

1. Область применения

Настоящие технические условия распространяются на полимерные двухслойные гофрированные трубы кольцевого сечения (далее – трубы) с номинальным внутренним диаметром (DN/ID) от 250 до 800 мм и номинальным наружным диаметром (DN/OD) от 110 до 1200 мм, предназначенные для:

- систем отведения сточных вод и других жидких веществ, к которым материал трубы химически стоек;
- систем хозяйственно- бытовой наружной канализации.

Трубы торговой марки «MAGNUM» изготавливают из полиэтилена высокой плотности по ГОСТ 16338. Трубы торговой марки «HYDRO 16» изготавливают из блоксополимера пропилена по ГОСТ 26996.

Трубы производятся методом непрерывной шнековой экструзией с формованием непрерывного гофра на наружной поверхности и сваркой гладкого внутреннего слоя трубы по местам впадин гофрированной поверхности.

Типы исполнения труб приведены в таблице 1 и на рисунке 1.

Таблица 1. Типы исполнения труб.

Тип исполнения	Характеристика соединения трубы
Исполнение А	Труба с приваренной раструбной частью для соединения с помощью резинового уплотнительного кольца.
Исполнение Б	Труба без раструбной части для соединения специальными муфтами с помощью резинового уплотнительного кольца.
Исполнение В	Труба с интегрированной (формованной) раструбной частью для соединения с помощью резинового уплотнительного кольца.

Настоящие технические условия разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54475.

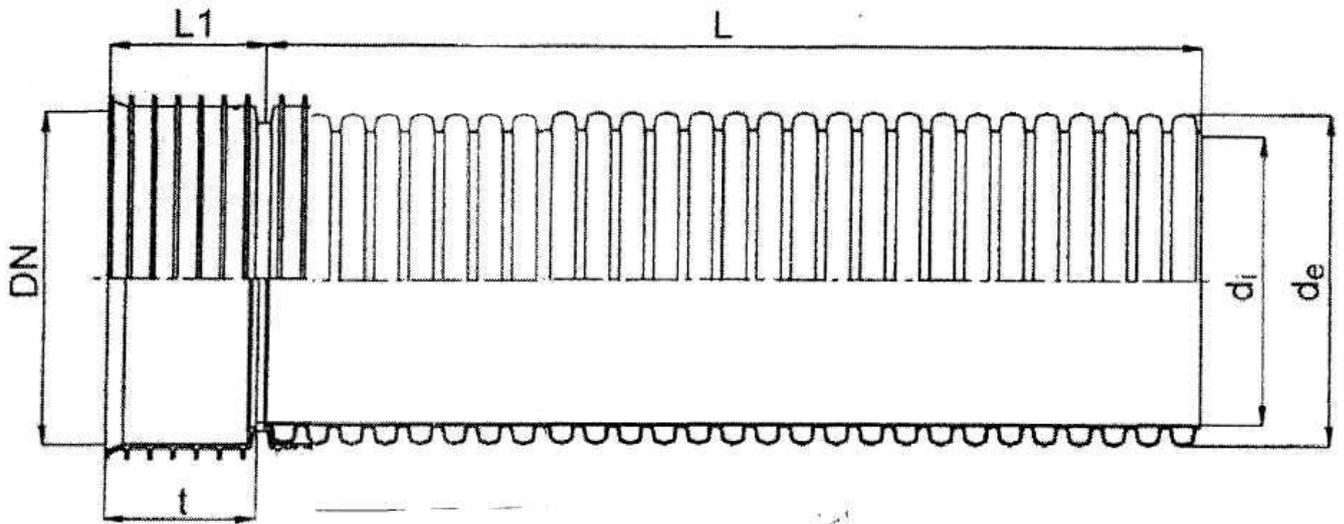
Ресурс эксплуатации системы трубопроводов с использованием труб, указанных в настоящих технических условиях, составляет не менее 50 лет.

Условное обозначение труб должно содержать:

- наименование изготовителя и/или торговую марку;
- номинальный диаметр трубы в мм: (для внутреннего «DN/ID», для наружного «DN/OD»);
- номинальную кольцевую жесткость (4 кН/м² – «SN4», 8 кН/м² – «SN8», 16 кН/м² – «SN16»);
- наименование материала трубы (для полиэтилена «ПЭ», для полипропилена «ПП»);
- тип исполнения трубы (А, Б или В) по табл. 1;
- номинальную длину трубы в метрах;
- номер настоящих технических условий.

