PE). Part 2. Pipes**

**Дата введения — 2019—01—01**

1. **Область применения**

**Настоящий стандарт устанавливает характеристики труб, изготовленных из полиэтилена (ПЭ) и
предназначенных для транспортирования газообразного топлива.**

**В настоящем стандарте определены также параметры методов испытаний, указанных в
нормативных ссылках.**

**Совместно с ГОСТ Р 58121.1. ГОСТ Р 58121.3 данная часть системы стандартов применима
к трубам, фитингам из ПЭ. их соединениям и соединениям с другими элементами из ПЭ и других
материалов, предназначенных для применения при следующих условиях:**

* **максимальное рабочее давление (МОР), определенное исходя из расчетного напряжения, полу-
ченного путем деления минимальной длительной прочности композиции (MRS) на коэффициент за-
паса прочности С. и с учетом результата испытаний по быстрому распространению трещин (БРТ). если
полученное значение меньше, чем рассчитанное на основе MRS:**
* **температура 20 X принимается е качестве базовой при проектировании.**

**8 случае наземной прокладки трубы должны быть защищены трубой-оболочкой.**

**Настоящий стандарт распространяется на следующие типы труб:**

* **трубы из полиэтилена (номинальным наружным диаметром dn), в том числе с маркировочными
полосами:**
* **трубы из полиэтилена с соэкструзионными слоями (номинальным наружным диаметром *dn),* из-
готовленные из материалов с одинаковым MRS. по приложению А:**
* **трубы из полиэтилена с удаляемым слоем (номинальным наружным диаметром Оп) по
приложению В.**

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

1. **Нормативные ссылки**

**8 настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:**

***ГОСТ 12.3.030 Система стандартов безопасности труда. Переработка пластических масс.***

***Требования безопасности***

***ГОСТ 11645 Пластмассы. Метод определения показателя текучести расплава термопластов
ГОСТ 12423—2013 (ISO 291:2008) Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания***

***образцов (проб)***

**Издание официальное**

***ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных
климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части
воздействия климатических факторов внешней среды***

**ГОСТ 27078—2014 (ISO 2505:2005) Трубы иэ термопластов. Изменение длины. Метод определения
и параметры**

**ГОСТ ISO 1167-1 Трубы, соединительные детали и узлы соединений иэ термопластов для транс\*
портирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 1.
Общий метод**

**ГОСТ ISO 1167-2 Трубы, соединительные детали и узлы соединений иэ термопластов для транс\*
портирования жидких и газообразных сред. Определение стойкости к внутреннему давлению. Часть 2.
Подготовка образцов труб**

**ГОСТ ИСО 4065 Трубы из термопластов. Таблица универсальных толщин стенок**

**ГОСТ ИСО 11922\*1 Трубы из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред.
Размеры и допуски. Часть 1. Метрическая серия**

***ГОСТ Р 15.301 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция
производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на
производство***

**ГОСТ Р 53652.1—2009 (ИСО 6259\*1:1997) Трубы из термопластов. Метод определения свойств
при растяжении. Часть 1. Общие требования**

**ГОСТ Р 53652.3—2009 (ИСО 6259\*3:1997) Трубы из термопластов. Метод определения свойств
при растяжении. Часть 3. Трубы из полиолефинов**

***ГОСТ Р 54475—2011 Трубы полимерные со структурированной стенкой и фасонные части к
ним для систем наружной канализации. Технические условия***

**ГОСТ Р 56756—2015 (ИСО 11357\*6:2008) Пластмассы. Дифференциальная сканирующая
калориметрия (ДСК). Часть 6. Определение времени окислительной индукции (изотермическое ВОИ) и
температуры окислительной индукции (динамическая ТОЙ)**

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

**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 иэ пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода.
Определение размеров**

**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 кото-
рый 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 положе-
ние 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.**

1. **Термины и определения, обозначения и сокращения**

**В настоящем стандарте применены термины, обозначения и сокращения по
ГОСТ Р 58121.1.**

1. **Материал**
	1. **Композиция для труб**

**Трубы изготовляют из композиции материала, соответствующей требованиям ГОСТ Р 58121.1.**

* 1. **Композиция для маркировочных полос**

**Композиция для маркировочных полос должна быть изготовлена на основе базового полиэтилена,
характеристики которого соответствуют требованиям ГОСТ Р 58121.1.**

* 1. **Вторичный материал**

**Использование вторичного материала не допускается.**

1. **Общие характеристики**
	1. **Внешний вид**

**При осмотре без применения увеличительных приборов внутренняя и наружная поверхности труб
должны быть гладкими и ровными, без царапин, раковин и других дефектов поверхности, при наличии
которых трубы не будут соответствовать требованиям настоящего стандарта. Маркировочные полосы,
в количестве не менее трех, должны быть равномерно распределены по периметру труб. Торцы груб
должны быть отрезаны перпендикулярно к оси.**

* 1. **Цвет**

**Цвет труб — желтый (ПЭ 80). оранжевый (ПЭ 100). черный (ПЭ 80 и ПЭ 100). Трубы могут иметь
маркировочные полосы в количестве не менее трех, равномерно распределенных по окружности. Цвет
маркировочных полос желтый (для черных труб из ПЭ 80 или ПЭ 100) или оранжевый (для черных труб
ПЭ 100).**

**Цвет наружного слоя труб с соэкструзионными слоями (приложение А) и удаляемыми слоями
(приложение В) — желтый, оранжевый или черный.**

1. **Геометрические характеристики**
	1. **Определение размеров**

**Размеры труб определяют в соответствии с ГОСТ Р ИСО 3126. полученный результат округляют в
большую сторону до 0.1 мм. В случае разногласий измерения проводят не ранее чем через 24 ч после
изготовления и кондиционирования в течение не менее 3 ч при температуре (23 ± 2) вС.**

**Допускается проводить непрямые измерения ранее указанного времени для обеспечения контроля
геометрических размеров на стадии производства, если корреляция результатов таких измерений
подтверждена.**

* 1. **Средний наружный диаметр, овальность и допуски**

**Средний наружный диаметр Ое)п и овальность должны соответствовать указанным в таблице 1.**

**Овальность труб определяют непосредственно после экструзии.**

**Таблица1 — Средний наружный диаметр и овальность**

**В миллиметрах**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номинальный размерDN/OO** | **Номинальный наружныйдиаметр dft** | **Средний наружный диаметр *4^*** | **Максимальная****овальность2\*** |
| **mr** | **max1»** |
| **16** | **16** | **16.0** | **16.3** | **1.2** |
| **20** | **20** | **20,0** | **20.3** | **1.2** |
| **25** | **25** | **25.0** | **25.3** | **1.2** |
| **32** | **32** | **32.0** | **32.3** | **1.3** |
| **40** | **40** | **40.0** | **40.4** | **1.4** |
| **50** | **50** | **50.0** | **50.4** | **1.4** |
| **63** | **63** | **63.0** | **63.4** | **1.5** |
| **75** | **75** | **75.0** | **75.5** | **1.6** |

***Окончание таблицы 1***

**В миллиметрах**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номинальный размерDN.OD** | **Номинальный наружныйдиаметр** *dn* | **Средний наружный диаметр dgm** | **Максимальная****овальность2\*** |
| **min** | **wax')** |
| **90** | **90** | **90.0** | **90.6** | **1.8** |
| **110** | **110** | **110.0** | **110.7** | **2.2** |
| **125** | **125** | **125.0** | **125.8** | **2.5** |
| **140** | **140** | **140.0** | **140.9** | **2.8** |
| **160** | **160** | **160.0** | **161.0** | **3,2** |
| **180** | **180** | **180.0** | **181.1** | **3.6** |
| **200** | **200** | **200.0** | **201,2** | **4.0** |
| **225** | **225** | **225.0** | **226.4** | **4.5** |
| **250** | **250** | **250.0** | **251.5** | **5,0** |
| **280** | **280** | **280.0** | **281.7** | **9.8** |
| **315** | **315** | **315.0** | **316.9** | **11.1** |
| **355** | **355** | **355.0** | **357,2** | **12.5** |
| **400** | **400** | **400.0** | **402.4** | **14.0** |
| **450** | **450** | **450.0** | **452.7** | **15.6** |
| **500** | **500** | **500.0** | **503.0** | **17.5** |
| **560** | **560** | **560.0** | **563.4** | **19.6** |
| **630** | **630** | **630.0** | **633.8** | **22.1** |

