

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

Товарищество с ограниченной ответственностью
«Bekem Plast»

УДК 621.643.29
КП ВЭД 22.21.21

МКС 23.040.20

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ТОО «Bekem Plast»

_____ Б.Д.Акинбеков
« ____ » _____ 2013 г.

**ТРУБЫ ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА ГОФРИРОВАННЫЕ
ДВУХСЛОЙНОЙ СТЕНКОЙ «ОРТИМА»
ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ БЕЗНАПОРНЫХ СЕТЕЙ ВОДООТВЕДЕНИЯ**
Технические условия
СТ ТОО 4758-1930-01-21-01-2013
(Вводится впервые)

Срок действия

с « ____ » _____
до « ____ » _____

Держатель подлинника:
ТОО «Bekem Plast»
100019 г. Караганда
ул.Заводская,19/2
тел. 90 87 93,

РАЗРАБОТАН
ТОО «Bekem Plast»
Инженер - технолог
_____ А.М.Альдекова
« ____ » _____ 2013 г.

г. Караганда

Содержание

1	Область применения.....	1
2	Нормативные ссылки.....	2
3	Технические требования.....	4
4	Требования безопасности.....	10
5	Требования охраны окружающей среды.....	13
6	Правила приемки.....	13
7	Методы контроля	15
8	Транспортирование и хранение.....	25
9	Указания по эксплуатации.....	26
10	Гарантии изготовителя.....	26
	Приложение А.....	27
	Приложение Б.....	28
	Библиография.....	29

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

**ТРУБЫ ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА ГОФРИРОВАННЫЕ
ДВУХСЛОЙНОЙ СТЕНКОЙ «ОРТИМА»
ДЛЯ ПОДЗЕМНЫХ БЕЗНАПОРНЫХ СЕТЕЙ ВОДООТВЕДЕНИЯ**
Технические условия

1 Область применения

Настоящий стандарт организации (далее по тексту – стандарт) распространяется на гофрированные двухслойные трубы кольцевого сечения из полипропилена, предназначенные для наружных подземных систем водоотведения сточных вод при максимальной температуре постоянных стоков 70°C и кратковременных стоков с температурой до 100°C.

Гофрированные двухслойные трубы производятся методом непрерывной шнековой экструзии с формированием непрерывного гофра на наружной поверхности и сваркой гладкого внутреннего слоя трубы по местам впадин гофрированной поверхности.

каркасы для поддонов стальных эмалированных. Каркасы с поддонами устанавливаются в ваннах комнатах жилых помещений, в санитарно-бытовых помещениях общественных зданий.

Гофрированные двухслойные трубы производятся в отрезках в соответствии с рисунком 1: без раструба, с раструбом типа Б, с усиленным раструбом типа Вис раструбом с канавкой под уплотнительное кольцо типа Г для соединения с трубами с гладкой стенкой.

Условное обозначение гофрированных двухслойных труб должно содержать:

- наименование изделия: Труба «ОРТИМА»;
- сокращенное обозначение материала трубы «PP-B» в соответствии с п.3.2.1 настоящего стандарта;
- область применения трубы «U» для наружных подземных систем водоотведения,
- номинальный размер трубы DN/ID или DN/OD в мм;
- номинальную длину отрезка трубы в мм;
- номинальную кольцевую жесткость SN в кН/м²;
- тип раструба в соответствии с п.3.1.1 настоящего стандарта;
- обозначение настоящего стандарта.

Примеры условного обозначения:

- труба без раструба номинальным наружным диаметром DN/OD 500 мм, номинальной кольцевой жесткости SN8, длиной 6000 мм (см. рисунок 1):

Труба «ОПТИМА» PP-B U DN/OD 500 SN8 6000 СТ ТОО 4758-1930-01-21-01-2013;