Подп. и дата								
Инв. № подл.								
Взам. инв. №								
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
		ТУ 2248-001-63648699-2012						
		Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
		<i>Разработал</i>						
		<i>Проверил</i>						
		<i>Т. Контр.</i>						
		<i>Н. Контр.</i>						
		<i>Утвердил</i>	<i>Махов А.В.</i>					
		Трубы полимерные двухслойные гофрированные канализационные «MAGNUM» и «HYDRO 16»				Лит.	Лист	Листов
						А	2	25

Типы исполнения А и В



Тип исполнения Б

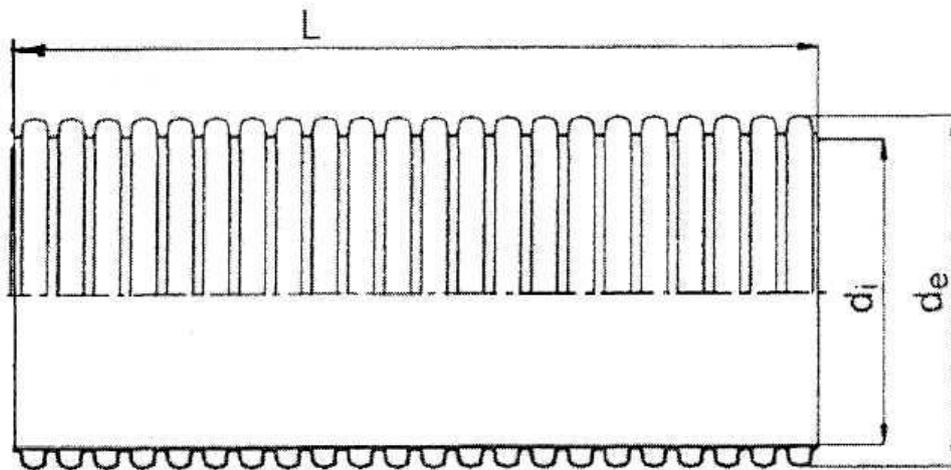


Рисунок 1. Типы исполнения и основные размеры труб.

Инд. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № рубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 2248-001-63648699-2012

Лист

3

Таблица 2. Основные размеры труб серии DN/OD, в мм.

Номинальный наружный диаметр, DN/OD	Наружный диаметр, d_e		Длина раструба, t^*	Длина раструба, LI^*	Внутренний диаметр раструба, DN, не менее	Номинальная длина, L
	Номин.	Предельное отклонение				
110	110	-0,6	+0,4	70	75	110,4
125	125	-0,7	+0,4	75	81	125,4
160	160	-0,9	+0,5	82	90	160,5
200	200	-1,2	+0,6	148	152	200,6
250	250	-1,5	+0,8	173	179	250,8
315	315	-1,8	+1,0	214	217	316,0
400	400	-2,4	+1,2	217	222	401,2
500	500	-3,0	+1,5	262	265	501,5
630	630	-3,8	+1,9	323	329	631,9
800	800	-4,8	+2,4	370	395	802,4
1000	1000	-6,0	+3,0	456	480	1003,0
1200	1200	-7,2	+3,6	540	566	1203,6

* Размер для справок

Таблица 3. Основные размеры труб серии DN/OD, в мм.

Номинальный наружный диаметр, DN/OD	Внутренний диаметр, d_i , не менее	Толщина стенки, e_1 , не менее	Толщина стенки, e_2 , не менее
110	97,0	1,0	1,0
125	105,0	1,0	1,1
160	134,0	1,0	1,2
200	167,0	1,1	1,4
250	209,0	1,4	1,7
315	263,0	1,6	1,9
400	335,0	2,0	2,3
500	418,0	2,8	2,8
630	527,0	3,3	3,3
800	669,0	4,1	4,1
1000	837,0	5,0	5,0
1200	1005,0	5,0	5,0

Таблица 4. Основные размеры труб серии DN/ID, в мм.

Номинальный внутренний диаметр, DN/ID	Внутренний диаметр, d_i		Длина раструба, t^*	Длина раструба, LI^*	Внутренний диаметр раструба, DN, не менее	Номинальная длина, L
	Номин.	Предельное отклонение				
250	250	-1,5	+0,8	173	179	284,8
300	300	-1,7	+0,9	215	218	351,0
400	400	-2,4	+1,2	217	222	469,4
500	500	-3,0	+1,5	262	265	566,6
600	600	-3,6	+1,7	325	331	703,1
800	800	-4,8	+2,4	370	395	937,8

* Размер для справок

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2248-001-63648699-2012	Лист
						5

Таблица 5 Основные размеры труб серии DN/ID, в мм.