**’) Квалигет В в соответствии с ГОСТ ИСО 11922-1.**

**2) Овальность определяет изготоаигетъ на месте производства {непосредственно на выходе из техноло-
гической линии).**

* 1. **Толщина стенки и допуска**
		1. **Минимальная толщина стенки**

**Допускается применение других размерных отношений (SDR). соответствующих установленным
сериям труб S согласно ГОСТ ИСО 4065.**

**Минимальная толщина стенки emin должна соответствовать указанным в таблице 2.**

**В миллиметрах**

**Таблица 2 — Минимальная толщина стенки**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номинальный****наружный****диаметр** | **Минимальная толщина стенки ет|п(|** |
| **SDR В** | **SOR 11** | **SOR 13.6** | **SOR 17** | **SOR 17.6** | **SOR 21** | **SOR26** |
| **16** | **3.0** | **2.321** | **—** | **—** | **—** | **—** | **—** |
| **20** | **3.0** | **2,Зг)** | **—** | **—** | **—** | **—** | **—** |
| **25** | **3.0** | **2.3Z|** | **2.321** | **—** | **—** | **—** | **—** |
| **32** | **3.6** | **3.0** | **2,4Z>** | **2.32\*** | **2.32»** | **—** | **—** |

***Окончание таблицы 2***

**В миллиметрах**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номинальныйнаружныйдиаметр rfn** | **Минимальная толщина стенки** |
| **SORB** | **SOR 11** | **SOR 13.6** | **SOR 17** | **SOR 17.6** | **SOR 21** | **SOR 26** |
| **40** | **4.5** | **3.7** | **3.0** | **2.42'** | **2.32’** | **2.32’** | **—** |
| **50** | **5.6** | **4.6** | **3.7** | **3.0** | **2.921** | **2.42’** | **2.321** |
| **63** | **7.1** | **5.8** | **4.7** | **3.8** | **3.6** | **3.0** | **2,521** |
| **75** | **8.4** | **6.8** | **5.6** | **4.5** | **4.3** | **3.6** | **2.921** |
| **90** | **10.1** | **8.2** | **6.7** | **5.4** | ***52*** | **4,3** | **3.5** |
| **110** | **12.3** | **10.0** | **8.1** | **6.6** | **6.3** | **5.3** | **4.2** |
| **125** | **14.0** | **11.4** | **9.2** | **7.4** | **7.1** | **6.0** | **4.8** |
| **140** | **15.7** | **12.7** | **10.3** | **8.3** | **6.0** | **6.7** | **5.4** |
| **160** | **17.9** | **14.6** | **11.8** | **9.5** | **9.1** | **7.7** | **6,2** |
| **180** | **20.1** | **16.4** | **13.3** | **10.7** | **10.3** | **8.6** | **6.9** |
| **200** | **22.4** | **18.2** | **14.7** | **11.9** | **11.4** | **9.6** | **7.7** |
| **225** | **25.2** | **20,5** | **16.6** | **13.4** | **12.8** | **10.8** | **8.6** |
| **250** | **27,9** | **22,7** | **18.4** | **14.8** | **14.2** | **11.9** | **9.6** |
| **280** | **31.3** | **25.4** | **20.6** | **16.6** | **15,9** | **13.4** | **10.7** |
| **315** | **35,2** | **28.6** | **23.2** | **18.7** | **17.9** | **15.0** | **12.1** |
| **355** | **39.7** | **32,2** | **26.1** | **21.1** | **20.2** | **16.9** | **13.6** |
| **400** | **44.7** | **36.4** | **29.4** | **23.7** | **22.8** | **19.1** | **15,3** |
| **450** | **50.3** | **40.9** | **33.1** | **26,7** | **25.6** | **21.5** | **17.2** |
| **500** | **55,8** | **45.5** | **36.8** | **29.7** | **28.4** | **23.9** | **19.1** |
| **560** | **—** | **50.9** | **41.2** | **33.2** | **31.9** | **26.7** | **21.4** |
| **630** | **—** | **57,3** | **46.3** | **37,4** | **35.8** | **30,0** | **24,1** |

**л» (ПЛ л.**

**\*' Минимальные значения 2.3; 2.4; 2.5 и 2.9 мм могут быть увеличены исходя из условий эксплуатации. Данная
информация должна быть представлена в технической документации изготовителя.**

* + 1. **Допуск на толщину стенки**

**Допуски на толщину стенки, принятые по кеалитету V по ГОСТ ИСО 11922-1, должны
соответствовать таблице 3.**

**Таблица 3 — Допуски на толщину сгвкки**

**В миллиметрах**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номинальная толщина стенки еп’\*** | **Допуск *1у2>*** | **Номинальная толщина стенки еп’^** | **Допуск *1у2)*** |
| **>** | **S** | **>** | **S** |
| **—** | **2.0** | **0.3** | **30.0** | **31.0** | **3.2** |
| **2.0** | **3.0** | **0.4** | **31.0** | **32.0** | **3.3** |
| **3.0** | **4.0** | **0,5** | **32.0** | **33.0** | **3.4** |
| **4.0** | **5,0** | **0.6** | **33,0** | **34.0** | **3.5** |
| **5.0** | **6.0** | **0.7** | **34,0** | **35.0** | **3.6** |
| **6.0** | **7,0** | **0.8** | **35.0** | **36.0** | **3.7** |
| **7,0** | **8.0** | **0.9** | **36.0** | **37.0** | **3.8** |
| **8.0** | **9.0** | **1.0** | **37,0** | **38.0** | **3.9** |
| **9.0** | **10,0** | **1.1** | **38,0** | **39.0** | **4,0** |
| **10.0** | **11.0** | **12** | **39,0** | **40.0** | **4.1** |
| **11.0** | **12.0** | **1.3** | **40,0** | **41.0** | **4.2** |
| **12.0** | **13,0** | **1.4** | **41.0** | **42.0** | **4,3** |
| **13.0** | **14,0** | **1.5** | **42,0** | **43.0** | **4.4** |
| **14.0** | **15.0** | **1.6** | **43.0** | **44.0** | **4.5** |
| **15.0** | **16.0** | **1,7** | **44.0** | **45.0** | **4,6** |
| **16.0** | **17.0** | **1.8** | **45,0** | **46.0** | **4.7** |
| **17.0** | **18.0** | **1.9** | **46,0** | **47.0** | **4.8** |
| **18.0** | **19.0** | **2.0** | **47.0** | **48.0** | **4.9** |
| **19.0** | **20.0** | **2.1** | **48,0** | **49.0** | **5.0** |
| **20.0** | **21,0** | **2.2** | **49.0** | **50.0** | **5.1** |
| **21.0** | **22.0** | **2.3** | **50.0** | **51.0** | **5.2** |
| **22.0** | **23.0** | **2.4** | **51,0** | **52.0** | **5.3** |
| **23.0** | **24,0** | **2.5** | **52,0** | **53.0** | **5.4** |
| **24.0** | **25.0** | **2.6** | **53,0** | **54.0** | **5.5** |
| **25.0** | **26.0** | **2.7** | **54,0** | **55.0** | **5.6** |
| **26.0** | **27,0** | **2.8** | **55.0** | **56.0** | **5.7** |
| **27.0** | **28,0** | **2.9** | **56.0** | **57.0** | **5.8** |
| **28.0** | **29.0** | **3.0** | **57.0** | **58.0** | **5.9** |
| **29.0** | **30.0** | **3.1** | **-** | **-** | **-** |
| **0© . =в\*лнп вп.****Допуск положительный.** |

