

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РОССИЙСКИЕ
АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»
(ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«АВТОДОР»)**

Страстной б-р, д. 9, Москва, 127006
тел.: +7 495 727 11 95, факс: +7 495 784 68 04
<http://www.russianhighways.ru>,
e-mail: info@russianhighways.ru

24.05.2019 № 6588-ПЦ

На № _____ от _____

Генеральному директору
ООО «ТЕХСТРОЙ»

А.В. Алексееву

125438, г. Москва, а/я 111

Уважаемый Алексей Владимирович!

Рассмотрев материалы, представленные Вашими письмом от 04.03.2019 № 384, продлеваем согласование стандарта организации ООО «ТЕХСТРОЙ» СТО 54432486-002-2017 «Трубы гофрированные двухслойные из полипропилена ТЕХСТРОЙ ПП и из полиэтилена ТЕХСТРОЙ ПЭ для подземных безнапорных трубопроводов. Технические условия» с Изменением № 1 (далее – СТО) для добровольного применения на объектах Государственной компании сроком на три года с даты настоящего согласования.

Ежегодно в наш адрес необходимо направлять аналитический отчет с результатами мониторинга и оценкой применения изделий в соответствии с требованиями согласованного СТО на объектах Государственной компании и прочих объектах.

Контактное лицо: заместитель директора Департамента проектирования, технической политики и инновационных технологий Ильин Сергей Владимирович, тел. (495) 727-11-95, доб. 33-07, e-mail: S.Ilyin@russianhighways.ru.

Заместитель председателя правления
по проектированию и инновационным
технологиям



И.Ю. Зубарев

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХСТРОЙ»
(ООО «ТЕХСТРОЙ»)

**СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ**

СТО 54432486-002-2017

УТВЕРЖДАЮ
ВРИО Генерального директора
ООО «ТЕХСТРОЙ»

Николаев Е. А.

"14" марта 2018 г.



Изменение №1

к стандарту организации СТО 544322486-002-2017
«Трубы гофрированные двухслойные из полипропилена ТЕХСТРОЙ ПШ и
из полиэтилена ТЕХСТРОЙ ПЭ для подземных безнапорных трубопроводов»

Республика Татарстан
Казань
2018 г

1. Страница 5 оформить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 1.4-2004. Удалить точки, при перечислении нормативных ссылок на используемые стандарты.
2. Пункт 2 ГОСТ 12.4.004-74 «Респираторы фильтрующие противогазовые РПГ-67. Технические условия» заменить ГОСТ 12.4.296-2015 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Респираторы фильтрующие. Общие технические условия».
3. Пункт 2 ГОСТ 24475-80 «Калибры для метрической конической резьбы. Допуски» удалить.
4. Пункт 2 ГОСТ 26996-86 «Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия» удалить.
5. Пункт 2 ГОСТ Р ИСО 3126-2007 «Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров» удалить.
6. Пункт 4.3.1 Таблицу 1 изложить в следующей редакции:

Таблица 1

в миллиметрах

Номинальный внутренний диаметр, d_{in}	Средний внутренний диаметр d_{im} , не менее	Средний наружный диаметр d_e , (справочно)	Толщина стенки e_4 , не менее (справочно)	Толщина стенки внутреннего слоя e_5 , не менее	Толщина стенки гофры e_6 , не менее (справочно)	Шаг гофры t (справочно)
Для труб SN8, изготовленных из полипропилена						
250	245,0	282 ^{+0,9} _{-1,6}	3,2	1,5	1,4	26,4
300	294,0	339 ^{+1,0} _{-2,0}	3,7	1,7	1,6	35,2
400	392,0	455 ^{+1,4} _{-2,8}	4,8	2,3	2,1	48,0
500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	6,1	3,0	2,6	58,6
600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	7,1	3,5	3,0	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	10,4	4,5	4,9	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	11,9	5,0	5,7	105,6
Для труб SN10, изготовленных из полипропилена						
500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	6,7	3,3	2,7	58,6
600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	8,2	4,0	3,1	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	12,0	5,2	5,0	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	13,3	5,6	5,8	105,6
Для труб SN12, изготовленных из полипропилена						
500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	7,8	3,6	2,6	58,6
600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	9,3	4,3	3,0	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	13,6	5,6	4,9	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	14,7	5,9	5,8	105,6

Продолжение таблицы 1

Для труб SN14, изготовленных из полипропилена						
500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	8,8	3,9	2,7	58,6
600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	10,4	4,9	3,1	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	15,2	6,1	5,0	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	16,6	6,8	5,8	105,6
Для труб SN16, изготовленных из полипропилена						
250	245,0	282 ^{+0,9} _{-1,6}	5,3	2,1	2,1	26,4
300	294,0	339 ^{+1,0} _{-2,0}	6,1	2,3	2,4	35,2
400	392,0	455 ^{+1,4} _{-2,8}	7,6	3,3	3,0	48,0
500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	10,1	3,9	4,0	58,6
600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	11,7	4,6	5,0	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	16,7	5,7	6,1	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	18,4	6,2	6,7	105,6
Для труб SN4, изготовленных из полиэтилена						
250	245,0	282 ^{+0,9} _{-1,6}	3,0	1,3	1,5	26,4
300	294,0	339 ^{+1,0} _{-2,0}	3,4	1,5	1,8	35,2
400	392,0	455 ^{+1,4} _{-2,8}	4,9	2,0	2,4	48,0
500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	6,1	2,7	2,9	58,6
600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	7,2	3,1	3,4	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	10,5	4,0	5,3	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	11,8	4,6	6,4	105,6
Для труб SN6, изготовленных из полиэтилена						
500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	6,5	3,0	2,9	58,6
600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	7,6	3,5	3,4	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	10,8	4,5	5,3	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	12,7	5,0	6,4	105,6
Для труб SN8, изготовленных из полиэтилена						
250	245,0	282 ^{+0,9} _{-1,6}	3,6	1,7	1,7	26,4
300	294,0	339 ^{+1,0} _{-2,0}	4,5	1,9	2,0	35,2
400	392,0	455 ^{+1,4} _{-2,8}	5,5	2,6	2,8	48,0
500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	6,9	3,3	3,3	58,6

Продолжение таблицы 1

600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	8,0	4,0	4,0	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	11,1	5,1	5,9	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	13,7	5,4	7,0	105,6

7. Пункт 4.3.1 Таблица 2 изложить в следующей редакции:

Таблица 2

в миллиметрах

Номинальный наружный диаметр, d_{in}	Средний внутренний диаметр d_{im} , (справочно)	Средний наружный диаметр d_e ,	Толщина стенки e_4 , не менее (справочно)	Толщина стенки внутреннего слоя e_5 , не менее	Толщина стенки гофры e_6 , не менее (справочно)	Шаг гофры t (справочно)
Для труб SN8, изготовленных из полипропилена						
315	278,4 ^{+1,0} _{-2,0}	315 ^{+1,0}	3,6	1,6	1,4	27,1
400	350,0 ^{+1,3} _{-2,5}	400 ^{+1,3}	4,4	2,3	1,8	35,2
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6}	5,6	3,0	2,1	44,0
Для труб SN10, изготовленных из полипропилена						
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6}	6,2	3,3	2,3	44,0
Для труб SN12, изготовленных из полипропилена						
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6}	7,1	3,8	2,7	44,0
Для труб SN14, изготовленных из полипропилена						
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6}	8,1	4,3	3,0	44,0
Для труб SN16, изготовленных из полипропилена						
315	278,4 ^{+1,0} _{-2,0}	315 ^{+1,0}	6,0	2,6	2,3	27,1
400	350,0 ^{+1,3} _{-2,5}	400 ^{+1,3}	7,0	3,6	2,9	35,2
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6}	9,3	5,0	3,5	44,0
Для труб SN4, изготовленных из полиэтилена						
315	278,4 ^{+1,0} _{-2,0}	315 ^{+1,0}	3,6	1,6	1,4	27,1
400	350,0 ^{+1,3} _{-2,5}	400 ^{+1,3}	4,4	2,3	1,8	35,2
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6}	5,6	3,0	2,1	44,0
Для труб SN6, изготовленных из полиэтилена						
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6}	5,7	3,2	2,4	44,0
Для труб SN8, изготовленных из полиэтилена						
315	278,4 ^{+1,0} _{-2,0}	315 ^{+1,0}	4,9	2,3	1,8	27,1
400	350,0 ^{+1,3} _{-2,5}	400 ^{+1,3}	5,8	2,8	2,3	35,2
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6}	6,3	3,5	2,6	44,0

8. Пункт 4.3.3.1 таблица 5 оформить в соответствии с ГОСТ Р 1.4-2004. При делении таблицы на части слово "Таблица", ее номер и наименование помещают только над первой частью таблицы, а над другими частями приводят выделенные курсивом слова: "Продолжение таблицы" или "Окончание таблицы" с указанием номера таблицы. Если в конце страницы таблица прерывается и ее продолжение будет на следующей странице, то в первой части таблицы нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят, за исключением линий, несущих смысловое значение.