Номинальный внутренний диаметр, DN/ID	Наружный диаметр, d_e		Толщина стенки, e_1 , не менее	Толщина стенки, e_2 , не менее
	Номин.	Предельное отклонение		
250	284	-1,6 +0,8	1,5	1,8
300	350	-2,0 +1,0	1,7	2,0
400	468	-2,8 +1,4	2,3	2,5
500	565	-3,2 +1,6	3,0	3,0
600	701	-4,2 +2,1	3,5	3,5
800	935	-5,6 +2,8	4,5	4,5

- 2.3. Допускается по согласованию с потребителем изготовление отрезков труб длинами не указанными в таблицах 2 и 4.
- 2.4. Овальность труб должна быть не более 2% при измерениях внутреннего диаметра.
- 2.5. Трубы торговой марки «MAGNUM» должны изготавливаться из полиэтилена минимальной длительной прочностью MRS 8,0 МПа (ПЭ 80) и MRS 10,0 МПа (ПЭ 100) с показателем текучести расплава (ГОСТ 11645) не более 1,6 г/10мин. (190/5,0).
- 2.6. Трубы торговой марки «HYDRO 16» должны изготавливаться из блок-сополимера пропилена с минимальной длительной прочностью MRS 8,0 МПа (ПП 80) с показателем текучести расплава (ГОСТ 11645) не более 1,5 г/10мин. (230/2,16)
- 2.7. Основные свойства материалов труб приведены в Приложении 1 и 2.
- 2.8. В базовые композиции полиэтилена и полипропилена на стадии изготовления могут быть добавлены красители и другие компоненты, придающие специфические свойства получаемым изделиям. При этом трубы должны соответствовать показателям свойств, указанным в настоящих технических условиях.
- 2.9. Разрешается добавлять в композицию вторичное сырье для наружного гофрированного слоя тех же марок, что и исходное, применяемое для изготовления труб на том же предприятии при условии строгого контроля состава вторичного сырья.
- 2.10. Размеры и характеристики резиновых уплотнительных колец должны соответствовать требованиям нормативной документации на эти изделия.
- 2.11. Трубы должны быть обрезаны по центру в месте сопряжения наружного и внутреннего слоев перпендикулярно оси трубы без заусенцев и вырывов.
- 2.12. Конструкция и размеры соединительной муфты для труб исполнения А (табл. 1) должны соответствовать установленным на них требованиям и обеспечивать герметичность системы трубопроводов.
- 2.13. Показатели свойств труб должны соответствовать указанным в таблице 6.

Име. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Име. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2248-001-63648699-2012	Лист
						6

Таблица 6. Показатели свойств труб.

№№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Метод испытания
1	Внешний вид поверхности	Трубы должны иметь гофрированную наружную и гладкую внутреннюю поверхности, при этом профиль наружной поверхности должен быть гладким. Допускаются незначительные (не более 0,5 мм) продольные и поперечные полосы и волнистость. На поверхностях трубы не допускаются пузыри, трещины, раковины, посторонние включения и признаки деструкции материала. Цвет наружной поверхности трубы – черный, внутренней поверхности – синий, желтый или белый (оттенки не регламентируются). Внешний вид должен соответствовать контрольному образцу, утвержденному в установленном порядке (приложение 3).	п. 5.5. настоящих технических условий
2	Геометрические размеры	Соответствие размеров, указанных в таблицах 1 – 5 и п. 2.4 настоящих технических условий	п.5.6. настоящих технических условий
3	Изменения труб после прогрева в воздушной среде:	Отсутствие повреждений (трещины, расслоения, раковины, вздутия)	п.5.7.1 настоящих технических условий ГОСТ Р ИСО 580
3.1	Изменение внешнего вида поверхности труб		
3.2	Изменение длины труб, %, не более: - из полиэтилена -из полипропилена		
4	Кольцевая жесткость, кН/м ² , не менее для типа SN 4: SN 8: SN 16:	4,0 8,0 16,0	п. 5.8. настоящих технических условий, ГОСТ Р 54475
5	Кольцевая гибкость при 30% деформации	Отсутствие повреждений в виде разрушения образцов (растрескиваний, расслоений внутренней и наружной стенок, остаточных короблений и изломов) после снятия нагрузки	п. 5.9. настоящих технических условий, ГОСТ Р 54475
6	Стойкость к удару падающим грузом при температуре 0 ⁰ С	TIR≤10%	п. 5.10. настоящих технических условий, ГОСТ Р 54475

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2248-001-63648699-2012	<i>Лист</i>
						7

Таблица 6.(продолжение) Показатели свойств труб.