* 1. **Определение окружной усадки после прогрева труб с номинальным наружным
	диаметром 250 мм и более**

**Средний наружный диаметр *dn* после прогрева труб диаметром 250 мм и более определяют между
24 и 48 ч после изготовления и прогрева в воде при 80 °C (ГОСТ ISO 1167-1). Образец в виде отрезка
трубы должен иметь длину 3 dn.**

**На образце, охлажденном до (23 ± 2) вС, определяют средний наружный диаметр dem путем
измерения длины окружности на расстоянии 0,1 *dn* и 1,0 *dn* от торца образца. Разность между
измеренными диаметрами dem не должна превышать допуск на tfem. установленный в таблице 1.**

**Примечание — Остаточные напряжения, возникающие в стенке трубы в процессе экструзии, приводят
к незначительному уменьшению {«стягиванию») диаметра на конце трубы.**

* 1. **Трубы в бухтах**

**При намотке труб в бухты должны быть приняты меры по предотвращению локальных деформаций,
например прогиба и перегиба.**

**Минимальный внутренний диаметр бухты должен быть не менее 18 *dn.***

* 1. **Длина**

**Длина трубы в бухте или прямом отрезке при поставке определяется по согпасо-
вакию между потребителем и изготовителем, предельное отклонение длины трубы
плюс 1 %.**

1. **Механические характеристики**
	1. **Кондиционирование**

**Перед испытанием образцы кондиционируют при температуре (23 ± *2}* »С по
*ГОСТ 12423* в течение не менее 3 ч. если в таблице 4 или применяемом методе не установлено иное.**

* 1. **Требования**

**Механические характеристики труб должны соответствовать требованиям таблицы 4. Требования
для труб с соэкструзионными слоями приведены в приложении А. для труб с удаляемым слоем — в
приложении 8. для труб после применения пережима — в приложении С.**

**Таблице 4 — Механические характеристики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Покааатель** | **Требование** | **Параметры испытания** | **Метод****ИСПЫТАНИЯ** |
| **Параметр** | **Значение** |
| **1 Стойкость** | **Без разрушения** | **Заглушки** | **Тип А** | **ГОСТ ISO 1167-1,** |
| **к внутреннемугидростатическо-** | **в процессе****испытания** | **Ориентация** | **Свободная** | **ГОСТ ISO 1167-2** |
| **му давлению(100 ч при****20\*С)’1** |  | **Время****кондиционирования притемпературе испытания** | **В соответствии с****ГОСТ ISO 1167-1.ГОСТ ISO 1167-2** |  |
|  |  | **Число образцов дляиспытания\*\*** | **3** |  |
|  |  | **Тип испытания** | **Вода 8 воде** |  |
|  |  | **Кольцевое напряжение:** |  |  |
|  |  | **ПЭ 80** | **9.0 МПа** |  |
|  |  | **ПЭ 100** | **12.0 МПа** |  |
|  |  | **Время испытания** | **100ч** |  |
|  |  | **Температура****испытания** | **20 ’С** |  |

***Продолжение таблицы 4***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Требование** | **Параметры испытания** | **Метод****испытания** |
| **Параметр** | **Значение** |
| ***2* Стойкостьк внутреннемугидростатическо-му давлению(165 ч при****80 ’С)1\*** | **Без разрушенияв процессеиспытания2)** | **Заглушки** | **Тип А** | **ГОСТ ISO 1167-1.ГОСТ ISO 1167-2** |
| **Ориентация** | **Свободная** |
| **Время кондициониро-вания при температуреиспытания** | **В соответствии сГОСТ ISO 1167-1,ГОСТ ISO 1167-2** |
| **Число образцов дляиспытания®1** | **3** |
| **Тил испытания** | **Вода в воде** |
| **Кольцевое напряжение:****ПЭ 60****ПЭ100** | **4.5 МПа****5.4 МПа** |
| **Время испытания** | **165 ч** |
| **Температура****испытания** | **80’С** |
| **3 Стойкостьк внутреннемугидростатическо-му давлению(1000 ч при**во \*ср> | **Без разрушенияв процессеиспытания** | **Заглушки** | **Тип А** | **ГОСТ ISO 1167-1.ГОСТ ISO 1167-2** |
| **Ориентация** | **Свободная** |
| **Время кондициониро-вания при температуре****испытания** | **В соответствии сГОСТ ISO 1167-1.ГОСТ ISO 1167-2** |
| **Число образцов дляиспытания®1** | **1** |
| **Тип испытания** | **Вода в воде** |
| **Кольцевое напряжение:****ПЭ 60****ПЭ 100** | **4.0 МПа****5.0 МПа** |
| **Время испытания** | **1000 ч** |
| **Температура****испытания** | **80’С** |
| **4 Относительноеудлинениепри разрывепри е S 5 мм** | г **350** | **Тил образцадля испытания** | **Тип 1** | **ГОСТ Р 53652.1.****ГОСТ Р 53652.3** |
| **Скорость испытания** | **100 мм/мин** |
| **Число образцов дляиспытания®1** | **В соответствии сГОСТ Р 53652.1** |
| **5 Относительноеудлинениепри разрыве при****5 мм < е S 12 мм** | г **350** | **Тил образцадля испытания** | **Тип 2** | **ГОСТ Р 53652.1,****ГОСТ Р 53652.3** |
| **Скорость испытания** | **50 мм'мин** |
| **Число образцов дляиспытания®1** | **В соответствии сГОСТ Р 53652.1** |

***Окончание таблицы 4***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Требование** | **Параметры испытания** | **Метод****испытания** |
| **Параметр** | **Значение** |
| **6 Относительноеудлинениепри разрыве прие > 12 мм** | **г350%Э)-4’** | **Тип образцадля испытания** | **Тип 2** | **ГОСТ Р 53652.1,****ГОСТ Р 53652.3** |
| **Скорость испытания** | **25 мм'мин** |
| **Число образцов дляиспытания8’** | **В соответствии сГОСТ Р 53652.1** |
| **или** |
| **Тип образцадля испытания** | **ТипЗ5’** |
| **Скорость испытания** | **10 мм/мин** |
| **Число образцов дляиспытания8’** | **В соответствии сГОСТ Р 53652.1** |
| **7 Стойкость к мед-ленному распро-странению трещин(МРТ).е > 5 мм** | **Без разрушенияе процессе****испытания** | **Температура испытания** | **80 \*С** | **ГОСТ Р 58121.1(приложение ДГ)** |
| **Внутреннее давление:** |
| **ПЭ80. SDR 11****ЛЭ100, SDR11** | **8.0 бар8’****9.2 бар8’** |
| **Время испытания** | **500 ч** |
| **Среда испытания** | **Вода в воде** |
| **Число образцов дляиспытания8’** | **3** |
| **8 Стойкость кбыстрому распро-странению трещин(БРТ)****{критическое дав-ление *рс,* МПа)71** |  | **Температура испытания** | **0\*С** | **ГОСТ Р 58121.1(приложение ДВ)** |
| **Число образцов дляиспытания8’** | **В соответствии сприложением ДВ** |
| **’’ Для труб *dn >* 450 мм допускается проводить испытание е воздушной среде. В случае разногласий испыта-ние проездят в «вода в веде».****Есгм рассчитанное значение МОР отличается от значения, рассчитанного по 7.4. в документе о качествепартии труб указывается меньшее значение МОР****2’ За результат принимают только хрупкое разрушение. Если до достижения 165 ч происходит пластическоеразрушение образца (см. 7.3). испытание может быть продолжено на другом образце при более низком значениинапряжетя. выбранном по таблице 5.****При разрушении образца вне зоны контрольных меток результат считается положительным, если полученноезначение соответствует требованиям.****4> Исгытание мажет быть оставлено до разрушения образца при достижении установленных требований.****51 Для труб с толщиной стенки менее либо равной 25 мм могут быть использованы образцы типа 2.изготовленные механической обработкой или вырубкой штампом.****61 Для других SDR значения приведены в ГОСТ Р 58121.1—2018 (приложение ДГ).****7> Испытание на стойкость к быстрому распространению трещин изготовитель труб проводит в случае, когдатолщина стенки больше, чем толщина стенки образцов труб, на которых проводил испытание изготовителькомпозиты (см. ГОСТ Р 58121.1—2018, таблица 2). Испытания на стойкость к быстрому распространению тре-щин при температуре ниже нуля могут проводиться в случае, если трубы предназначены для эксплуатации приболее низких температурах.****8’ Указанное количество образцов для испытания достаточно для подтверждения соответствия требованиям,приведенным в таблице.** |