9. Пункт 4.7.1 рисунок 6 оформить в соответствии с ГОСТ Р 1.4-2004. Названия рисунков должны располагаться под соответствующими рисунками.

10. Добавить пункт 9.2 «Срок эксплуатации»

п.п. 9.2.1 «Согласно СН 550-82 п.п 2.5. срок службы трубопровода произведенного из полипропилена или полиэтилена, при температуре транспортируемого вещества до + 20°C составляет 50 лет.

Для труб из ПНД и ПП необходимо учитывать, что с повышением температуры срок службы трубопровода сокращается.

Определение расчетного срока службы трубопровода производится проектной организацией, на основании условий прокладки, состава стоков и характеристик используемых материалов».

11. Приложение А изменить статус - «обязательное».

12. Приложение Б изменить статус - «обязательное».

13. Приложение Б таблица Б.2 оформить в соответствии с ГОСТ Р 1.4-2004. Удалить знаки «-» в таблице Б.2.

В данном документе пронумеровано,
прошнуровано
и скреплено печатью

5 (пять)

) лист об

Заместитель генерального директора
ООО «Техстрой»

/Е.А.Николаев



Общество с ограниченной ответственностью «ТЕХСТРОЙ»

(ООО «ТЕХСТРОЙ»)

СТАНДАРТ
ОРГАНИЗАЦИИ

СТО 54432486-002-2017

УТВЕРЖДАЮ

ВРИО Генерального директора

ООО «ТЕХСТРОЙ»

Николаев Е. А.

15" ноября 2017 г.



**Трубы гофрированные двухслойные из полипропилена ТЕХСТРОЙ ПП и
из полиэтилена ТЕХСТРОЙ ПЭ для подземных безнапорных трубопроводов.**

Технические условия.

Республика Татарстан,

г. Казань

2017 г.

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «ТЕХСТРОЙ» (ООО «ТЕХСТРОЙ»).

2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью «ТЕХСТРОЙ» (ООО «ТЕХСТРОЙ»).

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ приказом генерального директора ООО «ТЕХСТРОЙ» № 398 от 15 ноября 2017 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Требования настоящего стандарта подлежат соблюдению во всех подразделениях ООО «ТЕХСТРОЙ».

Настоящий стандарт может быть применим в целях добровольной сертификации продукции в соответствии с Федеральным законом от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ.

Информация об изменениях к настоящему Стандарту, текст изменений и поправок размещаются в информационной системе общего пользования – на официальном сайте ООО «ТЕХСТРОЙ» (www.tehstroj.ru) в сети Интернет. В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего Стандарта организации соответствующие уведомления будут опубликованы там же.

Содержание

1	Область применения.....	1
2	Нормативные ссылки.....	1
3	Термины и их определения.....	3
4	Технические требования	4
	4.1 Общие положения	4
	4.2 Условные обозначения	4
	4.3 Основные показатели и/или характеристики (свойства)	4
	4.4 Требования к материалам.....	12
	4.5 Комплектность	13
	4.6 Маркировка.....	13
	4.7 Упаковка	14
5	Требования безопасности и охраны окружающей среды	15
	5.1 Общие требования безопасности.....	15
	5.2 Требования пожарной безопасности.....	15
	5.3 Требования безопасности от воздействия химических и загрязняющих веществ	16
	5.4 Требования безопасности к производственным процессам	17
	5.5 Требования к защитным средствам и мероприятиям обеспечения безопасности.....	17
6	Правила приемки	18
7	Методы контроля	20
8	Транспортирование и хранение.....	21
9	Указания по эксплуатации	22
	9.1 Требования к соединению и резке труб	22
10	Гарантии изготовителя	22
	Приложение А (справочное) Расчетная масса труб.....	23
	Приложение Б (справочное) Свойства материала труб.....	25
	Приложение В (обязательное) Порядок оформления и утверждения контрольных образцов внешнего вида	26
	Приложение Г (обязательное) Лист регистрации изменений.....	27
	Приложение Д (обязательное) Лист ознакомления:	28
	Библиография	29

С Т А Н Д А Р Т О Р Г А Н И З А Ц И И

Трубы гофрированные двухслойные
из полипропилена ТЕХСТРОЙ ПП и
из полиэтилена ТЕХСТРОЙ ПЭ для подземных безнапорных трубопроводов.
Технические условия.

1 Область применения

Настоящий стандарт организации распространяется на трубы двухслойные гофрированные с раструбом из полипропилена ТЕХСТРОЙ ПП и из полиэтилена ТЕХСТРОЙ ПЭ (далее - трубы).

Трубы предназначены для использования в строительстве подземных безнапорных трубопроводов систем хозяйственно-бытовой канализации, ливневой канализации, промышленной канализации и т.п. для отведения стоков, к которым материал труб является химически стойким.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.018-93 Система стандартов безопасности труда. Пожаро взрывобезопасность статического электричества. Общие требования.

ГОСТ 12.1.044-89 Система стандартов безопасности труда. Пожаро взрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Процессы

производственные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.030-83 Система стандартов безопасности труда. Переработка пластических масс. Требования безопасности.

ГОСТ 12.4.004-74 Респираторы фильтрующие противогазовые РПГ-67. Технические условия.

ГОСТ 12.4.010-75 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия.

ГОСТ 12.4.021-75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования.

ГОСТ 12.4.121-2015 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Противогазы фильтрующие. Общие технические условия.

ГОСТ 12.4.131-83 Халаты женские. Технические условия.

ГОСТ 12.4.132-83 Халаты мужские. Технические условия.

ГОСТ 12.4.253-2013 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования.

ГОСТ 17.2.3.02-2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями.

ГОСТ 4647-2015 Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарпи.

ГОСТ 9550-81 Пластмассы. Методы определения модуля упругости при растяжении, сжатии и изгибе.

ГОСТ 11262-80 Пластмассы. Метод испытания на растяжение.

ГОСТ 11645-73 Пластмассы. Метод определения показателя текучести расплава термопластов.

ГОСТ 13518-68 Пластмассы. Метод определения стойкости полиэтилена к растрескиванию под напряжением.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 15088-2014 Пластмассы. Метод определения температуры размягчения термопластов по Вика.

ГОСТ 15139-69 Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы).

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 18599-2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия.

ГОСТ 19109-84 Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Изоду.

ГОСТ 20010-93 Перчатки резиновые технические. Технические условия.

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

ГОСТ 22235-2010 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ.

ГОСТ 24297-2013 Входной контроль продукции. Основные положения.

ГОСТ 24475-80 Калибры для метрической конической резьбы. Допуски.

ГОСТ 24621-2015 Пластмассы и эбонит. Определение твердости при вдавливании с помощью дюрометра (по Шору).

ГОСТ 26653-2015 Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования.

ГОСТ 26996-86 Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия.

ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть.

ГОСТ 30402-96 Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость.

ГОСТ Р 12.4.290-2013 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты работающих от воздействия нефти, нефтепродуктов. Технические требования.

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

ГОСТ Р 53630-2015 Трубы напорные многослойные для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия.

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

Примечание - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и их определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 18599, ГОСТ Р 54475 и

4 Технические требования

4.1 Общие положения

Трубы должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и изготавливаться по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

4.2 Условные обозначения

Условное обозначение трубы состоит из слова «Труба», торгового наименования «ТЕХСТРОЙ ПП» или «ТЕХСТРОЙ ПЭ», номинального размера DN/OD или DN/ID, буквы «Р» при наличии раструба или «М» при комплектации муфтой, номинальной кольцевой жесткости SN, обозначения настоящего стандарта.

Трубы выпускаются следующих классов номинальной кольцевой жесткости:

- SN16 – из полипропилена (ПП);
- SN14 – из полипропилена (ПП);
- SN12 – из полипропилена (ПП);
- SN10 – из полипропилена (ПП);
- SN 8 – из полипропилена (ПП);
- SN 8 – из полиэтилена (ПЭ)
- SN 6 – из полиэтилена (ПЭ)
- SN 4 – из полиэтилена (ПЭ).

Примеры условных обозначений:

- Труба «ТЕХСТРОЙ ПП» номинальным внутренним диаметром DN/ID 400 мм, с раструбом, номинальной кольцевой жесткостью SN8, изготовленная из полипропилена;

Пример - Труба ТЕХСТРОЙ ПП DN/ID 400 P SN8 СТО 54432486-002-2017.

- Труба «ТЕХСТРОЙ ПЭ» номинальным наружным диаметром DN/OD 500 мм, при комплектации муфтой, номинальной кольцевой жесткостью SN4, изготовленная из полиэтилена;

Пример - Труба ТЕХСТРОЙ ПЭ DN/OD 500 M SN4 СТО 54432486-002-2017.

- Труба «ТЕХСТРОЙ ПП» номинальным наружным диаметром DN/OD 400 мм, без раструба, номинальной кольцевой жесткостью SN8, изготовленная из полипропилена;

Пример - Труба ТЕХСТРОЙ ПП DN/OD 400 SN8 СТО 54432486-002-2017.