№№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя	Метод испытания
7	Герметичность раструбного соединения труб при нагружении:	Без признаков нарушения герметичности	п. 5.11 настоящих технических условий, ГОСТ Р 54475
7.1	внутренним гидростатическим давлением 0,05 МПа, при деформации поперечного сечения трубы и раструба или угловом смещении осей трубы и раструба, в течение не менее 60 мин.		
7.2	отрицательным внутренним давлением воздуха (- 0,03) МПа при деформации поперечного сечения трубы и раструба или угловом смещении осей трубы и раструба, в течение не менее 60 мин.		
8.	Коэффициент ползучести (при экстраполяции на 2 года), не более	4	п. 5.12 настоящих технических условий, ГОСТ Р 54475

3. Требования безопасности

- 3.1. Полиэтилен и полипропилен, а также изделия из них не выделяют при температурах эксплуатации в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте.
Работа с ними не требует особых мер предосторожности.
- 3.2. При изготовлении труб следует соблюдать требования безопасности, предусмотренные технологической документацией, утвержденной в установленном порядке.
- 3.3. Безопасность технологического процесса при производстве труб должна соответствовать ГОСТ 12.3.030.
Производственное оборудование для изготовления труб должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.049, оградительные устройства и предохранительные приспособления – по ГОСТ 12.2.062, средства защиты от статического электричества – по ГОСТ 12.1.018. Рабочие места должны быть организованы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.061.
- 3.4. Предельно допустимые концентрации основных продуктов термоокислительной деструкции в воздухе рабочей зоны производственных помещений и класс опасности по ГОСТ 12.1.005 и ГН 2.2.5.1313 приведены в таблице 7.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

					ТУ 2248-001-63648699-2012	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		8

4. Правила приемки

- 4.1. Трубы предъявляются к приемке партиями.
 Партией считается количество труб одного типоразмера (одного диаметра (серии DN/OD и DN/ID) и одной номинальной кольцевой жесткости), изготовленных из одного типа, марки и партии сырья на одной технологической линии при одних и тех же установившихся технологических параметрах и сдаваемых к приемке одновременно.
- 4.2. Размер партии должен составлять не более 6000 м труб диаметром 110 мм, не более 4000 м труб диаметром от 125 до 500 мм включительно и не более 1500 м для труб диаметром 600 мм и более.
- 4.3. Каждая партия труб должна сопровождаться документом о качестве.
 Документ (паспорт) о качестве должен содержать:
- наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
 - условное обозначение изделия;
 - номер партии и дату изготовления;
 - марку исходного сырья;
 - размер партии (в кг, погонных метрах или шт.)
 - подтверждение соответствия изделий требованиям ТУ;
 - штамп ОТК.
- 4.4 Для проверки соответствия труб требованиям настоящих технических условий проводят приемо-сдаточные и периодические испытания в объеме и количестве, указанном в таблице 8.

Таблица 8. Программа приемо-сдаточных и периодических испытаний.

№ п/п	Контролируемый параметр	Вид испытания		Номер пункта настоящих ТУ		Объем выборки из партии, шт.
		приемо-сдаточные	периодические	технических требований	методов контроля	
1	Внешний вид, маркировка	+	-	Таблица 6. п.1; пп 6.1; 6.2; 6.4.	п.5.5.	1%, но не менее 5 шт
2	Геометрические размеры	+	-	Таблица 6. п.2	п.5.6.	5
3	Изменения внешнего вида поверхности труб после прогрева	-	+	Таблица 6. п.3.1	п.5.7.1	3
4	Изменения длины труб после прогрева	-	+	Таблица 6. п.3.2	п.5.7.2	3
5	Кольцевая жесткость	+	-	Таблица 6. п.4	п.5.8.	3
6	Кольцевая гибкость	+	-	Таблица 6. п.5	п.5.9.	3
7*	Стойкость к удару	-	+	Таблица 6. п.6	п.5.10.	2
8	Герметичность соединений при внутреннем давлении воды	-	+	Таблица 6. п.7.1	п.5.11.	1

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

					ТУ 2248-001-63648699-2012	<i>Лист</i>
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

Таблица 8. (продолжение) Программа приемо-сдаточных и периодических испытаний.

№ п/п	Контролируемый параметр	Вид испытания		Номер пункта настоящих ТУ		Объем выборки из партии, шт.
		приемо-сдаточные	периодические	технических требований	методов контроля	
9	Герметичность соединений при внутреннем отрицательном давлении воздуха	-	+	Таблица 6. п.7.2	п.5.11.	1
10*	Коэффициент ползучести	-	+	Таблица 6. п.8	п.5.12.	3
11	Упаковка (при необходимости)	+	-	пп. 6.8.- 6.15.	-	100%

Примечание: + означает, что испытания проводятся;
- означает, что испытания не проводятся.

* Производится при постановке изделия на производство и по требованию потребителя

- 4.6. Отбор образцов для указанных испытаний проводят методом случайной выборки.
- 4.7. Все испытания следует проводить не ранее чем через 24 часа после изготовления партии. Допускается производить отбор образцов для испытаний равномерно в процессе производства продукции.
- 4.8. При приемо-сдаточных испытаниях контролируют внешний вид, геометрические размеры, кольцевую жесткость, кольцевую гибкость и качество упаковки изделий (если трубы упакованы).
При несоответствии внешнего вида и геометрических размеров хотя бы одного изделия требованиям настоящих технических условий приемку производят поштучно.
- 4.8. Если при приемо-сдаточных испытаниях кольцевой жесткости и кольцевой гибкости партия труб не будет соответствовать требованиям настоящих технических условий, то проводят повторную проверку по этим показателям на удвоенном количестве образцов, отобранных из той же партии.
В случае неудовлетворительных результатов повторной проверки партия изделий приемке не подлежит и бракуется.
- 4.9. Периодические испытания проводят не реже указанного в таблице 9, по группам (1 группа – для труб диаметром до 200 мм вкл.; 2 группа – для труб диаметром от 250мм до 500 мм вкл.; 3 группа – для труб диаметром 600 мм и более).