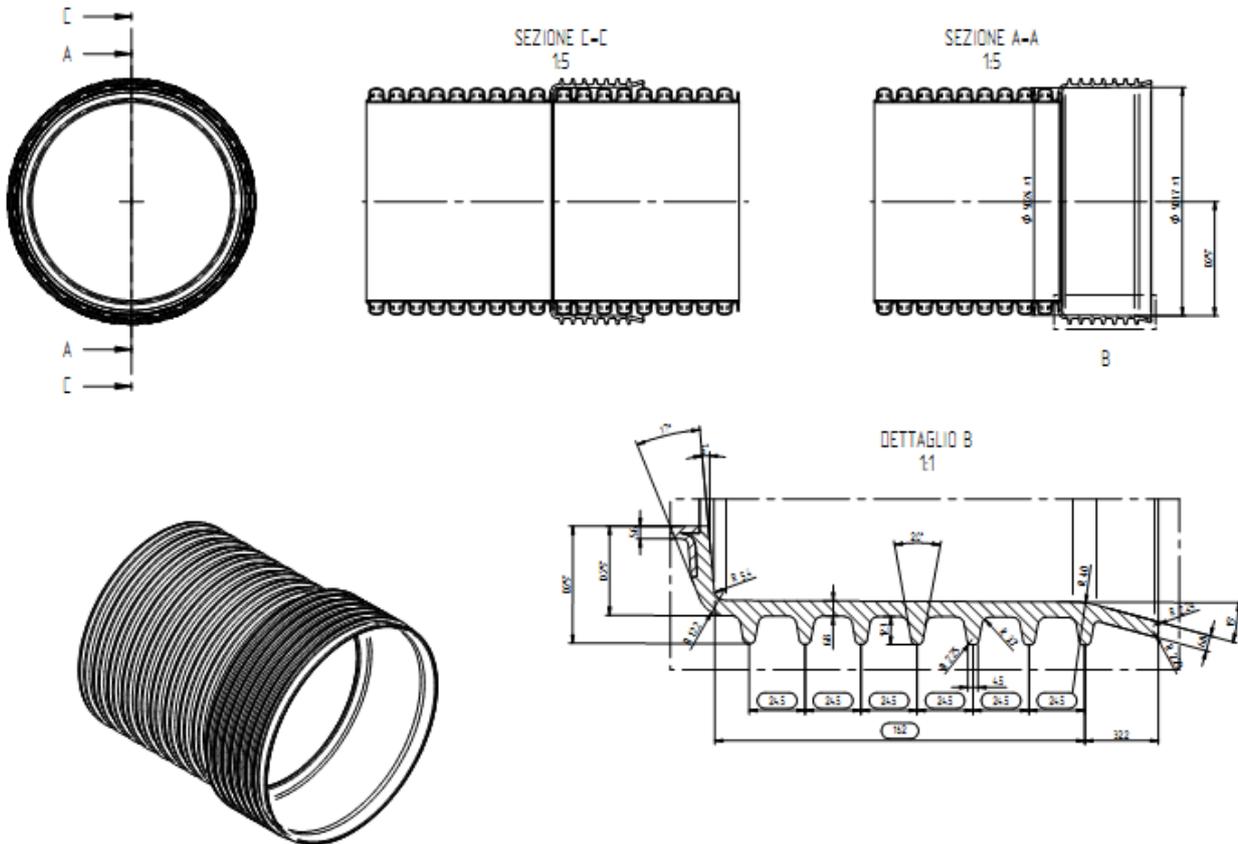


Рисунок 1

- труба с усиленным раструбом типа В номинальным внутренним диаметром DN/ID 500 мм, номинальной кольцевой жесткости SN8, длиной 6000 мм:

Труба«ОПТИМА» тип В PP-B U DN/OD 500 SN8 6000 СТ ТОО 4758-1930-01-21-01-2013;

Настоящий стандарт может распространяться только с разрешения ТОО «Векем Пласт».

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего Стандарта необходимы следующие ссылочные нормативные документы:

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. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования.

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

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

ГОСТ 12.2.049-80 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие эргономические требования.

ГОСТ 12.2.061-81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам.

ГОСТ 12.2.062-81 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Ограждения защитные.

ГОСТ 12.3.020-80 Система стандартов безопасности труда. Процессы перемещения грузов на предприятии. 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 12.4.011-89 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.

ГОСТ 12.4.028-76 Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия.

ГОСТ 12.4.041-2001 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты органов дыхания фильтрующие. Общие технические требования.

ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия.

ГОСТ 3282-74 Проволока стальная низкоуглеродистая общего назначения. Технические условия.

ГОСТ 3560-73 Лента стальная упаковочная. Технические условия.

ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия.

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

ГОСТ 9142-90 Ящики из гофрированного картона. Общие технические условия.

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

ГОСТ 11358-89 Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0.01 и 0.1 мм. Технические условия.

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

ГОСТ 12423-66 Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб).

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

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

ГОСТ 27078-86 Трубы из термопластов. Методы определения изменения длины труб после прогрева.

ГОСТ Р 51474-99 Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами.

ГОСТ Р 51720-2001 Мешки из полимерных пленок. Общие технические условия.

ГОСТ Р 53361-2009 Мешки из бумаги и комбинированных материалов. 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 организации целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов по ежегодно издаваемому информационному указателю «Нормативные документы по стандартизации» по состоянию на текущий год и соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателем, 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 Технические требования

3.1 Основные параметры и характеристики свойств

3.1.1 Трубы должны соответствовать требованиям [1], настоящего стандарта и конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

3.1.2 Трубы изготавливаются со следующими размерами:

- с номинальным размером относительно наружного диаметра DN/OD;

- с номинальным размером относительно внутреннего диаметра DN/ID;

Размеры труб относительно наружного диаметра DN/OD должны соответствовать таблице 1 и таблице 3.

Размеры труб относительно внутреннего диаметра DN/ID должны соответствовать таблице 2 и таблице 4.

Таблица 1

Размеры в миллиметрах

Номинальный размер, DN / OD	Наружный диаметр d_{em}		Внутренний диаметр d_{im}		Толщина стенки e_4 , не менее	Толщина стенки e_5 , не менее	Толщина стенки e , не менее
	номинальный	предельное отклонение	номинальный	предельное отклонение			
125	125,0	+0,4 -0,9	106,6	±1,0	2,0	1,0	0,95
160	160,0	+0,5 -1,2	138,8	±1,2	2,0	1,5	1,0
200	200,0	+0,5 -1,5	175,0	±1,2	2,2	1,3	1,2
250	250,0	+0,6 -1,8	220,8	±1,4	3,0	1,5	1,5
315	315,0	+0,7 -2,4	280,0	±1,6	3,1	1,7	1,6
400	400,0	+0,9 -3,0	350,0	±2,0	3,8	2,2	1,8
500	500,0	+1,1 -3,7	436,3	±2,6	4,8	2,8	2,0

Таблица 2

Размеры в миллиметрах

Номинальный размер, DN / ID	Внутренний диаметр d_{im}		Наружный диаметр d_{em}		Толщина стенки e_4 , не менее	Толщина стенки e_5 , не менее	Толщина стенки e_1 , не менее
	номинальный	предельное отклонение	номинальный	предельное отклонение			
200	197,2	±1,0	225,0	+0,7 -1,4	2,5	1,2	1,2
300	300,0	±1,25	343,2	+1,0 -1,5	3,1	1,7	1,3
400	400,0	±1,75	457,8	+1,4 -2,1	4,0	2,3	1,8
500	500,0	±2,15	573,0	+1,7 -2,6	4,7	3,0	2,2
600	600,0	±2,6	688,0	+2,1 -3,1	6,9	3,5	2,6
800	800,0	±3,45	919,0	+2,8 -4,1	9,0	4,5	3,0
1000	990,0	±9,9	1134,0	+3,4 -6,8	9,0	6,4	6,2

Таблица 3

Размеры в миллиметрах

Номинальный размер DN / OD	Внутренний диаметр раструба D_{im}		Длина раструба l , не менее	Толщина стенки e_2 , не менее	D_y , не более
	номинальный	предельное отклонение			
125	126,1	$\pm 0,25$	71,0	3,2	140,1
160	161,36	$\pm 0,3$	87,1	3,5	177,56
200	201,62	$\pm 0,4$	98,5	3,9	220,42
250	251,93	$\pm 0,5$	112,4	4,4	273,93
315	317,37	$\pm 0,6$	125,3	5,0	343,6
400	403,01	$\pm 0,8$	161,3	5,8	434,6
500	503,7	$\pm 1,0$	199,2	6,8	542,0