4.3 Основные показатели и/или характеристики (свойства)

4.3.1 Основные размеры и предельные отклонения

Основные размеры труб, нормируемые по номинальному внутреннему диаметру, должны соответствовать требованиям, изложенным в таблице 1. Основные размеры труб,

нормируемые по номинальному наружному диаметру, должны соответствовать требованиям, изложенным в таблице 2.

Таблица 1

в миллиметрах

Номинальный внутренний диаметр, d_{in}	Средний внутренний диаметр d_{im} , не менее	Средний наружный диаметр d_e , (справочно)	Толщина стенки e_4 , не менее (справочно)	Толщина стенки внутреннего слоя e_5 , не менее	Толщина стенки гофры e_6 , не менее (справочно)	Шаг гофры t (справочно)
Для труб SN8, изготовленных из полипропилена						
250	245,0	282 ^{+0,9} _{-1,6}	3,2	1,5	1,4	26,4
300	294,0	339 ^{+1,0} _{-2,0}	3,7	1,7	1,6	35,2
400	392,0	455 ^{+1,4} _{-2,8}	4,8	2,3	2,1	48,0
500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	6,1	3,0	2,6	58,6
600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	7,1	3,5	3,0	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	10,4	4,5	4,9	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	11,9	5,0	5,7	105,6
Для труб SN10, изготовленных из полипропилена						
250	245,0	282 ^{+0,9} _{-1,6}	3,7	1,7	1,5	26,4
300	294,0	339 ^{+1,0} _{-2,0}	4,3	2,0	1,6	35,2
400	392,0	455 ^{+1,4} _{-2,8}	5,5	2,6	2,2	48,0
500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	6,7	3,3	2,7	58,6
600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	8,2	4,0	3,1	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	12,0	5,2	5,0	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	13,3	5,6	5,8	105,6
Для труб SN12, изготовленных из полипропилена						
250	245,0	282 ^{+0,9} _{-1,6}	4,2	1,9	1,4	26,4
300	294,0	339 ^{+1,0} _{-2,0}	4,8	2,1	1,6	35,2
400	392,0	455 ^{+1,4} _{-2,8}	6,2	2,7	2,1	48,0
500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	7,8	3,6	2,6	58,6
600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	9,3	4,3	3,0	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	13,6	5,6	4,9	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	14,7	5,9	5,8	105,6
Для труб SN14, изготовленных из полипропилена						
250	245,0	282 ^{+0,9} _{-1,6}	4,7	2,0	1,6	26,4
300	294,0	339 ^{+1,0} _{-2,0}	5,5	2,3	1,7	35,2
400	392,0	455 ^{+1,4} _{-2,8}	6,94	3,2	2,2	48,0

Продолжение таблицы 1

500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	8,8	3,9	2,7	58,6
600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	10,4	4,9	3,1	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	15,2	6,1	5,0	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	16,6	6,8	5,8	105,6
Для труб SN16, изготовленных из полипропилена						
250	245,0	282 ^{+0,9} _{-1,6}	5,3	2,1	2,1	26,4
300	294,0	339 ^{+1,0} _{-2,0}	6,1	2,3	2,4	35,2
400	392,0	455 ^{+1,4} _{-2,8}	7,6	3,3	3,0	48,0
500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	10,1	3,9	4,0	58,6
600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	11,7	4,6	5,0	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	16,7	5,7	6,1	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	18,4	6,2	6,7	105,6
Для труб SN4, изготовленных из полиэтилена						
250	245,0	282 ^{+0,9} _{-1,6}	3,0	1,3	1,5	26,4
300	294,0	339 ^{+1,0} _{-2,0}	3,4	1,5	1,8	35,2
400	392,0	455 ^{+1,4} _{-2,8}	4,9	2,0	2,4	48,0
500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	6,1	2,7	2,9	58,6
600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	7,2	3,1	3,4	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	10,5	4,0	5,3	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	11,8	4,6	6,4	105,6
Для труб SN6, изготовленных из полиэтилена						
250	245,0	282 ^{+0,9} _{-1,6}	3,3	1,5	1,5	26,4
300	294,0	339 ^{+1,0} _{-2,0}	3,9	1,7	1,8	35,2
400	392,0	455 ^{+1,4} _{-2,8}	5,2	2,3	2,4	48,0
500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	6,5	3,0	2,9	58,6
600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	7,6	3,5	3,4	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	10,8	4,5	5,3	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	12,7	5,0	6,4	105,6
Для труб SN8, изготовленных из полиэтилена						
250	245,0	282 ^{+0,9} _{-1,6}	3,6	1,7	1,7	26,4
300	294,0	339 ^{+1,0} _{-2,0}	4,5	1,9	2,0	35,2
400	392,0	455 ^{+1,4} _{-2,8}	5,5	2,6	2,8	48,0
500	490,0	567 ^{+1,8} _{-3,5}	6,9	3,3	3,3	58,6

Продолжение таблицы 1

600	588,0	680 ^{+2,0} _{-4,0}	8,0	4,0	4,0	66,0
800	785,0	905 ^{+2,8} _{-5,5}	11,1	5,1	5,9	88,0
1000	985,0	1134 ^{+3,4} _{-6,8}	13,7	5,4	7,0	105,6

Таблица 2

в миллиметрах

Номинальный наружный диаметр, d_{in}	Средний внутренний диаметр d_{im} , (справочно)	Средний наружный диаметр d_e ,	Толщина стенки e_4 , не менее (справочно)	Толщина стенки внутреннего слоя e_5 , не менее	Толщина стенки гофры e_6 , не менее (справочно)	Шаг гофры t (справочно)
Для труб SN8, изготовленных из полипропилена						
315	278,4 ^{+1,0} _{-2,0}	315 ^{+1,0} _{-2,0}	3,6	1,6	1,4	27,1
400	350,0 ^{+1,3} _{-2,5}	400 ^{+1,3} _{-2,5}	4,4	2,3	1,8	35,2
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6} _{-3,1}	5,6	3,0	2,1	44,0
Для труб SN10, изготовленных из полипропилена						
315	278,4 ^{+1,0} _{-2,0}	315 ^{+1,0} _{-2,0}	4,2	1,9	1,6	27,1
400	350,0 ^{+1,3} _{-2,5}	400 ^{+1,3} _{-2,5}	5,0	2,6	2,0	35,2
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6} _{-3,1}	6,2	3,3	2,3	44,0
Для труб SN12, изготовленных из полипропилена						
315	278,4 ^{+1,0} _{-2,0}	315 ^{+1,0} _{-2,0}	4,7	2,1	1,8	27,1
400	350,0 ^{+1,3} _{-2,5}	400 ^{+1,3} _{-2,5}	5,7	3,0	2,3	35,2
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6} _{-3,1}	7,1	3,8	2,7	44,0
Для труб SN14, изготовленных из полипропилена						
315	278,4 ^{+1,0} _{-2,0}	315 ^{+1,0} _{-2,0}	5,3	2,4	2,1	27,1
400	350,0 ^{+1,3} _{-2,5}	400 ^{+1,3} _{-2,5}	6,3	3,3	2,6	35,2
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6} _{-3,1}	8,1	4,3	3,0	44,0
Для труб SN16, изготовленных из полипропилена						
315	278,4 ^{+1,0} _{-2,0}	315 ^{+1,0} _{-2,0}	6,0	2,6	2,3	27,1
400	350,0 ^{+1,3} _{-2,5}	400 ^{+1,3} _{-2,5}	7,0	3,6	2,9	35,2
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6} _{-3,1}	9,3	5,0	3,5	44,0
Для труб SN4, изготовленных из полиэтилена						
315	278,4 ^{+1,0} _{-2,0}	315 ^{+1,0} _{-2,0}	3,6	1,6	1,4	27,1
400	350,0 ^{+1,3} _{-2,5}	400 ^{+1,3} _{-2,5}	4,4	2,3	1,8	35,2
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6} _{-3,1}	5,6	3,0	2,1	44,0

Продолжение таблицы 2

Для труб SN6, изготовленных из полиэтилена						
315	278,4 ^{+1,0} _{-2,0}	315 ^{+1,0} _{-2,0}	4,2	1,9	1,6	27,1
400	350,0 ^{+1,3} _{-2,5}	400 ^{+1,3} _{-2,5}	5,1	2,5	2,1	35,2
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6} _{-3,1}	5,7	3,2	2,4	44,0
Для труб SN8, изготовленных из полиэтилена						
315	278,4 ^{+1,0} _{-2,0}	315 ^{+1,0} _{-2,0}	4,9	2,3	1,8	27,1
400	350,0 ^{+1,3} _{-2,5}	400 ^{+1,3} _{-2,5}	5,8	2,8	2,3	35,2
500	436,0 ^{+1,5} _{-3,2}	500 ^{+1,6} _{-3,1}	6,3	3,5	2,6	44,0

По согласованию изготовителя с заказчиком допускается изготавливать изделия с другими предельными отклонениями внутренних размеров.

4.3.2 Требования к конструкции

4.3.2.1 Схема конструкции трубы (тип В по ГОСТ Р 54475) приведена на рисунке 1.