* 1. **Повторные испытания в случае разрушения при температуре 80 °C**

**Хрупкое разрушение образца до истечения 165 ч считают отрицательным результатом. Однако,
если произошло пластическое разрушение, проводят повторное испытание при пониженном напряжении
в целях достижения минимального требуемого времени для выбранного напряжения, полученного из
графика напряжение/время. контрольные значения которого установлены в таблице 5.**

**Таблица 5 — Параметры испытания при повторных испытаниях на стойкость к внутреннему давлению при
температуре 80 \*С**

|  |  |
| --- | --- |
| **пэ во** | **ПЭ 100** |
| **Напряженно. МПа** | **Вреыя испытания, ч** | **Напряжение, МПа** | **время испытания, ч** |
| **4.5** | **165** | **5.4** | **165** |
| **4.4** | **233** | **5.3** | **256** |
| **4.3** | **331** | **5J** | **399** |
| **4.2** | **474** | **5.1** | **629** |
| **4.1** | **685** | **5.0** | **1000** |
| **4.0** | **1000** | **—** | **—** |

* 1. **Максимальное рабочее давление (МОР)**

**Максимальное эффективное давление газа в трубопроводе, допускаемое для постоянной
эксплуатации, может корректироваться с учетом результатов испытания на быстрое распространение
трещин.**

**Примечание — МОР (бар) учитывает физические и механические характеристики элементов
трубопровода, а также влияние газа на эти харектеристжи и рассчитывается по следующему уравнению:**

**МОР»**

**20-MRS
C-(SDR-1)'**

**где С может иметь значение, равное или больше *2,* которое выбирают при проектировании и эксплу-
атации газораспределительных трубопроводов.**

1. **Физические характеристики**
	1. **Кондиционирование**

**Перед испытанием образцы кондиционируют при температуре (2312) °C по
*ГОСТ 12423* в течение не менее 3 ч. если в применяемом методе не установлено иное.**

* 1. **Требование**

**При испытаниях в соответствии с методом и параметрами физические характеристики трубы,
должны соответствовать требованиям таблицы 6.**

**Таблица 6 — Фиэичесхивхарактеристики**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Требование** | **Параметры испытания** | **Метод****испытания** |
| **Параметр** | **Значение** |
| **1 Термостабиль-ность (время окисли-тельной индукции)** | **Болев 20 мин** | **Температура****испытания** | **200 ‘С2\*** | **ГОСТ Р 56756** |
| **Число образцовдля испытания’}-** | **3** |
| **Атмосфера****испытания** | **Кислород** |
| **Масса образца** | **(15 ±2) мг** |
| **2 Показатель теку-чести****расплава (ПТР)** | **± 20 % изменение****ПТР от номинально-го значения партии,использованной приизготовлении труб** | **Нагрузка** | **5 кг** | ***ГОСТ 11645*** |
| **Температура****испытания** | **190 ‘С** |
| **Время** | **10 мин** |
| **Число образцовдля испытания’\*** | **В соответствии с*ГОСТ 11645*** |
| **3 Продольная усад-ка после прогрета(в $ 16 мм)** | **S 3 %. внешний видбез изменений** | **Температура****испытания** | **110‘С** | **ГОСТ 27078** |
| **Длина образцадля испытания** | **200 мм** |
| **Время погружения** | **1 ч** |
| **Метод испытания** | **Любой** |
| **Число образцовдля испытания’\*** | **По ГОСТ 27078** |

**’’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.**

**2| Допускается проводить испытание при 210 ‘Сили 220 \*С при условии, что установлена четкая корреляция с
результатами испытаний, полученных при 200 \*С. В случае разногласий испытание проводят при 200 ‘С.
Образцы для испытания должны быть отобраны от наружной и внутренней поверхностей трубы.**

1. **Требование к системе**

**При соединении труб, соответствующих требованиям настоящего стандарта, друг с другом
или с элементами трубопровода, соответствующими требованиям других частей системы стандартов
ГОСТ Р 58121, полученные соединения должны соответствовать системе стандартов ГОСТ Р 58121.**

1. **Маркировка**
	1. **Общие требования**
		1. **Маркировку наносят на поверхность трубы методом печати, термотиснением таким
		образом, чтобы после хранения, транспортирования и монтажа сохранялась ее разборчивость в
		течение всего периода эксплуатации.**

**Примечание — Изготовитель не несет ответственности за маркировку, ставшую неразборчивой в ре-
зультате следующих действий при монтаже и эксплуатацт: окрашивание, снятие верхнего слоя, использование
покрытия или применение моющих средств, за исключением согласованных или установленных изготовителем.**

* + 1. **Маркировка не должна приводить к образованию трещин или других повреждений,
		ухудшающих характеристики труб.**
		2. **При нанесении маркировки методом печати цвет печатной информации должен отличаться
		от основного цвета трубы.**
		3. **Размермаркировкидолженобеспечиватьеераэборчивостьбезпримененияувеличительных
		приборов.**

**10.2 Минимальная требуемая маркировка**

**Минимальная требуемая маркировка должна соответствовать таблице 7.**

**Таблица 7 — Минимальная требуемая маркировка**

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика** | **Маркировка или обозначение** |
| **Условное обозначение трубы безслое: «Трубе», «приложение А»,** | **Пункт 10.3** |
| **«приложение В»****Наименование и/или торговая марка** | **Наименование и/или обозначение** |
| **изготовителя** |  |
| **Для труб dn S 32 мм:****номинальный наружный диаметр « номинальная** | **Например** |
| **толщина сгемси <dn»en)** | **32\*3.0** |
| **Для труб *dn >* 32 мм:** | **Например** |
| **номинальный наружный диаметр *d„*** | **200** |
| **SDR** | **SDR 11** |
| **Тип трубы** | **Например «приложение А» или «приложение В»** |
| **Материал и обозначение** | **Например ПЭ 100. марка полиэтилена** |
| **Информация изготовителя** | **а** |
| **Область применения** | **Например ГАЗ** |
| **’Для идентификации труб должны быть указаны следующие данные:*** **дата изготовления (год. месяц) в виде даты или хода:**
* **наименование или код места производства (если производитель имеет несколько площадок):**
 |
| **• номер партии труб.** |  |

**Интервал нанесения маркировки (между последним символом предыдущей и первым символом
последующей маркировки) — не более 1 м.**

1. **Условное обозначение**

**Условное обозначение труб состоит из: слова «Труба», краткой формы обозначения материала
(ПЭ 80. ПЭ 100, где цифры обозначают десятикратное значения MRS), обозначения транспортируемой
среды (ГАЗ), стандартного размерного отношения (SDR). номинального наружного диаметра и коми\*
нальной толщины стенки, типа трубы по приложению А или В или нормативной документации, обозна-
чения настоящего стандарта.**

**Примеры условных обозначений:**

**Труба из полиэтилена ПЭ 80. SDR 11, номинальным наружным диаметром 20 мм и номинальной
толщиной стенки 2,3 мм. с соэструэионными слоями:**

***Труба ПЭ 80 ГАЗ SDR 11 20\*2.3. ГОСТ Р 58121.2—2018***

**Труба из полиэтилена ПЭ 100, SDR 21, номинальным наружным диаметром 630 мм и номиналь-
ной толщиной стенки 30 мм. с удаляемым защитным слоем:**