Таблица 9. Интервал периодических испытаний

Наименование показателя	Периодичность испытания
Изменения внешнего вида поверхности труб после прогрева	Не реже одного раза в 3 месяца для каждой группы диаметров
Изменения длины труб после прогрева	
Стойкость к удару	Не реже одного раза в 3 месяца для каждой группы диаметров каждого класса кольцевой жесткости
Герметичность соединений	Не реже одного раза в 12 месяцев для каждой группы диаметров
Коэффициент ползучести	Один номинальный размер при постановке изделий на производство и при изменении технологии изготовления

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

					ТУ 2248-001-63648699-2012	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- 4.10. Трубы для периодических испытаний отбирают из партий, прошедших приемо-сдаточные испытания.
- 4.11. При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний дальнейший выпуск изделий прекращают до выяснения причин, приведших к несоответствию требованиям настоящих технических условий.
После необходимой корректировки технологических режимов проводят испытания каждой партии до получения удовлетворительных результатов по показателю несоответствия не менее чем на трех последовательных партиях.
- 4.12. Перед началом производства труб из новых композиций сырья и замене комплектующих изделий, а также при изменении технологических режимов, следует проводить типовые испытания по всем показателям приемо-сдаточных и периодических испытаний.

5. Методы контроля

- 5.1. Размер выборки труб должен составлять не менее трех единиц продукции от партии. Из отобранных единиц продукции произвольно отбирают пробы в виде отрезков труб длиной не менее 1000 мм – для труб номинальным диаметром до 200 мм, длиной не менее 1500 мм – для труб номинальным диаметром от 250 до 400 мм и 2000 мм – для труб номинальным диаметром 500 мм и более.
Из пробы изготавливают по одному образцу для каждого вида испытаний.
Количество образцов по каждому виду испытаний труб должно соответствовать указанному в таблице 9. Допускается изготавливать из одной пробы образцы для нескольких видов испытаний.
- 5.2. Образцы перед испытаниями по п.п. 5.6; 5.8; 5.9; 5.12 настоящих технических условий необходимо кондиционировать не менее 2 часов в стандартных условиях при температуре $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ в соответствии с требованиями ГОСТ 12423.
- 5.3. Соответствие сырья для изготовления труб проверяют по сертификатам или паспортам качества на соответствие указанным в них характеристикам требованиям нормативно-технической документации на это сырье.
- 5.4. Соответствие резиновых уплотнительных колец для комплектации изделий проверяют по сертификатам или паспортам качества на соответствие указанным в них характеристикам требованиям нормативно-технической документации на эти резиновые уплотнительные кольца.
- 5.5. Внешний вид качества поверхности труб проверяют визуально без применения увеличительных приборов сравнением с контрольным образцом, утвержденным в установленном порядке (Приложение 3).
- 5.6. Определение размеров труб производят с помощью следующих средств измерения:
- штангенциркуль по ГОСТ 166;
 - микрометр типа МК и МТ по ГОСТ 6507;
 - стенкомер по ГОСТ 11358;
 - рулетка типа Р 20 Н 2 П по ГОСТ 7502;
 - линейка измерительная по ГОСТ 427;
 - калибры и шаблоны, поверенные или аттестованные в установленном порядке.
- Допускается применение специального измерительного инструмента, обеспечивающего необходимую точность измерения и аттестованного в установленном порядке.