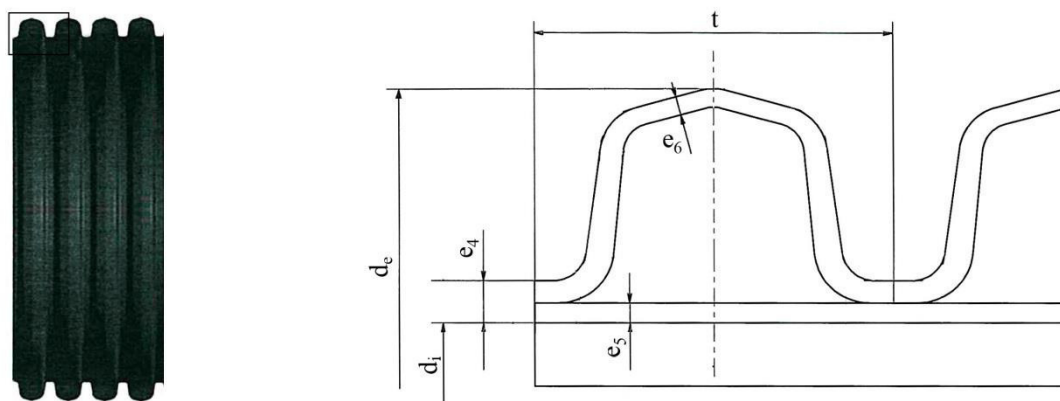


Рисунок 1 – Схема конструкции трубы (тип В по ГОСТ Р 54475).

4.3.2.2 Трубы могут быть изготовлены в виде прямых отрезков в одном из вариантов:

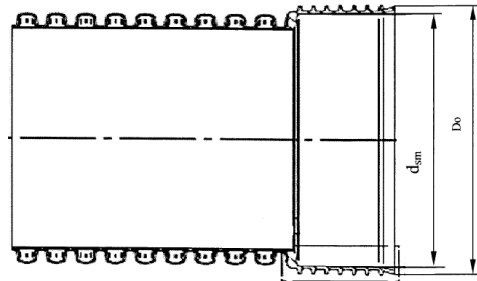
- с раструбом, сформированным методом литья под давлением. Продольное сечение раструба отрезком трубы приведено на рисунке 2. Геометрические размеры раструба приведены в таблице 3;

- с раструбом, сформированным методом термоформования из трубы на одном из ее концов. Продольное сечение раструба с отрезком трубы приведено на рисунке 3. Геометрические размеры раструба приведены в таблице 4. Трубы с раструбом, сформированным методом термоформования, выпускаются с номинальными наружными диаметрами 315, 400 и 500 мм;

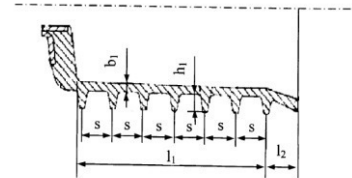
- с соединительной муфтой, изготовленной по технической документации, утвержденной в установленном порядке и надетой на один из концов труб с использованием

эластичного уплотнительного кольца, изготовленного по технической документации, утвержденной в установленном порядке. Продольное сечение отрезка трубы с соединительной муфтой приведено на рисунке 4;

- без раструба по согласованию с потребителем.



Продольное сечение раструба ,
сформированного методом литья под давлением
с отрезком трубы



Продольное сечение стенки
раструба

Рисунок 2 - Продольное сечение раструба, сформированным методом литья под давлением с отрезком трубы

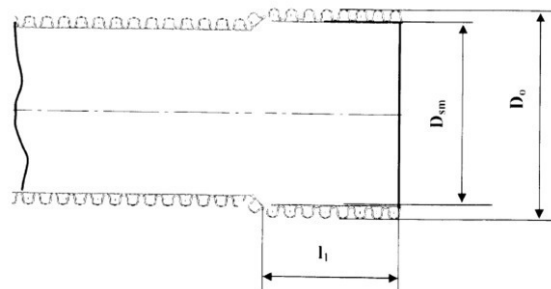


Рисунок 3 - Продольное сечение раструба, сформированного методом термоформования с отрезком трубы

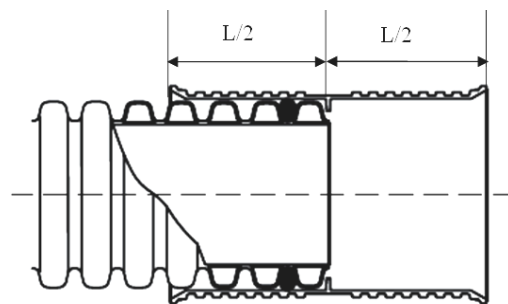


Рисунок 4 - Продольное сечение соединительной муфтой с отрезком трубы

Таблица 3

в миллиметрах

Номинальный внутренний диаметр трубы, d_{in}	Минимальный средний внутренний диаметр раструба d_{sm}	Максимальный средний внутренний диаметр раструба d_{sm} (справочно)	Максимальный внешний диаметр, D_o (справочно)	Толщина стенки раструба, b_1 (справочно)	Длина раструба, $l_1 + l_2$ (справочно)	Шаг ребер жесткости, s (справочно)
250	283,3 ^{+1,8} _{-0,6}	284,2 ^{+1,8} _{-0,6}	294,5	3,8	119,1	15,4
300	340,4 ^{+2,1} _{-0,7}	341,9 ^{+2,1} _{-0,7}	351,3	4,2	155,2	17,9

Продолжение таблицы 3

400	457,4 ^{+3,0} _{-1,0}	458,6 ^{+3,0} _{-1,0}	470,5	5,5	159,3	20,6
500	570,0 ^{+3,6} _{-1,2}	571,4 ^{+3,6} _{-1,2}	585,9	6,9	194,4	25,4
600	683,4 ^{+4,2} _{-1,4}	685,0 ^{+4,2} _{-1,4}	701,9	8,2	218,5	28,4
800	909,6 ^{+5,4} _{-1,8}	911,75 ^{+5,4} _{-1,8}	932,3	9,7	287,8	37,8
1000	1139,6 ^{+6,6} _{-2,2}	1142,2 ^{+6,6} _{-2,2}	1166,9	11,6	346,0	45,5

Таблица 4

в миллиметрах

Номинальный наружный диаметр трубы	Минимальный средний внутренний диаметр раструба d_{sm}	Максимальный средний внутренний диаметр раструба d_{sm} (справочно)	Максимальный внешний диаметр, D_o (справочно)	Длина раструба, l_1 (справочно)
315	316,5 ^{+2,1} _{-0,7}	317,4 ^{+2,1} _{-0,7}	352	160
400	402,3 ^{+3,0} _{-1,0}	403,4 ^{+3,0} _{-1,0}	451	165
500	502,5 ^{+3,6} _{-1,2}	503,9 ^{+3,6} _{-1,2}	565	200

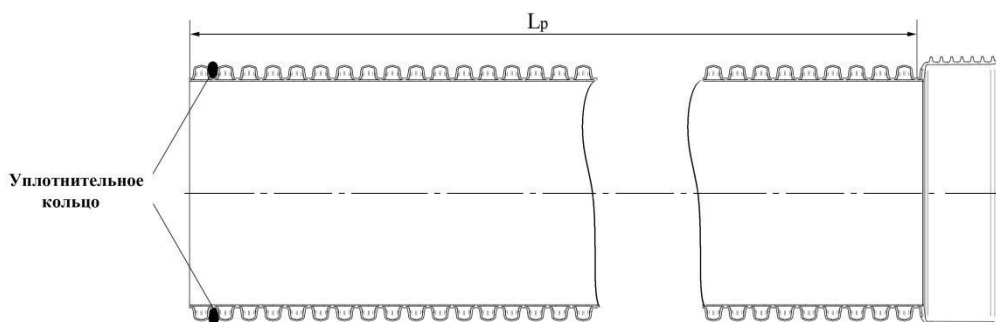
Примечания:
1. Толщина стенки раструба и шаг ребер раструба формируются в процессе термоформирования раструба.
2. Норма по показателю «Минимальный средний внутренний диаметр раструба d_{sm} » является факультативным до 01.10.2015 года.

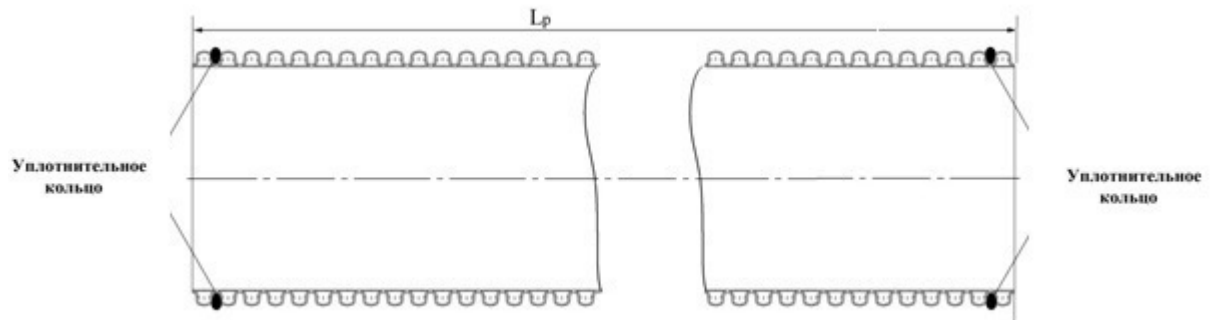
4.3.2.3 Трубы с раструбами изготавливают в прямых отрезках с номинальной длиной $L_p=6$ м, предельное отклонение которой не более $\pm 1\%$. Допускается по согласованию с потребителем изготовление труб с раструбом другой длины, но не более 6 м.