***Труба ПЭ 100 ГАЗ SDR 21 830\*30 ГОСТ Р 58121.2—2018***

1. **Правила приемки**
	1. **Трубы принимают партиями. Партией считают количество труб одного номинального
	наружного диаметра и SDR. одного типа, изготовленных из материала одной марки на одной техноло-
	гической линии в установленный период времени, сдаваемых одновременно и сопровождаемых одним
	документом о качестве. Размер партии устанавливается изготовителем и не должен превышать 5000 м.**

**Документ о качестве должен содержать:**

* **наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя:**
* **местонахождения (юридический и фактический адрес) предприятия-изготовителя;**
* **условное обозначение:**
* **марку сырья;**
* **номер партии и дату изготовления:**
* **размер партии (в метрах):**
* **условия хранения и гарантийный срок:**
* **результаты испытаний и/или подтверждение о соответствии партии труб требованиям настояще-
го стандарта;**
* **значение МОР. в том числе с учетом результатов по БРТ. если полученные при этих испытаниях
значения МОР отличаются в меньшую сторону от значений, полученных по п.7.4:**
* **дату выдачи документа о качестве.**
	1. **Для проведения соответствия труб требованиям настоящего стандарта проводят приемо-
	сдаточные. периодические и типовые испытания.**

**Для проведения испытаний труб (кроме приемо-сдаточных) выбирают по одному
типовому представителю из каждой группы труб по номинальному наружному диаметру:
группа 1 — менее 75 мм, группа 2 — от 75 до 225 мм включительно, группа 3 — от 250
до 630 мм включительно. Результаты испытаний распространяют на всю группу диаметров с любым
стандартным размерным отношением SDR.**

* + 1. **При постановке на производство, в соответствии с *ГОСТ Р 15.301.* изменении материалов
		и/или процесса производства проводят типовые испытания по показателям, указанным в таблице 8.**

**При получении неудовлетворительных результатов типовых испытаний проводят повторные
испытания по показателю несоответствия на удвоенном количестве образцов. В случае
неудовлетворительных результатов повторных типовых испытаний, продукцию считают не
соответствующей требованиям настоящего стандарта.**

**Таблица 8 — Типовые испытания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Метод испытания** | **Количество образное** |
| **1 Геометрические характеристики** | **ГОСТ РИСО 3126** | **Один образец ог группы** |
| **2 Внешний вид** | **Пункт 5.1** | **Один образец от группы** |
| **3 Термостабильность (время окислитель-ной индукции)** | **ГОСТ Р 56756** | **Два образца одного диаметра отгруппы размеров** |
| **4 Стойкость к внутреннему гидростатиче-скому давлению (100 ч при 20 °C)** | **ГОСТ ИСО 1167-1;****ГОСТ ИСО 1167-2** | **Три образца от группы** |
| **5 Стойкость к внутреннему гидростатиче-скому давлению (165 ч при 80 °C)** | **ГОСТ ИСО 1167-1;****ГОСТ ИСО 1167-2** | **Три образца от группы** |
| **6 Стойкость к внутреннему гидростатиче-скому давлению (1000 ч при 80 °C)** | **ГОСТ ИСО 1167-1;****ГОСТ ИСО 1167-2** | **Один образец от группы** |
| **7 Относительное удлинение при разрыве** | **ГОСТ Р 53652.1:****ГОСТ Р 53652.3** | **В соответствии с таблицей 41\*** |
| **8 Стойкость к медленному распростране-нию трещин (МРТ)** | **ГОСТ Р58121.1—2018(приложение ДГ)** | **Один образец ог группы** |
| **9 Стойкость к быстрому распространениютрещин (БРТ)** | **ГОСТ Р58121.1—2018(приложение ДВ)** | **В соответствии с приложением ДВ\*)** |
| **10 Термостабильность** | **ГОСТ Р 56756** | **Один образец от группы** |
| **11 Изменение показателя текучести рас-плава** | **ГОСТ 11645** | **Один образец ог группы** |
| **12 Изменение длины трубы после прогре-ва (es16 мм)** | **ГОСТ 27028** | **Один образец ог группы** |

***Продолжение таблицы в***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Метод испытания** | **Количество образцов** |
| **13 Окружная усадка после прогрева** | **Пункт 6.4** | **Один образец от группы** |
| **14 Прочность сварки встык труб при рас-тяжении** | **ГОСТ Р 58121.1—2018(приложение ДД)** | **Один образец от группы не каждоймарке полиэтилена** |
| **15 Пережим** | **Приложение С** | **Один образец *У*** |
| **16 Целостность структуры после дефор-мации3’** | **Приложение А** | **Один образец** |
| **Число образцов определяет изготовитель.*****У* Рекомендуемый размер образца *d„* 63 мм SDR 11.****Э) Испытание проводят на трубах с соэкструзионными слоями (приложение А).** |

* + 1. **Приемосдаточные испытания проводят на каждой партии по показателям, указанным в
		таблице 9.**

**Отбор образцов для проведения испытания проводят методом случайной выборки. Допускается
формировать объем выборки равномерно в процессе производства.**

**Если при приемо-сдаточных испытаниях хотя бы один образец по какому-либо показателю
не соответствует требованиям настоящего стандарта, то проводят повторные испытания по
этому показателю на удвоенном количестве образцов, отобранных от той же партии. В случае
неудовлетворительных результатов повторных испытаний партию бракуют.**

**Таблица 9 — Приемо-сдаточные испытания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Метод испытания** | **Количество образцов** |
| **1 Геометрические характеристики** | **ГОСТРИСО 3126** | **Один образец от каждой группы** |
| **2 Внешний вид. цвет** | **Пункты 5.1. 5.2** | **Один образец от каждой группы** |
| **3 Относитегъное удгынвние при разрыве** | **ГОСТ Р 53652.1.****ГОСТ Р 53652.3** | **Один образец** |

* + 1. **Для контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска
		проводят периодические испытания по показателям, указанным в таблице 10.**

**Периодические испытания проводят на выборке, отобранной от партии, прошедшей приемо-сда-
точные испытания.**

**При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний проводят повтор-
ные испытания по показателю несоответствия на удвоенном количестве образцов. В случае получения
неудовлетворительных результатов повторных периодических испытаний партию труб бракуют. Выпуск
продукции может быть продолжен после выявления и устранения причин, приведших к несоответствию,
и получения положительного результата ислытаний по данному показателю.**

**Таблица 10 — Периодические испытания**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Метод испытания** | **Количество обраэцоа/часгота контроля** |
| **1 Термосгабильность (время окислительнойиндукции)** | **ГОСТ Р 56756** | **Один образец одного размера от каждойгруппы/один раз в 12 мвс** |
| **2 Стойкость к внутреннему гидро-статическому давлению (100 ч при20 °C)** | **ГОСТ ИСО 1167-1;****ГОСТ ИСО 1167-2** | **Три образца одного размера от каждойгруппы /один раз 8 12 мес** |
| **3 Стойкость к внутреннему гидростатиче-скому давлению (165 ч при 80 °C)** | **ГОСТ ИСО 1167-1;****ГОСТ ИСО 1167-2** | **Три образца одного размера от каждойгруппы/один раз в 12 мес, при этомкаждый диаметр контролируют не режеодного раза в два года** |

***Продолжение таблицы 10***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Показатель** | **Метод испытания** | **Количество обрэзцое/частога контроля** |
| **4 Стойкость к внутреннему гидростатиче-скому давлению (1000 ч при 80°С)** | **ГОСТИСО 1167-1.****ГОСТ И СО 1167-2** | **Один образец от каждой группы/один разе два года** |
| **5 Стойкость к медленному распростране-нию трещин (МРТ)** | **ГОСТ Р 58121.1—2018(приложение ДГ)** | **Один образец от каждой группы/одинразе 12 мес** |
| **6 Стойкость к быстрому распространениютрещин (БРТ)** | **ГОСТ Р 58121.1—2018(приложение ДВ)** | **Один образец одного диаметра от каж-дой группы, для каждой марки ПЭ/одинразе два года** |
| **7 Изменение показателя текучести распла-ва** | ***ГОСТ 11645*** | **Один образец от каждой группы/один разе 6 мес** |
| **8 Изменение длины трубы после прогрева(е S 16 мм)** | **ГОСТ 27078** | **Три образца одного размера от каждойгруппы/один раз в 12 мес** |
| **9 Окружная усадка после прогрева** | **Пункт 6.4** | **Один образец от каждой группы/один разв 12 мес** |
| **10 Прочность сварки встык труб при растя-жении** | **ГОСТ Р 58121.1—2018(приложение ДД)** | **Один образец от каждой группы/один разв 3 мес** |