Изн. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата						Лист	
											12
					ТУ 2248-001-63648699-2012						
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- 5.6.1. Измерение внутреннего диаметра труб (d_i) производят в двух взаимно перпендикулярных сечениях на расстоянии от торца трубы не менее 100 мм с погрешностью не более 0,1 мм. За средний внутренний диаметр трубы (d_i) принимают средние арифметические значения результатов измерений. Среднее арифметическое значение полученных измерений округляют до 0,1 мм. Полученное значение внутреннего диаметра труб (d_i) должно соответствовать указанному значению в таблицах 3 и 4.
- 5.6.2. Овальность трубы определяют как разность между полученными при измерении максимальным и минимальным значениями ее внутреннего диаметра (d_i). Среднее арифметическое значение полученных измерений округляют до 0,1 мм. Полученное значение овальности трубы должно соответствовать указанному значению по п. 2.4.
- 5.6.3. Измерение внутреннего диаметра раструба труб (DN) производят в двух взаимно перпендикулярных сечениях на расстоянии от торца трубы не менее 50 мм для труб диаметром 200 мм, не менее 75 мм для труб диаметрами 300 и 400 мм и не менее 100 мм для труб диаметрами 500 мм и более с погрешностью не более 0,1 мм. За средний внутренний диаметр раструба трубы (DN) принимают среднее арифметическое значение результатов измерений в одном сечении (не менее трех сечений). Среднее арифметическое значение полученных измерений округляют до 0,1 мм. Полученное значение среднего внутреннего диаметра раструба труб (DN) должно соответствовать указанному значению в таблицах 2 и 4.
- 5.6.4. Измерение среднего наружного диаметра труб (d_e) определяют рулеткой или лентой градуированной в диаметрах по ГОСТ Р ИСО 3126 путем измерения периметра и расчета по формуле:

$$d_o = \Pi / 3,1428 - 2 b$$

где Π - периметр, измеренный рулеткой в мм;

b - толщина ленты рулетки, измеренная с погрешностью не более 0,01 мм.

За средний наружный диаметр трубы (d_e) принимают среднее арифметическое значение результатов измерений.

Среднее арифметическое значение полученных измерений округляют до 0,1 мм.

Допускается определять средний наружный диаметр трубы (d_e) как среднеарифметическое значение результатов четырех равномерно распределенных измерений диаметра в одном сечении. Измерения проводят по наружной поверхности (по вершинам гофра).

Полученное значение среднего наружного диаметра трубы (d_e) должно соответствовать указанному значению в таблицах 2 и 5.

- 5.6.5. Для измерения толщин стенок e_1 и e_2 от пробы отрезают кольцо, включающее выступ гофра, и разрезают его на четыре сектора. При этом в каждом выбранном месте сектора проводят три измерения соответствующей толщины стенки. Каждый замер производят с погрешностью измерений не более 0,05 мм. За результат определения принимают минимальные значения толщин стенок трубы e_1 и e_2 . Полученные значения толщин стенок трубы e_1 и e_2 должны быть не менее указанным значениям в таблицах 3 и 5.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					Лист	
										ТУ 2248-001-63648699-2012
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.		

Основные свойства полиэтилена для изготовления труб.

№№ п/п	Наименование показателя	Норма показателя			Методика определения
		ПЭ 63	ПЭ 80	ПЭ 100	
1	Плотность при 23 ⁰ С базовой марки, кг/м ³ , не менее	940	930	955	ГОСТ 15139
2	Температура плавления, ⁰ С	127 – 132			ГОСТ 21553
3	Предел текучести при растяжении, МПа, не менее	21,0	18,0	24,0	ГОСТ 11262
4	Модуль упругости при растяжении, МПа, не менее	1000	800	1200	ГОСТ 11262
5	Относительное удлинение при пределе текучести, %	12 – 25			ГОСТ 11262
6	Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	350			ГОСТ 11262
7	Коэффициент линейного теплового расширения, ⁰ С ⁻¹	(1,8 – 2,2) · 10 ⁻⁴			ГОСТ 15173
8	Коэффициент теплопроводности, Вт/м ⁰ С	0,418 – 0,440			ГОСТ 16338
9	Удельная теплоемкость при 20 ⁰ С, Дж/кг ⁰ С	1680 – 1880			ГОСТ 23630.1 ГОСТ 16338
10	Удельное объемное электрическое сопротивление, Ом · см	1 · 10 ¹⁶ – 1 · 10 ¹⁷			ГОСТ 6433.2
11	Удельное поверхностное электрическое сопротивление, Ом	1 · 10 ¹⁴			ГОСТ 6433.2
12	Электрическая прочность, кВ/мм	38			ГОСТ 6433.3
13	Показатель текучести расплава при 190 ⁰ , г/10 мин., при нагрузке 5,0 кг	0,4-0,8	0,5-1,2	0,2-0,5	ГОСТ 11645
14	Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	±20			ГОСТ 16338
15	Термостабильность при 200 ⁰ С, мин, не менее	20			По НД на материал
16	Массовая доля летучих веществ, мг/кг, не более	350			ГОСТ 26359
17	Массовая доля технического углерода (сажи), % масс.	2,0-2,75	2,0-2,5		ГОСТ 26311
18	Тип распределения технического углерода (сажи), % масс.	I – II			ГОСТ 16338
19	Температура хрупкости ⁰ С, не более	минус 70			По НД на материал

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2248-001-63648699-2012	Лист
						18

Основные свойства полипропилена для изготовления труб.