Трубы в прямых отрезках с номинальной длиной L_p более 6 м, но не более 12 м, изготавливают без раструбов. Значение длины - по согласованию с потребителем. Предельное отклонение длины L_p от необходимой не более $\pm 1\%$.

При поставке труб без раструба с соединительной муфтой, за длину L_p принимают расстояние между концами трубы.

При поставке труб с раструбами за длину принимают расстояние между концом трубы или началом раструба. За начало длины принимается середина последней полуволны гофры перед раструбом. Схема определения длины трубы L_p приведена на рисунке 5.



Рисунок 5 – Схема определения длины трубы L_p

4.3.2.4 Каждая труба должна быть укомплектована специальным уплотнительным кольцом, изготовленным по технической документации.

Уплотнительное кольцо должно быть надето на конец трубы без раструба или на оба конца при изготовлении труб без раструба.

Позиция установки уплотнительного кольца на трубном конце должна соответствовать рисунку 5.

Уплотнительное кольцо при хранении и транспортировании должно быть защищено от внешнего воздействия, например, пленочным материалом, изготовленным по технической документации.

По согласованию с потребителем допускается поставка труб без надетых уплотнительных колец. При этом уплотнительные кольца поставляются отдельно в упаковке, обеспечивающей их защиту от внешних загрязнений и механических повреждений в процессе хранения и транспортирования

4.3.3 Основные характеристики

4.3.3.1 Основные характеристики труб приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование показателя	Значение показателя
1 Внешний вид	<p>На поверхности труб не допускаются пузыри, раковины, трещины и посторонние включения, видимые без применения увеличительных приборов. Внутренняя поверхность труб должна быть гладкой, допускается регулярная волнистость, связанная с формированием внешнего гофрированного слоя.</p> <p>Торцы труб должны быть отрезаны по середине впадины гофра.</p> <p>Цвет наружного слоя – синий; внутреннего слоя – белый (для труб из ПП) или зеленый (для труб из ПЭ); оттенки не регламентируются. По согласованию с потребителем цвета могут быть изменены.</p> <p>На наружную поверхность трубы по осевой линии может быть нанесена маркировочная линия, цвет и оттенки не регламентируются. Могут быть нанесены две маркировочные линии одного цвета на противоположных сторонах трубы.</p>

	Наружная и внутренняя поверхности трубы и раструба должны представлять единое целое соответственно. Внешний вид поверхностей труб должен соответствовать контрольному образцу по приложению В.
2 Кольцевая жесткость, не менее, кН/м ² 2.1 для труб из полиэтилена: - SN4 - SN6 - SN8 2.2 для труб из полипропилена: - SN8 - SN10 - SN12 - SN14 - SN16	4 6 8 8 10 12 14 16
3 Кольцевая гибкость при 30%-ной деформации	Отсутствие на испытуемом образце: – растрескивания внутреннего или наружного слоя; – расслоения стенок; – разрушения образца; – изломов в поперечном сечении образца
4 Коэффициент ползучести при экстраполяции на 2 года	не более 4
5 Герметичность соединения с уплотнительным кольцом: 5.1 При деформации раструба 5%, трубы 10% а) при давлении воды 5 кПа б) при давлении воды 50 кПа в) при отрицательном давлении воздуха минус 30 кПа; 5.2 При угловом смещении соединения для труб диаметром DN/ID: d = 250мм – 2,0° 300мм ≤ d ≤ 500мм – 1,5° d > 500мм – 1,0° а) при давлении воды 5 кПа б) при давлении воды 50 кПа в) при отрицательном давлении воздуха минус 30 кПа	Без протечек воды в течение 15 мин Без протечек воды в течение 15 мин Допускается повышение давления за 15 мин не более чем на 3 кПа Без протечек воды в течение 15 мин Без протечек воды в течение 15 мин Допускается повышение давления за 15 мин не более чем на 3 кПа
6 Стойкость к прогреву при температуре: - 110°С для труб из ПЭ - 150°С для труб из ПП	Отсутствие расслоений, трещин, пузырей
7 Ударная прочность при температуре 0°С	TIR ≤ 10%

4.3.3.2 Расчетные массы труб приведены в Приложении А.

4.4 Требования к материалам

4.4.1 Все материалы, приобретаемые для изготовления труб, в том числе материалы зарубежного производства, должны иметь сертификат соответствия (декларацию о соответствии).

4.4.2 Трубы должны изготавливаться из полиэтилена или полипропилена, свойства

которых приведены в Приложении Б. При изготовлении труб для формирования наружного слоя допускается использовать вторичное сырье, образующееся при собственном производстве труб. Содержание используемого вторичного сырья не должно превышать 10 %.

4.4.3 Входной контроль качества материалов, применяемых для изготовления труб, включает следующие операции:

- проверка сопроводительной документации, удостоверяющей качество продукции;
- проверка целостности упаковки;
- проверка маркировки на соответствие технической документации.

4.4.4 Организация, порядок проведения и оформление результатов входного контроля сырья и материалов, применяемых для изготовления труб, осуществляется по ГОСТ 24297.

4.5 Комплектность

4.5.1 Трубы комплектуются соединительными деталями, дающими возможность соединять трубы как между собой, так и с трубами из других материалов:

- паспорт (документ о качестве);
- уплотнительное кольцо по ТУ 2512-046-00152081-2003 [1];
- подвижная соединительная муфта с упором по ТУ 2248-027-54432486-2017 [2];
- подвижная ремонтная муфта без упора по ТУ 2248-027-54432486- 2017 [2];
- муфта для прохода через стенку бетонного колодца или фундамента по ТУ 2248-027-54432486- 2017 [2];
- отводы по ТУ 2248-027-54432486- 2017 [2];
- тройники по ТУ 2248-027-54432486- 2017 [2];
- заглушки по ТУ 2248-027-54432486- 2017 [2];
- переход на ПЭ трубу по ТУ 2248-027-54432486- 2017 [2];
- переход на фланцевое соединение по ТУ 2248-027-54432486- 2017 [2].

4.5.2 Размеры и типы комплектующих деталей приведены в Инструкции [3].

4.5.3 Количество комплектующих деталей определяется с заказчиком для конкретных условий применения труб.

4.6 Маркировка

4.6.1 На трубы наносят маркировку методом печати. Трубы должны иметь маркировку по всей длине с интервалом не более 1 м, содержащую наименование или товарный знак предприятия-изготовителя, условное обозначение без слова «труба», дату

изготовления.

4.6.2 Маркировка может также наноситься любым другим способом, обеспечивающим ее сохранность и не ухудшающим качество трубы. Например, тиснением или этикетированием (одна этикетка на трубу).

Допускается наносить маркировку или её часть вдоль оси трубы.

4.6.3 На каждое грузовое место наносится транспортная маркировка по ГОСТ 14192 с указанием основных, дополнительных и информационных надписей, а также манипуляционных знаков, и должен крепиться ярлык, содержащий следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение трубы;
- номер партии и дату изготовления;
- длину трубы в упаковке.
- количество изделий, шт.

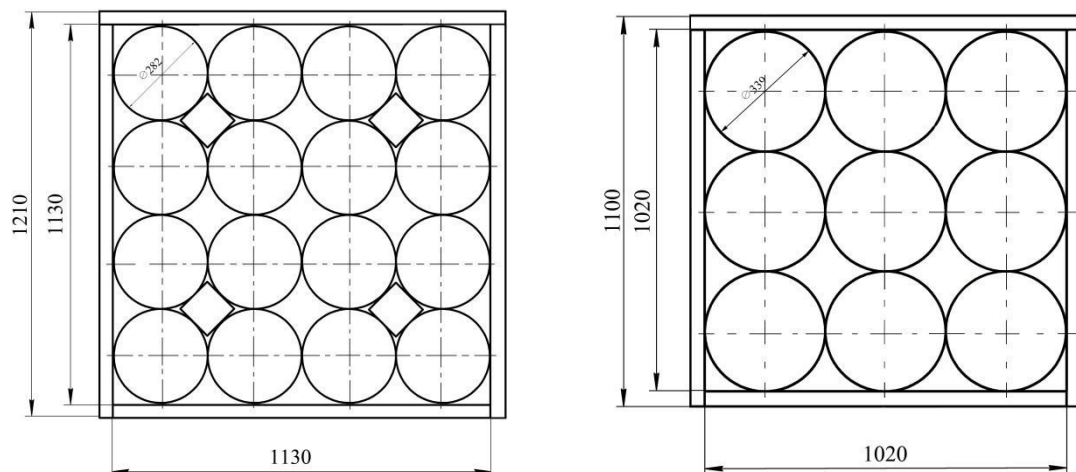
4.6.4 В маркировку допускается включать другую информацию, например, номер партии, линии и др.