1. **Требования безопасности и охраны окружающей среды**
	1. **Основные требования безопасности технологических процессов, хранения и
	транспортирования химических веществ должны соответствовать *ГОСТ 12.3.030.***
	2. **Образующиеся при производстве труб твердые отходы не токсичны, обезвреживания
	не требуют, подлежат уничтожению в соответствии с санитарно-эпидемиологическими нормами,
	предусматривающими порядок накопления, транспортирования, обезвреживания промышленных
	отходов.**
	3. **Применительно к использованию, транспортированию и хранению труб специальные
	условия кохране окружающей среды не применяются.**
2. **Хранение**

**Трубы хранят, в том числе у потребителя, по *ГОСТ 15150-60 (раздел 10)* в условиях 5 (навесы
в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом). Допускается хранение труб в
условиях 8 (открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом)
сроком не более 6 мес. (по истечении указанного срока трубы желтого и оранжевого цвета должны быть
испытаны по показателям таблиц 4 и 6).**

1. **Гарантии изготовителя**
	1. **Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящего стандарта при
	соблюдении условий хранения.**
	2. **Гарантийный срок — два года с даты продажи.**

**Приложение А
(обязательное)**

**Трубы с соэкструзиомными слоями**

**А.1 Общие положения**

**Настоящее приложение устанавливает дополнительные геометрические, механические и физические
параметры полиэтиленовых (ПЭ) труб с соэкструзиомными слоями, предназначенных для транспортирования
газообразного топлива. Установлены дополнительные требования по маркировке.**

**За номинальный наружный диаметр принимают совокупный наружный диаметр, включающий
соэкструэионный черный или цветной слой снаружи трубы, а номинальная толщина стенки е„ определяется как
совокупная толщина стенки всех слоев.**

**Композиции полиэтилена, используемые для слоев, должны иметь одинаковый MRS и соответствовать
требованиям ГОСТ Р 58121.1.**

**Перечисленные параметры используют при разработке нормативной документации производителя труб с
соэкструзионными слоями.**

**А.2 Геометрические характеристики**

**Геометрические характеристики в соответствии с разделом 6. Толщина слоев и допуски на них должны быть
установлены е технической документации или стандарт© изготовителя.**

**А.З Механические характеристики**

**Механически© характеристики в соответствии с разделом 7.**

**Трубы должны соответствовать требованиям таблицы *4 по* стойкости к быстрому (БРТ) и медленному (МРТ)
распространению трещин, при этом подтабличную сноску 7) не применяют. Испытание на стойкость к быстро-
му распространению трещин (БРТ) следует проводить на трубах одного диаметра от группы труб, для каждого
значения SOR испытываемого диаметра.**

**А.4 Физические характеристики**

**Физически© характеристики е соответствии с разделом в.**

**Требования по тврмостабильности и показателю текучести расплава следует применять к отдельному слою.
Изменение длины применимо к трубе, включая соэкструзионный(е) спой(и).**

**А.5 Маркировка**

**Маркировка труб е соответствии с разделом 10 настоящего стандарта и нормативной документацией
изготовителя труб с соэкструзионными слоями.**

**А.6 Расслоение**

**В течение испытаний труб с соэкструзионными слоями не должно быть расслоения (разделения слоев).**

**А.7 Целостность структуры**

**Испытания проводятся в соответствии с требованиями таблицы А.1**

**Таблица А.1—Целостность структуры трубы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Покамтвпь** | **Требование** | **Параметры испытания** | **Метод****испытание** |
| **Целостностьструктуры последеформации** | **> 80 % от начальнойкольцевой жесткости** | **Деформация.Положение образцадля испытания** | **30%ordefT1****0’. 45’ и 90\*относительноверхней плиты** | ***ГОСТ Р 54475—2011(пункт 8.5)*** |

**Последовательность определения целостности структуры трубы с соэкструзионными слоями:**

1. **Определяют начальную кольцевую жесткость трубы по *ГОСТ Р 54475—2011 (пункт 8.4);***
2. **Проводят испытание на определение кольцевой гибкости по ГОСТ *Р 54475—2011 (пункт 8.5);***
3. **По истечении 1 ч после окончания испытания на когъцевую гибкость определяют кольцевую жесткость
трубы по *ГОСТ Р 54475—2011 (пункт 8.4).* Значение полученной кольцевой жесткости должно быть не менее 80 %
от значения начальной кольцевой жесткости.**

**Приложение В
(обязательное)**

**Трубы с удаляемыми слоями**

**В.1 Общие положения**

**Настоящее приложение устанавливает дополнительные геометрические, механические и физические
параметры полиэтиленовых (ПЭ) груб (с наружным диаметром d„). имеющих легко удаляемый наружный слой
(грубы с покрытием) из термопласта, предназначенных для транспортирования газообразного топлива. Установ-
лены дополнительные требования по маркировхе.**

**Применяемая для изготовления основной трубы композиция ПЭ должна соответствовать требованиям
ГОСТ Р 56121.1. После удаления наружного слоя груба должна соответствовать требованиям ГОСТ Р 58121.2. за
исключением внешнего виде, цвета и маркировки.**

**Наружный слой изготовляют из термопласта. Труба с нанесенным споем должна соответствовать
требованиям ГОСТ Р 58121.2.**

**При применении клея для фмссации наружного слоя, он должен быть легко удаляем и не оказывать влияние
на процедуру монтажа.**

**Перечисленные параметры используются при разработке нормативной документации производителя труб с
удаляемыми слоями.**

**В.2 Геометрические характеристики**

**Геометрические характеристики труб после удаления наружного слоя — в соответствии с разделом 6.
Толщина удаляемого слоя и допуск на него должны быть установлены в технической документации изготовителя.**

**В.З Механические характеристики**

**Удаляемый слой не должен оказывать негативного воздействия на свойства трубы и наоборот. Механичесхие
свойства груб с удаленным споем должны соответствовать требованиям раздела 7.**

**Испытание на погодостойкость труб с удаляемым слоем проводятся в случае отрицательных результатов
испытания труб по требованиям ГОСТ Р 58121.1—2018 (таблица 2).**

**При проведении испытания на стойкость к быстрому распространению трещин развитие трещины оценивают
по напорной трубе.**

**В.4 Физические характеристики**

**Физические характеристики в соответствии с разделом 8.**

**8.5 Адгезия наружного слоя**

**Наружный слой должен быть стойким к отслаиванию в процессе хранения и монтажа, а также при
необходимости легко удаляем с применением простого инструмента. Допускается незначительное отслоение
наружного слоя по периметру торцов трубы на длина не более 30 мм.**

**В.6 Маркировка**

**На наружный слой должна быть нанесена маркировка в соответствии с разделом 10 настоящего стандарта и
нормативной документацией изготовителя, с указанием данных, однозначно отличающих функционально данную
трубу от трубы без такого слоя.**

**Приложение С
(обязательное)**

**Техника пережима**

**С.1 Общие положения**

**Технику пережима применяют для предотвращения прохождения газа при техническом обслуживании и
ремонте трубопроводов, предназначенных для транспортирования газообразного топлива.**

**Поток газа ограничивается путем пережима трубы, которая сжимается между двумя зажимами, так чтобы
расстояние между зажимами было меньше, чем номинальная толщина стенки трубы.**