№№ п/п	Наименование показателя	Методика определения	Блок-сополимер пропилена
1	Плотность, г/см ²	ГОСТ 15139	0,900-0,935
2	Насыпная плотность гранул, г/см ²	ГОСТ 26996	0,480-0,520
3	Температура плавления, °С	ГОСТ 21553	160-165
4	Температура размягчения по Вика (10Н), °С	ГОСТ 15088	125-152
5	Предел текучести при растяжении, МПа	ГОСТ 11262	более 25
6	Относительное удлинение при пределе текучести, %, не менее	ГОСТ 11262	14
7	Модуль упругости при растяжении, МПа	ГОСТ 11262	более 1250
8	Относительное удлинение при разрыве, %	ГОСТ 11262	более 400
9	Ударная вязкость по Изоду с надрезом при 0°С, Дж/м ² , не менее	ГОСТ 19109	70
10	Ударная вязкость по Изоду с надрезом при -20°С, Дж/м ² , не менее	ГОСТ 19109	80
11	Коэффициент линейного теплового расширения, °С ⁻¹	ГОСТ 15173	(1,1-1,4) x 10 ⁻⁴
12	Коэффициент теплопроводности, Вт/м°С	ГОСТ 23630.2	0,16 – 0,22
13	Удельная теплоемкость при 20°С, кДж/кг °С	ГОСТ 23630.1	1,93
14	Показатель текучести расплава, г/10 мин.: 230 ⁰ /2,16 кг	ГОСТ 11645	0,2 – 1,5
15	Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	ГОСТ 26996	±10
16	Стойкость к термоокислительному старению при 150°С, час., не менее	ГОСТ 26996	2000
17	Массовая доля летучих веществ, %, не более	ГОСТ 26996	0,09
18	Массовая доля золы, %	ГОСТ 26996	0,025 – 0,035
19	Линейная усадка в форме, %	ГОСТ 26996	1,9 – 2,4
20	Водопоглощение за 24 часа, %	ГОСТ 4650	0,01 – 0,03
21	Температура хрупкости, °С	ГОСТ 16782	-50
22	Тангенс угла диэлектрических потерь при частоте 10 ⁶ Гц, не более	ГОСТ 22372	3 x 10 ⁻⁴
23	Диэлектрическая проницаемость при частоте 10 ⁶ Гц	ГОСТ 22372	2,0 – 2,3
24	Диэлектрическая прочность (при толщине образца 1 мм), кВ/мм, не менее	ГОСТ 6433.3	36
25	Удельное объемное электрическое сопротивление при 100°С, Ом x см	ГОСТ 6433.2	10 ¹⁶ – 10 ¹⁸
26	Кислородный индекс, %	ГОСТ 21793	25,5 – 27,5

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2248-001-63648699-2012	Лист
						19

**Перечень нормативно-технической документации на которую
имеются ссылки в настоящих технических условиях.**

Обозначение НТД	Наименование НТД	Номер пункта, подпункта в ТУ
ГОСТ 12.1.005	Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.	пп 3.4; 3.5
ГОСТ 12.1.018	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования.	п. 3.3
ГОСТ 12.1.044	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения.	п. 3.7
ГОСТ 12.2.003	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.	п. 3.3
ГОСТ 12.2.049	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования.	п. 3.3
ГОСТ 12.2.061	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам.	п. 3.3
ГОСТ 12.2.062	Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные.	п. 3.3
ГОСТ 12.3.020	Процессы перемещения грузов на предприятии. Общие требования безопасности.	п. 7.5
ГОСТ 12.3.030	Система стандартов безопасности труда. Переработка пластических масс.	п. 3.3
ГОСТ 12.4.004	Респираторы фильтрующие противогазовые РПГ-67. Технические условия.	п. 3.9
ГОСТ 12.4.011	Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.	п. 3.6
ГОСТ 12.4.021	Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования.	п. 3.6
ГОСТ 12.4.028	Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия.	п. 3.6
ГОСТ 12.4.041	Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования.	п. 3.6
ГОСТ 17.2.3.02	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.	пп. 8.1; 8.4

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. №	

					ТУ 2248-001-63648699-2012	<i>Лист</i>
						21
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Приложение 4 (продолжение)