4.7 Упаковка

4.7.1 Трубы диаметром до DN 400 мм включительно связывают в пакеты, скрепляя их таким образом, чтобы расстояние между местами скрепления было от 1,5 до 2 м, при этом трубы с раструбами укладывают раструбами в разные стороны, чтобы обеспечить полное касание части трубы без раструба. Количество труб в пакете не регламентируется. Масса пакета не должна превышать 0,8т.

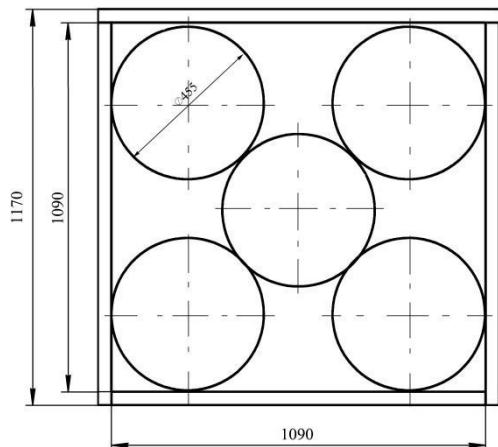
Трубы диаметром до DN 400 мм включительно могут быть упакованы с использованием обрешетки. При этом в пакете должно быть не менее четырех точек крепления.

Рекомендуемая упаковка с использованием обрешетки приведена на рисунке 6.



а) для труб диаметром DN 250

б) для труб диаметром DN 300 и 315



в) для труб диаметром DN 400

Рисунок 6 – Рекомендуемые схемы упаковки труб с использованием обрешетки (приведенные размеры справочные).

Допускается трубы в пакеты не связывать. При этом трубы с раструбами укладывают раструбами в разные стороны таким образом, чтобы обеспечить полное касание части трубы без раструба.

При упаковке используют средства по ГОСТ 21650 или другие, по качеству не ниже указанных и не приводящие к повреждению поверхности трубы.

4.7.2 Трубы диаметром более DN/ID 500 мм в пакеты не связывают. При хранении и транспортировании трубы с раструбами укладывают раструбами в разные стороны таким образом, чтобы обеспечить полное касание части трубы без раструба.

5 Требования безопасности и охраны окружающей среды

5.1 Общие требования безопасности

5.1.1 Требования безопасности к организации технологических процессов в соответствии с [4]

5.1.2 Процесс производства труб должен быть организован в соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002 и ГОСТ 12.3.030.

5.2 Требования пожарной безопасности

5.2.1 Трубы относятся в соответствии с ГОСТ 12.1.044 к группе горючих материалов. Температура воспламенения материала труб из полиэтилена – не ниже 300°C, из полипропилена – не ниже $(337,5 \pm 12,5)$ °C; температура плавления полиэтилена – $(128,5 \pm 3,5)$ °C, полипропилена – (162 ± 2) °C.

Пожарно-технические характеристики труб приведены в таблице 6.

Таблица 6

Пожарно-техническая характеристика	Значение
Группа горючести	ГЗ по ГОСТ 30244
Группа воспламеняемости	ВЗ по ГОСТ 30402
Дымообразующая способность	ДЗ
Токсичность продуктов горения	ТЗ

5.2.2 Трубы относят к 4 классу опасности по ГОСТ 12.1.007.

5.2.3 При производстве труб должны соблюдаться требования пожарной безопасности в соответствии с [4], [5], [6]

5.2.4 Использовать при пожаротушениях: распыленную воду со смачивателем, огнетушащие составы (средства), двуокись углерода, пена, огнетушащий порошок ПФ, песок, кошма. Тушить пожар необходимо в противогазах марки В по ГОСТ 12.4.121.

5.2.5 Для защиты от токсичных продуктов, образующихся при горении труб в условиях пожара, при необходимости применяют изолирующие противогазы любого типа, или фильтрующие противогазы, или противогазовые респираторы по ГОСТ 12.4.004.

5.3 Требования безопасности от воздействия химических и загрязняющих веществ

5.3.1 При нагревании полиэтилена/полипропилена в процессе производства труб в воздух выделяются летучие продукты термоокислительной деструкции. Предельно допустимые концентрации этих веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений, а также их классы опасности по [7], ГОСТ 12.1.005 указаны в таблице 7.

Таблица 7

Наименование веществ	ПДК веществ в воздухе рабочей зоны по [7], мг/м ³	Класс опасности по [6]
1 Формальдегид (метаналь)	0,5	2
2 Ацетальдегид (этаналь)	5,0	3
3 Оксид углерода	20	4
4 Уксусная (этановая) кислота	5,0	3
5 Аэрозоль полипропилена	10	3
6 Аэрозоль полиэтилена	10	4
7 Аэрозоль полибутена	10,3	3
8 Оксид этилена (оксид этена)	1	3

Примечание - Согласно [7] при одновременном содержании в воздухе рабочей зоны нескольких вредных веществ одностороннего действия (по заключению органов государственного санитарного надзора) сумма отклонений фактических концентраций каждого из них (K_1, \dots, K_n) в воздухе их ПДК ($ПДК_1, \dots, ПДК_n$) не должна превышать единицы:

$$\frac{K_1}{ПДК_1} + \frac{K_2}{ПДК_2} + \dots + \frac{K_n}{ПДК_n} \leq 1$$

5.3.2 Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны производить согласно методикам, утвержденным Минздравом, и в сроки, согласованные в территориальных санэпидстанциях, в соответствии с [8].

5.3.3 Трубы в условиях монтажа и эксплуатации не выделяют в окружающую среду токсических веществ и не оказывают при непосредственном контакте вредного влияния на организм человека.

5.3.4 С целью предотвращения загрязнения атмосферы в процессе производства труб необходимо выполнять требования ГОСТ 17.2.3.02.

5.3.5 Трубы стойки к деструкции в атмосферных условиях при соблюдении условий эксплуатации и хранения. Образующиеся при производстве труб твердые технологические отходы не токсичны, обезвреживания не требуют, подлежат уничтожению в соответствии с санитарными правилами, предусматривающими порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения промышленных отходов.

5.4 Требования безопасности к производственным процессам

5.4.1 Технологическое оборудование должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003.

5.4.2 Общие требования пожарной безопасности на предприятии по ГОСТ 12.1.004 и [4].

5.4.3 Электробезопасность – по ГОСТ 12.2.007.0.

5.4.4 Освещение на рабочих местах должно соответствовать [9].

5.4.5 Микроклимат рабочих мест должен отвечать требованиям [10] и ГОСТ 12.1.005.

5.4.6 Вентиляция помещений должна соответствовать требованиям [11] и ГОСТ 12.4.021.

5.4.7 Погрузочно-разгрузочные работы должны проводиться в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

5.4.8 Вода питьевая для бытовых нужд должна соответствовать требованиям [12], [13].

5.4.9 Предельно допустимая концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны должна соответствовать требованиям [8].

5.4.10 Электрическое оборудование, электрические сети и искусственное освещение должны быть выполнены во взрывозащищенном исполнении и заземлены в соответствии с ГОСТ 12.1.018.

5.5 Требования к защитным средствам и мероприятиям обеспечения безопасности

5.5.1 Работники предприятия должны проходить инструктаж по технике безопасности один раз в квартал в соответствии с существующими требованиями ГОСТ 12.0.004.

5.5.2 Производственный персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты: костюмы из хлопчатобумажной ткани по ГОСТ Р 12.4.290 или халаты по ГОСТ 12.4.131, ГОСТ 12.4.132, резиновые перчатки по ГОСТ 20010 или рукавицы по ГОСТ 12.4.010, фильтрующий противогаз с коробкой марка «БКФ» по ГОСТ 12.4.121, защитными очками по ГОСТ 12.4.253.

6 Правила приемки

6.1 Трубы принимают партиями. Партией считают количество труб одного типоразмера (одного номинального внутреннего диаметра и изготовленных из одной и той же марки сырья), изготовленных на одной технологической линии, сопровождаемых одним документом о качестве (сертификатом, паспортом). Размер партии труб должен быть не более:

- 4000 м – для труб DN от 250 до 315 мм;
- 2500 м – для труб DN от 400 до 600 мм;
- 1000 м – для труб DN 800 и 1000 мм.

6.2 Документ о качестве должен содержать:

- наименование предприятия – изготовителя и (или) его товарный знак;
- местонахождение (юридический адрес) предприятия-изготовителя;
- условное обозначение трубы;
- обозначение настоящего стандарта;
- номер партии и дату выпуска трубы;
- размер партии в метрах;
- результаты испытаний и/или подтверждение о соответствии качества труб требованиям настоящего стандарта;
- отметку отдела технического контроля.

По требованию заказчика допускается документ о качестве дополнять другими сведениями.