**С.2 Сущность метода**

**Образец для испытания в виде отрезка трубы после кондиционирования при температуре О \*С пережимают
посередине при помощи цилиндрических металлических элементов и выдерживают в течение 1 ч. После удаления
цилиндрических валков определяют стойкость при постоянном внутреннем давлении при 20 \*С в течение 100 ч и
при 80 \*С — 1000 ч. в соответствии с требованиями таблицы 4 настоящего стандарта.**

**С.З Аппаратура**

**С.3.1 Оборудование для пережима труб, состоящее из сжимающего нагружающего устройства, снабженного
неподвижным и подвижным металлическими цилиндрами или полуцилиндрами, заключенными в раму, и гидрав-
лической или механической системой для приведения в действие подвижного цилиндра. Минимальный диаметр
цилиндра должен соответствовать указанному в таблице С.1.**

**Таблица С.1**

**Размеры е миллиметрах**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номинальным наружный диаметр. tfn** | **Минимальный диаметр цилиндра** | **Уровень лережима *L . %*** |
| **110** | **38.0** | **80** |
| **Уровень пережима *L —* это отношение расстояния между цилиндрами и удвоенной номинальной толщинойстенки грубы еп после пережима, выраженный в процентах.** |

**С.3.2 Аппаратура для кондиционирования образца при температуре (0 ± 1.5) ’С.**

**С.3.3 Оборудование для испытания внутренним давлением при температуре 20 \*С и 80 'С, соответствующее
требованиям ГОСТ ISO 1167-1, ГОСТ ISO 1167-2 (заглушки типа А).**

**С.4 Подготовка к испытанию**

**Образец в виде отрезке трубы ориентировочной длиной 6 *dn,* но не менее 250 мм и не более 1500—2000 мм.
кондиционируют при температуре (0 ± 1.5) ”С 8 течение времени, установленного ГОСТ ISO 1167-1 в зависимости
от толщины сгемси образца для испытания. Среда кондиционирования не должна оказывать влияния на свойстве
испытуемого образца.**

**С.5 Проведение испытания**

**С.5.1 Рассчитывают конечное расстояние между цилиндрами при пережиме еа. мм. по следующей формуле:**

**е„ = 0.02L- еп. (С.1)**

**где *L —* уровень пережима, соответствующий таблице С.1. %;
еп — номинальная толщина сгемси трубы, мм.**

**С.5.2 Испытуемый образец помещают между сжимающими цилиндрами, устанавливая их под прямым углом
к оси трубы, при этом цилиндры должны быть расположены на равном расстоянии от концов трубы, и сжимают
при температуре окружающей среды не более 25 ’С со скоростью от 25 до 50 мм/мин до расстояния eq в пределах
указанного интервала времени после извлечения образца из кондиционируемой среды:**

**90 с —для dn S 110;**

**180с —для 110<dnS250;**

**300 с —для *dn* > 250.**

**Выдерживают образец в течение {60 ± 5) мин. затем освобождают от пережима постепенно в течение
1 мин и изготовляют образец для проведения испытания постоянным внутренним давлением при 20 \*С и 80 ‘С. в
соответствии с ГОСТ ISO 1167-1 и ГОСТ ISO 1167-2.**

**С.5.3 Проводят испытание на стойкость при постоянном внутреннем давлении в следующих режимах;**

* **температура испытания 20 \*С. напряжение в стенке трубы для ПЭ 80 — 9.0 МПа и для ПЭ 100— 12.0 МПа.
контрольное время —100 ч;**
* **температура испытания 80 ’С. напряжение в стенке трубы для ПЭ 80 — 4.0 МПа и для ПЭ 100 — 5.0 МПа.
контротъное время — 1000 ч.**

**Полученные значения должны соответствовать требованиям таблицы 4 настоящего стандарта.**

**С.в Обработка результатов**

**Обработку результатов проводят по ГОСТ ISO 1167-1 и ГОСТ ISO 1167-2. В протоколе испытаний дополни-
тельно указывают диаметр цилиндров и расстояние между ними при пережиме образца.**

**Приложение ДА
(справочное)**

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

**Таблица ДА.1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Структурный элементнастоящею стандарта** | **Структурный элементпримененного между нерод ио го****стандарта** | **Характеристика технических отклоненийи причин их внесения** |
| **4 Материал** |
| **Изменен 4.1 Композиция длятруб** | **Трубы должны быть изготовленыиз первичного материалаили возвратного материаласобственного производства****из той же композиции РЕ илисмеси обоих материалов.Возвратный материал из****соэкструдированных груб****или из труб с защитнойоболочкой использовать недопускается. Собственный****возвратный материал основнойтрубы, полученный от труб сзащитной оболочкой, можетбыть использован. Композиция(композиции), из которых****изготовлены грубы, должнысоответствовать ISO 4437-1:2014** | **Ввиду применения на предприятияхРФ в производстве различных марокПЭ нет возможности разделятьотработанные остатки продукциипо маркам сырья, в связи с этимвозможность сохранить исходнуюкомпозицию после переработкиотсутствует** |
| **7 Механические характеристики** |
| **Добавлен 7.4 Максимальное ра-бочее давление (МОР)** |  | **Максимальное эффективное****давление газа в трубопроводе,допускаемое для постоянной****эксплуатации. МОР также зависит отрезультатов испытания на БРТ.Формула расчета МОР отшчается отприведенный в ГОСТ Р 50838. так какCt- коэффициент снижения давленияв зависимости от темпера туры газа неопределен температурой элементатрубопровода, применение указан-ного коэффициента отсутствует длярасчета** |
| **10 Маркировка** |
| **10.3 Условное обозначение** |  | **В стандартах на изделие введеноусловное обозначение для облег-чения идентификации продук-****ции** |

***Продолжение таблицы ДА. 1***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Струдтуриый элементнестоящего стандарта** | **Структурный элементпримененною международногостандарта** | **Характеристика технических отклоненийи причин их внесения** |
| **Пункг 10.1.5 исключен** | **Пункт 10.1.5** | **Использование в РФ вторичногоматериала не допускается** |
| **Таблица 4** |
| **Исключен показатель «Стойкостьк медленному распространениютрещин, е S 5 мы (метод конуса)»** | **Требование: S Юмм/деньПараметры испытания:****Параметр (число образцов дляиспытания)****Значение (no ISO 13480)****Метод испытания: ISO 13480** | **При этом методе на отрезок трубынаносится продольный надрез иотрезок насаживается на конусзаданного размера. Отрезок с конусомпомещается в среду раствора ПАВ игврмосгатируется при температуре80 'С.В процессе испытания должнаобразоваться и расти трещина,распространяющаяся на всю толщинугрубы. В процессе многочисленныхиспытаний с различными типамипогмэгилена нам не удалось получитьвоспроизводимые результаты поскорости роста трещины. Значенияскорости имели большой разброс иочень малое значение. В связи с тем. чтотрубы малой толщины и. как следствие,малого диаметра, не используются втрубопроводах высокого давления,принято решение отказаться отвведения этого требования в проектразрабатываемого стандарта** |
| **Изменен метод испытания** | **ISO 6259-1. ISO 6259-3** | **ГОСТ Р 53652.1 и ГОСТ Р 53652.3** |
| **Изменен показатель «Стойкостьк быстрому распространениютрещин (БРТ) (критическоедавление рс. МПар»** | **Значение требования к БРТ****рв»1.5 МОР****npHpe = 3.6pc.S4 + 2.6h** | **Значение требования к БРТ .****Рс = МО^0.072с 2.4** |
| **Исключены показатели h** | **9 Испытания на стойкость кбыстрому распространению****трещин требуется проводитьизготовителем труб только, когдатолщина стенки труб больше, чемтолщина стенки труб, испытанныхизготовителем композиции РЕ (см.таблицу 2 в ISO 4437-1:2012). Ис-пытания на стойкость к быстромураспространению трещин при тем-пературах ниже нуля проводят вслучае применения труб при такихтемпературах.****h Коэффициент корреляции****полномасштабное испытание/****испытание S4 равен 3.6 иопределен как отношение крити-ческого абсолютного давления кполномасштабному испытанию/испытанию S4:****(Рс. потенесшибим \*1)“-3.6(pcS4+1).** | **Накопленный опыт проведения****испытаний на стойкость к быстромураспространению трещин полно-масштабным методом показал, что этоиспытание является более жесткими при нем никогда не было полученоположительного результата, то естьболее высокого значения критическогодавления, чем при испытании S4. Та-ким образом, это испытание становит-ся бессмысленным и не оправдываю-щим затрат** |