Обозначение НТД	Наименование НТД	Номер пункта, подпункта в ТУ
ГОСТ 166	Штангенциркули. Технические условия.	п. 5.6
ГОСТ 427	Линейки измерительные металлические. Технические условия	п. 5.6
ГОСТ 2226	Мешки бумажные. Технические условия	п. 6.13
ГОСТ 3282	Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия.	п. 6.8
ГОСТ 3560	Лента стальная упаковочная. Технические условия.	п. 6.8
ГОСТ 4650	Пластмассы. Методы определения водопоглощения	Приложение 2
ГОСТ 6433.2	Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения электрического сопротивления при постоянном напряжении	Приложение 1 и 2
ГОСТ 6433.3	Материалы электроизоляционные твердые. Методы определения электрической прочности при переменном (частоты 50 Гц) и постоянном напряжении	Приложение 1 и 2
ГОСТ 6507	Микрометры. Технические условия.	п. 5.6
ГОСТ 7502	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.	п. 5.6
ГОСТ 9142	Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия.	п. 6.13
ГОСТ 9396	Ящики деревянные многооборотные. Общие технические условия.	п. 6.8
ГОСТ 11262	Пластмассы. Метод испытания на растяжение	Приложение 1 и 2
ГОСТ 11358	Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия.	п. 5.6
ГОСТ 11645	Пластмассы. Метод определения показателя текучести расплава термопластов.	пп. 2.5; 2.6; Приложение 1 и 2
ГОСТ 12423	Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб).	п. 5.2
ГОСТ 13514	Ящики из гофрированного картона для продукции легкой промышленности. Технические условия.	п. 6.13
ГОСТ 13841	Ящики деревянные для продукции сельскохозяйственного и транспортного назначения. Технические условия.	п. 6.13
ГОСТ 14192	Маркировка грузов	п. 6.14
ГОСТ 15088	Пластмассы. Метод определения температуры размягчения термопластов по Вика	Приложение 2
ГОСТ 15139	Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)	Приложение 1 и 2
ГОСТ 15173	Пластмассы. Метод определения среднего коэффициента линейного теплового расширения	Приложение 1 и 2
ГОСТ 16338	Полиэтилен низкого давления. Технические условия	п. 1; Приложение 1
ГОСТ 16782	Пластмассы. Метод определения температуры хрупкости при ударе	Приложение 2

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2248-001-63648699-2012	Лист
						22

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2248-001-63648699-2012	Лист
						22

Приложение 4 (продолжение)

Обозначение НТД	Наименование НТД	Номер пункта, подпункта в ТУ
ГОСТ 17811	Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия.	п. 6.13
ГОСТ 19109	Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Изоду	Приложение 2
ГОСТ 21553	Пластмассы. Методы определения температуры плавления	Приложение 1 и 2
ГОСТ 21650	Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования.	п. 6.8
ГОСТ 21793	Пластмассы. Метод определения кислородного индекса	Приложение 2
ГОСТ 22372	Материалы диэлектрические. Методы определения диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь в диапазоне частот от 100 до 5x10 в ст. 6 Гц	Приложение 2
ГОСТ 23630.1	Пластмассы. Метод определения удельной теплоемкости	Приложение 1 и 2
ГОСТ 23630.2	Пластмассы. Метод определения теплопроводности	Приложение 2
ГОСТ 26311	Полиолефины. Метод определения сажи	Приложение 1
ГОСТ 26359	Полиэтилен. Метод определения содержания летучих веществ	Приложение 1
ГОСТ 26996	Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия	п. 1; Приложение 2
ГОСТ 27078	Трубы из термопластов. Методы определения изменения длины труб после прогрева	Табл. 6 п. 3.2; п. 5.7.2
ГОСТ Р 51474	Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами.	п. 6.14
ГОСТ Р 51720	Мешки из полимерных пленок. Общие технические условия.	п. 6.13
ГОСТ Р 54475	Трубы полимерные со структурированной стенкой и фасонные части к ним для систем наружной канализации. Технические условия.	пп. 1; 5.8-5.12; Табл. 6 пп. 4-8
ГОСТ Р ИСО 580	Трубопроводы из пластмасс. Детали соединительные литые из термопластов. Методы определения изменения внешнего вида после прогрева	Табл. 6 п. 3; п. 5.7.1
ГОСТ Р ИСО 3126	Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров	п. 5.6.4
СНиП 3.05.04-85	Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации.	п. 10.1
СП 32.13330.2012	Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85	п. 10.1
СП 40-102-2000	Проектирование и монтаж трубопроводов для систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования.	п. 10.1

Иств. №	Подп. и дата	Взам. иств. №	Иств. № дубл.	Подп. и дата

					ТУ 2248-001-63648699-2012	<i>Лист</i>
						23
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		

Приложение 4 (продолжение)

Обозначение НТД	Наименование НТД	Номер пункта, подпункта в ТУ
СанПиН 2.1.2.729	Полимерные и полимерсодержащие строительные материалы, изделия и конструкции. Гигиенические требования безопасности	п. 8.1.
СанПиН 2.1.6.1032	Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест	п. 8.1.
СанПиН 2.1.7.1322	Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления.	п. 8.3.
ГН 2.1.6.1338	Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест	п. 8.4.
ГН 2.1.6.1339	Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест	п. 8.4.
ГН 2.2.5.1313	Гигиенические нормативы. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны	пп. 3.4; 8.1
ГН 2.2.5.1314	Гигиенические нормативы. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны	п. 8.1.

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 2248-001-63648699-2012					24