6.3 Для проверки соответствия труб требованиям настоящего стандарта проводят испытания следующих видов:

- приемо-сдаточные - при приемке партий изделий службой контроля качества предприятия-изготовителя;
- периодические - при проведении периодического контроля стабильности качества труб и возможности продолжения их выпуска.

6.4 Отбор проб (в виде отрезков трубы) проводят методом случайной выборки в процессе производства партии труб.

Для проведения периодических испытаний трубы подразделяют на 2 группы:

- группа 1 – трубы диаметром от 250 до 400 мм включительно;
- группа 2 – трубы диаметром более 400 мм.

6.5 Приемо-сдаточным испытаниям подвергается каждая партия труб по показателям и объемом выборки, указанным в таблице 9.

Таблица 9

Наименование показателя	Объем выборки
1 Внешний вид	Два образца продукции
2 Геометрические размеры	Два образца продукции
3 Кольцевая жесткость	Два образца продукции
Примечание - Образец продукции – труба или ее часть, отобранные со склада готовой продукции, допускается отбор образцов проводить в процессе непрерывного производства.	

Результаты приемо-сдаточных испытаний фиксируют в журнале (протокол приемо-сдаточных испытаний). На основании этих результатов оформляется документ о качестве на принятую продукцию, в котором дается заключение, свидетельствующее о годности продукции и ее приемке техническим контролем изготовителя. Заключение по приемо-сдаточным испытаниям принимается с учетом результатов последних периодических испытаний. Результаты испытаний в документ о качестве Изготовитель может не вносить.

При получении неудовлетворительных результатов приемо-сдаточных испытаний хотя бы по одному показателю по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке. При получении неудовлетворительных результатов повторных приемо-сдаточных испытаний партию труб бракуют.

6.6 Периодические испытания проводят для периодического подтверждения качества продукции и стабильности технологического процесса в установленный настоящими техническими условиями период (Таблица 10) с целью подтверждения возможности продолжения изготовления продукции по действующей технологической документации и продолжения ее приемки.

Образцы продукции для проведения очередных периодических испытаний отбирают в количестве, установленном в таблице 10, и выдержавших приемо-сдаточные испытания.

Результаты периодических испытаний оформляют актом, который подписывают участники испытаний и утверждает изготовитель. При получении положительных результатов периодических испытаний качество продукции контролируемого периода считается подтвержденным по показателям, проверяемым в составе периодических испытаний; также считается подтвержденной возможность дальнейшего изготовления и приемки продукции до получения результатов очередных (последующих) периодических испытаний.

Результаты периодических испытаний могут быть использованы по согласованию

при проведении работы сертификационным органом по сертификации продукции или систем менеджмента качества.

Таблица 10

Наименование показателя	Частота контроля	Объем выборки
1 Кольцевая гибкость при деформации	Не реже 1 раза в 2 месяца на одном диаметре от каждой группы	2 пробы
2 Ударная прочность при температуре 0 °С	Не реже 1 раза в 3 месяца для каждой марки сырья на одном диаметре от каждой группы	2 пробы
3 Коэффициент ползучести	Не реже 1 раза в 3 года для каждой марки сырья на одном диаметре от каждой группы	1 проба
4 Герметичность соединения с уплотнительным кольцом	Не реже 1 раза в год для каждой марки сырья на каждом диаметре	1 проба
5 Стойкость к прогреву	Не реже 1 раза в год для каждой марки сырья на одном диаметре от каждой группы	1 проба

При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний хотя бы по одному показателю по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке. При получении неудовлетворительных результатов повторных периодических испытаний их переводят в категорию приемо-сдаточных испытаний до получения положительных результатов по данному показателю.

7 Методы контроля

7.1 Порядок отбора проб по ГОСТ Р 53630.

7.2 Испытания проводят не ранее чем через 12 ч после изготовления труб, включая время кондиционирования.

7.3 Входной контроль сырья и материалов проводится по ГОСТ 24297.

7.4 Внешний вид поверхности трубы определяют визуально без применения увеличительных приборов, сравнением с контрольным образцом, утвержденным в соответствии с приложением В.

7.5 Размеры труб и раструба определяют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54475.

7.6 Кольцевую жесткость определяют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54475.

7.7 Кольцевую гибкость при 30% -ной деформации определяют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54475.

7.8 Коэффициент ползучести при экстраполяции на 2 года определяют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54475

7.9 Герметичность соединения с уплотнительным кольцом определяют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54475.

7.10 Стойкость к прогреву определяют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54475.

7.11 Ударную прочность трубы при температуре 0° С определяют в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54475.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Трубы транспортируют любым видом транспорта в соответствии с нормативно-правовыми актами и правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта, ГОСТ 26653, а также ГОСТ 22235 – на железнодорожном транспорте.

При транспортировании и хранении трубы следует предохранять от ударов и механических нагрузок. При перевозке необходимо укладывать на ровную поверхность транспортных средств, предохранять от острых металлических углов и ребер платформы. Сбрасывание труб с транспортных средств не допускается.

8.2 Трубы хранят по ГОСТ 15150, раздел 10 в условиях 5 (ОЖ4 – навесы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом). Допускается хранение в условиях 8 (ОЖ3 – открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом) сроком не более 12 мес.

Трубы в штабелях хранят на ровных площадках. Трубы с раструбами хранят в штабелях, укладывая их раструбами в разные стороны таким образом, чтобы обеспечить полное касание части трубы без раструба.

Высота штабеля принимается с учетом массы труб, но не более 4 м. Для предотвращения самопроизвольного раскатывания труб следует устанавливать боковые опоры.

При длительном хранении в штабелях, под воздействием тяжести верхних слоёв, трубы из нижнего слоя могут приобретать овальность, которая исчезает после снятия нагрузки. Однако, в условиях пониженных температур, время восстановления прежней формы трубы может увеличиваться до нескольких часов. Неправильное складирование, а также неосторожная разгрузка или погрузка также могут привести к повреждениям или деформации труб.

8.3 Погрузку и разгрузку труб допускается производить вручную или с использованием подъемного оборудования. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ с помощью автокрана применяют широкие ременные стропы или мягкие монтажные полотенца, при этом стропление должно быть равномерным. Использовать для погрузки/разгрузки материалы, оставляющие механические повреждения, а также ронять, бросать или перетаскивать волоком гофрированные трубы не допускается.

При повышенной влажности и пониженных температурах поверхность трубы становится скользкой. При температуре ниже минус 15 °С следует соблюдать особую

осторожность при погрузочно-разгрузочных работах, так как сопротивление труб к ударным нагрузкам при таких температурах значительно снижается. На время установления морозов ниже минус 20 °С производство погрузо-разгрузочных работ должно быть остановлено.

9 Указания по эксплуатации

9.1 Требования к соединению и резке труб

9.1.1 Трубы должны соединяться в соответствии с Инструкцией [3].

9.1.2 Трубы должны соединяться между собой с помощью раструба или муфты. Герметичность соединения обеспечивается специальным уплотнительным кольцом, установленным на конце трубы (рисунок 7).

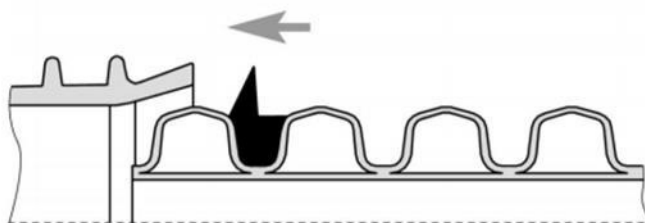


Рисунок 7 - Положение резинового уплотнителя.

9.1.3 Резиновый уплотнитель должен быть установлен между первым и вторым по счету ребрами вводимой в раструб или муфту трубы так, как показано на рисунке 5.

9.1.4 Перед установкой уплотнителя на трубу сам уплотнитель и место его установки должны быть очищены от загрязнений и обезжирены.

9.1.5 В случае, если установка резинового уплотнителя на трубу происходит при отрицательных температурах, уплотнитель должен быть предварительно нагрет погружением в емкость с горячей водой ($\max t = 75 \text{ }^\circ\text{C}$) на (2 ± 1) мин. Непосредственно перед вводом трубы в раструб наружная часть резинового уплотнителя и внутренняя часть раструба или муфты должны быть покрыты силиконовой смазкой. Вместо смазки допускается применение насыщенного водно-мыльного раствора.

9.1.6 Резка труб должна производиться в соответствии с Инструкцией [3].

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящего стандарта, заключенному изготовителем с заказчиком при условии соблюдения потребителем правил транспортирования и хранения.

10.2 Гарантийный срок хранения – 2 года со дня изготовления.

Приложение А (справочное)

Расчетная масса труб

А.1 Расчетная масса труб из полипропилена приведена в таблицах А.1 - А.4.