***Окончание таблицы ДА. 1***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Структурный элементнастоящею стандарта** | **Структурный эпеыептпримененною международногостандарта** | **Характеристика технических отклоненийи причин их внесения** |
|  | **Если требование не выпол-няется или испытательное обо-рудование для испытания S4отсутствует, то должно бытьпроведено повторное полно-масштабное испытание в соответ-ствии с ISO 13478. В этом случае:РС ” Рс. полномасштабное'** |  |
| **Таблица 6** |
| **Изменен метод испытания** | **ISO 1133-1** | ***ГОСТ 11645*** |
| **Раздел 11 Правила приемки** |  | **Данный раздел в международномстандарте ИСО заменяет ссылка наCEN/TS 1555-7. Введен в соответ-ствии с 7.8 ГОСТ 1.5** |
| **Раздел 12 Требованиябезопасности и охраныокружающей среды** |  | **Введен в соответствии с 7.7 ГОСТ 1.5** |
| **Раздел 13 Хранение** | **—** | **Введен в соответствии с 7.6.G.4ГОСТ 1.5** |
| **Раздел 14 Гарантии изготовителя** | **—** | **Введен в соответствии с 7.3.10ГОСТ 1.5** |

**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 ссылочноюнационального или ыежгосуаарственкогестандарта** | **Степень****соответствия** | **Обозначение и нами ем о ванне ссылочного****международного стандарта** |
| **ГОСТ 27078—2014(ISO 2505:2005)** | **МОО** | **ISO 2505:2005 «Трубы из термопластов. Изменение дли-ны. Метод испытания и параметры»** |
| **ГОСТ ИСО 4065—2005** | **IDT** | **ISO 4065:1996 «Трубы из термопластов. Таблица уни-версальных толщин стенок»** |
| **ГОСТ ИСО 11922-1—2006** | **IDT** | **ISO11922-1:1991 «Трубы из термопластов для транспор-тирования жидких и газообразных сред. Размеры и до-пуски. Часть 1. Метрическая серия»** |
| **ГОСТ ISO 1167-1—2013** | **IDT** | **ISO 1167-1:2006 «Трубы, фитинги и узлы соединенийиз термопластов для транспортирования жидких и газо-образных сред. Определение стойкости к внутреннемудавлению. Часть 1. Общий метод»** |
| **ГОСТ ISO 1167-2—2013** | **IDT** | **ISO 1167-2:2006 «Трубы, фитинги и узлы соединенийиз термопластов для транспортирования жидких и газо-образных сред. Определение стойкости к внутреннемудавлению. Часть 2. Подготовка образцов труб»** |
| **ГОСТ Р 53652.1—2009(ИСО 6259-1:1997)** | **МОО** | **ISO 6259-1:1997 «Трубы из термопластов. Определениесвойств при растяжении. Часть 1. Общий метод испы-тания»** |
| **ГОСТ Р 53652.3—2009(ИСО 6259-3:1997)** | **МОО** | **ISO 6259-3:1997 «Трубы из термопластов. Определениесвойств при растяжении. Часть 3. Трубы из полиолефи-нов»** |
| **ГОСТ Р 56756—2015(ИСО 11357-6:2008)** | **МОО** | **ISO 11357-6:2008 «Пластмассы. Дифференциальнаясканирующая калориметрия (OSC). Часть 6. Определе-ние времени окислительной индукции (изотермическоеOIT) и температуры окислительной индукции (динамиче-ская OIT)»** |
| **ГОСТ Р ИСО 3126—2007** | **ЮТ** | **ISO 3126:2005 «Трубопроводы из пластмасс. Пластмас-совые элементы трубопровода. Определение разме-ров»** |
| **ГОСТ Р 58121.1—2018(ИСО 4437-1:2014)** | **MOD** | **ISO 4437-1:2014 «Системы пластмассовых трубопрово-дов для транспортирования газообразного топлива. По-лиэтилен (РЕ). Часть 1. Общие положения»** |
| **ГОСТ Р 58121.3—2018(ИСО 4437-3:2014)** | **МОО** | **ISO 4437-3:2014 «Системы пластмассовых трубопрово-дов для транспортирования газообразного топлива. По-лиэтилен (РЕ). Часть 3. Фитинги»** |
| **Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степенисоответствия стандартов:*** **IDT — идентичные стандарты:**
* **МОО — модифицированные стандарты.**
 |

**Приложение ДВ
(справочное)**

**Сопоставление структуры настоящего стандарта со структурой примененного
в нем международного стандарта**

**Таблица ДВ.1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Структура настоящего стандарта** | **Структура международного стандарта****ISO 4437-1:2014** |
| **1 Область применения** | **1 Область применения** |
| **2 Нормативные ссылки** | **2 Нормативные ссылки** |
| **3 Термины и определения, обозначения и сокраще-ния** | **3 Термины и определения, обозначения и сокращения** |
| **4 Материал** | **4 Материал** |
| **5 Общие характеристики** | **5 Общие характеристики** |
| **в Геометрические характеристики** | **б Геометрические характеристики** |
| **7 Механические характеристики** | **7 Механические характеристики** |
| **в Физические характеристики** | **8 Физические характеристики** |
| **9 Требования к системе** | **9 Требования к эксплуатационным характеристикам** |
| **10 Маркировка** | **10 Маркировка** |
| **11 Правила приемки\*** | **—** |
| **12 Требования безопасности и охраны окружающейсреды\*** | **—** |
| **13 Хранение\*** | **—** |
| **14 Гарантии изготовителя\*** | **—** |
| **Приложение А Трубы с соэкструэионными слоями** | **Приложение А Трубы с ооэкструзионными слоями** |
| **Приложение В Трубы с удаляемыми слоями** | **Приложение В Трубы с отделяемыми слоями** |
| **Приложение С Техника пережима** | **Приложение С Техника пережима** |
| **Приложение ДА Перечень технических отклонений,внесенных в содержание национального стандартапри его модификации по отношениюк примененномумеждународному стандарту** | **—** |
| **Приложение ДБ Сведения о соответствии ссылоч-ных национальных и межгосударственных стандар-тов международным стандартам, использованнымв качестве ссылочных в примененном международ-ном стандарте** | **—** |
| **Приложение ДВ Сопоставление структуры настоя-щего стандарта со структурой примененного в неммеждународного стандарта** | **—** |
| **—** | **Библиография** |
| **\* Включение в настоящий стандарт данных разделов обусловлено необходимостью приведения его всоответствие с требованиями ГОСТ 1.5—2001 (подраздел 3.8).** |

**УДК 678.5-462:620.162.4:006.354 ОКС 23.040.20**

**23.040.45
83.140.30**

**Ключевые слова: полиэтилен, трубы, трубы для транспортирования газа, трубы из полиэтилена,
трубы с соэкструзионными слоями, трубы с удаляемыми слоями, размеры, технические требования,
механические характеристики, физические характеристики, правила подтверждения соответствия,
техника пережима**

**БЗ 6—2018/93**

**Редактор *Л.В. Корегтмикоеа*Технический редактор *И.Е. Черепкова*Корректор *О.В. Лазарева*Компьютерная верстка АЯ. *Золотаревой***

**Сдано а набор 01.06.2016. Подписано а печать 07.06.2018. Формат бО’бД’/^. Гарнитура Ариал
Усл. печ. п. 3.72. Уч.-иад л. 3.34.**

**Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной раэработчиком стандарта**

**Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» для комплектования Федерального
информационного фонда стандартов. 123601 Москва. Гранатный пер., 4.**[www.goebnfo.runfoggosbnlo.ru](http://www.goebnfo.runfoggosbnlo.ru)