Т а б л и ц а А.1 - Расчетная масса труб из полипропилена (для труб с нормируемым внутренним диаметром и раструбом, формируемым методом литья под давлением, SN8, SN10)

Номинальный внутренний диаметр труб, мм	SN8		SN10	
	Масса трубы, кг			
	1 м без раструба	6 м с раструбом	1 м без раструба	6 м с раструбом
250	3,9	24,40	4,5	28,00
300	5,2	32,40	6,1	37,80
400	8,2	51,50	9,4	58,70
500	14,5	91,40	16,0	100,40
600	21,0	133,00	24,2	152,20
800	38,9	248,60	45,0	285,20
1000	49,0	322,50	54,8	357,30

Т а б л и ц а А.2 - Расчетная масса труб из полипропилена (для труб с нормируемым внутренним диаметром и раструбом, формируемым методом литья под давлением, SN12, SN14, SN16)

Номинальный внутренний диаметр труб, мм	SN12		SN14		SN16	
	Масса трубы, кг					
	1 м без раструба	6 м с раструбом	1 м без раструба	6 м с раструбом	1 м без раструба	6 м с раструбом
250	5,1	31,6	5,7	35,2	6,4	39,4
300	6,8	42,0	7,7	47,4	8,6	52,8
400	10,6	65,9	11,8	73,1	13,0	80,3
500	18,5	115,4	21,0	130,4	24,0	148,4
600	27,5	172,0	30,9	192,4	34,5	214,0
800	51	321,2	56,8	356,0	62,6	390,8
1000	60,6	392,1	68,2	437,7	75,9	483,9

Т а б л и ц а А.3 - Расчетная масса труб из полипропилена (для труб с нормируемым наружным диаметром и раструбом, формируемым методом термоформования, SN8, SN10)

Номинальный внутренний диаметр труб, мм	SN8		SN10	
	Масса трубы, кг			
	1 м без раструба	6 м с раструбом	1 м без раструба	6 м с раструбом
315	4,1	25,2	4,8	29,6
400	6,3	39,0	7,2	44,7
500	10,0	62,0	11,0	68,4

Т а б л и ц а А.4 - Расчетная масса труб из полипропилена (для труб с нормируемым наружным диаметром и раструбом, формируемым методом термоформования, SN12, SN14, SN16)

Номинальный внутренний диаметр труб, мм	SN12		SN14		SN16	
	Масса трубы, кг					
	1 м без раструба	6 м с раструбом	1 м без раструба	6 м с раструбом	1 м без раструба	6 м с раструбом
315	5,3	32,9	6,1	37,3	6,8	41,7
400	8,2	50,4	9,1	56,1	10,0	61,8
500	12,8	79,1	14,5	89,8	16,6	102,6

А.2 Расчетная масса труб из полиэтилена приведена в таблице А.5 и А.6.

Таблица А.5 - Расчетная масса труб из полиэтилена (для труб с нормируемым внутренним диаметром и раструбом, формируемым методом литья под давлением, SN4, SN6, SN8)

Номинальный внутренний диаметр труб, мм	SN4		SN6		SN8	
	Масса трубы, кг					
	1 м без раструба	6 м с раструбом	1 м без раструба	6 м с раструбом	1 м без раструба	6 м с раструбом
250	3,7	23,2	3,9	24,5	4,9	30,5
300	4,9	30,7	5,2	32,5	6,8	42,1
400	8,9	55,8	9,4	59,0	10,0	62,6
500	13,7	86,9	14,5	91,8	16,6	104,4
600	19,3	123,6	20,5	130,6	26,0	163,6
800	39,6	254,1	42,0	268,4	48,0	304,4
1000	59,0	384,6	62,5	405,8	65,0	420,8

Таблица А.6 - Расчетная масса труб из полиэтилена (для труб с нормируемым наружным диаметром и раструбом, формируемым методом термоформования, SN4, SN6, SN8)

Номинальный наружный диаметр труб, мм	SN4		SN6		SN8	
	Масса трубы, кг					
	1 м без раструба	6 м с раструбом	1 м без раструба	6 м с раструбом	1 м без раструба	6 м с раструбом
315	4,8	29,8	6,1	37,9	6,3	39,1
400	7,5	46,6	9,1	56,6	9,2	57,2
500	12,8	80,0	14,5	90,6	14,5	90,6

Приложение Б (справочное)

Свойства материала труб

Б.1 Марки полиэтилена, используемые для изготовления труб, должны соответствовать требованиям таблицы Б.1.

Т а б л и ц а Б.1

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
1 Плотность, кг/м ³ , не менее	950	ГОСТ 15139
2 Показатель текучести расплава - при 190°C и нагрузке 21,2Н (2,16 кгс) - при 190°C и нагрузке 49Н (5 кгс) - при 190°C и нагрузке 212Н (21,6 кгс)	0,25-0,4 0,8-1,5 23-30	ГОСТ 11645
3 Прочность при разрыве, МПа, не менее	30	ГОСТ 11262
4 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	600	ГОСТ 11262
5 Предел текучести при растяжении, МПа, не менее	26	ГОСТ 11262
6 Модуль упругости (секущий) при 1% удлинения, МПа, не менее	1150	ГОСТ 9550
7 Ударная вязкость по методу Изода, Дж/м ² , не менее	180	ГОСТ 19109
8 Твердость по Шору, не менее	64	ГОСТ 24621
9 Стойкость к растрескиванию, час, не менее	60	ГОСТ 13518
10 Температура размягчения по Вика, °С, не менее	125	ГОСТ 15088

Б.2 Марки полипропилена, используемые для изготовления труб, должны соответствовать требованиям таблицы Б.2.

Т а б л и ц а Б.2

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
1 Плотность, кг/м ³	900-910	ГОСТ 15139
2 Показатель текучести расплава, г/10 мин при 230°C и нагрузке 21,2Н (2,16 кгс)	0,2-0,5	ГОСТ 11645
3 Прочность при разрыве, МПа, не менее	30	ГОСТ 11262
4 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	500	ГОСТ 11262
5 Предел текучести при растяжении, МПа, не менее	30	ГОСТ 11262
6 Модуль упругости при 1% удлинения, МПа, не менее	1500	ГОСТ 9550-
7 Ударная вязкость по методу Изода, Дж/м ² , не менее - при 23°C - при 0°C - при -20°C	без разрушений 9,0 5,0	ГОСТ 19109
8 Ударная прочность по методу Шарпи, Дж/м ² , не менее - при 23°C - при 0°C - при -20°C	60 30 10	ГОСТ 4647-

Приложение В **(обязательное)**

Порядок оформления и утверждения контрольных образцов внешнего вида

В.1 Контрольный образец представляет отрезок трубы с раструбом и/или без раструба одного типа и размера с маркировкой, длиной не менее 300 мм, отобранный от серийной партии, изготовленной в соответствии с требованиями настоящих технических условий, отрезанный перпендикулярно к оси трубы по середине впадины гофра.

В.2 Контрольный образец оформляют на один типовой представитель трубы от каждой группы труб по номинальному внутреннему диаметру.

В.3 К каждому контрольному образцу прикрепляют опломбированный ярлык, в котором указывают:

- условное обозначение трубы;
- наименование предприятия-изготовителя;
- гриф утверждения контрольного образца руководителем предприятия-изготовителя, заверенный круглой печатью с указанием даты согласования;
- гриф согласования с любой лабораторией (центром) независимой и аккредитованной на проведение сертификационных испытаний труб и соединительных деталей из пластмасс, заверенный круглой печатью с указанием даты согласования.

В.4 При внесении изменений в показатель 1 таблицы 3 настоящего стандарта образцы подлежат переутверждению.

В.5 Контрольные образцы хранят на предприятии-изготовителе.

Приложение Г
(обязательное)

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	Измененных	Замененных	Новых	Аннулированных					

**Приложение Д
(обязательное)
Лист ознакомления:**

(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)
(Ф.И.О.)	(подпись, дата)

Библиография

- [1] ТУ 2512-046-00152081-2003 Смеси резиновые невулканизированные товарные. Технические условия
- [2] ТУ 2248-027-54432486- 2017 Детали соединительные из полимеров сварные с двухслойной гофрированной стенкой для безнапорных трубопроводов. Технические условия
- [3] Инструкцией для проектирования и монтажа наружных сетей водоотведения из гофрированных труб ТЕХСТРОЙ® с двухслойной стенкой
- [4] СП 2.2.2.1327-03 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту
- [5] СП 30.13330-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85
- [6] СНиП 21-01-97 Пожарная безопасность зданий и сооружений" (приняты постановлением Минстроя РФ от 13 февраля 1997 г. № 18-7) (в редакции от 3 июня 1999 г., 19 июля 2002 г.)
- [7] СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
- [8] ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны
- [9] СНиП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение (утв. постановлением Минстроя РФ от 2 августа 1995 г. N 18-78) (с изменениями и дополнениями)
- [10] СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы
- [11] СНиП 41-01 Отопление, вентиляция и кондиционирование
- [12] СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения
- [13] СанПиН 2.1.4.1175-02 Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников.

Ключевые слова: трубы гофрированные, безнапорные трубопроводы, системы хозяйственно-бытовой канализации, ливневая канализация, технические условия

В данном документе пронумеровано,
прошнуровано
и скреплено печатью
33 (тридцать три) лист
ВРИО Генерального директора
ООО «ТЕХСТРОЙ»



(Handwritten signature in blue ink)