Таблица 4

Размеры в миллиметрах

Номинальный размер DN / ID	Внутренний диаметр раструба D_{im}		Длина раструба l , не менее	Толщина стенки e_2 , не менее		D_y , не более
	номинальный	предельное отклонение		номинальный	предельное отклонение	
200	228,2	$\pm 1,2$	79	3,6	+0,3	255,9
300	347,0	$\pm 0,6$	102	3,6	+0,3	374,2
400	462,9	$\pm 0,9$	122	4,8	+0,3	498,1
500	579,4	$\pm 1,2$	149	5,4	+0,3	623,6
600	695,7	$\pm 1,4$	172	7,1	+0,3	749,9
800	929,3	$\pm 1,9$	214	7,0	+0,3	996,7
1000	1145,0	+4,0	394	11,0	+ 1,0	1215

3.1.3 Овальность гофрированных двухслойных труб из полипропилена, измеренная по наружному диаметру не должна превышать 2%.

3.1.4 Гофрированные двухслойные трубы из полипропилена должны быть обрезаны по центру в месте сопряжения наружного и внутреннего слоев перпендикулярно (предельное отклонение $\pm 2^\circ$) оси трубы без заусенцев и вырывов.

Трубы поставляются в виде отрезков длиной без учета длины раструба 6000 мм. Предельное отклонение длины отрезков труб плюс 1%.

3.1.5 Характеристики труб должны соответствовать таблице 5.

Таблица 5

Наименование показателя	Значение показателя	Метод испытания
1 Внешний вид поверхности	На внутренней и наружной поверхности не допускаются пузыри, раковины, трещины и посторонние включения. Внутренняя поверхность труб должна быть гладкой. Цвет наружного слоя труб - терракот, внутреннего слоя - белый	п.7.6
2 Изменение внешнего вида после прогрева при 150°C	Не должно быть трещин, пузырей и расслоений	п.7.8; ГОСТ 27078
3 Кольцевая жесткость. кН/м ² , не менее 8	SN8	п.5.10
4 Кольцевая гибкость при деформации 30%	Не должно быть трещин и расслоений	п.5.13
5 Коэффициент ползучести, не более 4	при экстраполяции на 2 года	п.5.14
6 Стойкость к удару падающим грузом при 0°C. TIR, %	Не более 10	п.5.1 1
7 Герметичность соединений при внутреннем давлении 0,05 МПа и деформации	Без видимых протечек	п. 5.12
ПРИМЕЧАНИЕ 1 Номинальная кольцевая жесткость SN устанавливается из ряда SN 4, SN 8, SN 10 или SN 16 и указывается в условном обозначении и маркировке труб. ПРИМЕЧАНИЕ 2 Показатель является факультативным.		

3.2 Требования к сырью и материалам

3.2.1 Трубы должны изготавливаться из композиций полипропилена блок-сополимера (PP-B) имеющих показатель текучести расплава (230°C/ 2,16 кг) не более 1,5 г/10 мин (Приложение А).

Рекомендуется использовать следующие марки полипропилена блок-сополимера (PP-B) имеющие модуль упругости при изгибе $E_{изг.}$ определенный по ГОСТ 9550 (Метод А), не менее 800 МПа:

Bogealis BEC 5012; BEC 5015; Ineos 433 –NA00; Sabic P71EK71PS

3.2.2 В базовые композиции полипропилена на стадии изготовления могут быть добавлены красители и другие компоненты, придающие необходимые свойства получаемым изделиям. При этом гофрированные двухслойные трубы должны соответствовать показателям свойств, указанным в настоящих технических условиях.

Содержание полипропилена по массе труб должно быть не менее 75 %.

3.2.3 Возможно изготовление труб из полиэтилена марок РЕ.

3.3 Комплектность

3.3.1 Трубы без раструбов поставляются в комплекте с полипропиленовыми соединительными муфтами и резиновыми кольцами (Приложение Б).

3.3.2 В комплект поставки должен входить в обязательном порядке документ (паспорт качества, сертификат соответствия), удостоверяющий качество изделия и составленный в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

3.4 Маркировка

3.4.1 Трубы должны иметь четкую маркировку, которая должна быть определяема в течение всего периода хранения гофрированных двухслойных труб из полипропилена и эксплуатации трубопровода.

3.4.2 Маркировка должна содержать следующую информацию в соответствии с [2] на государственном и русском языках:

- наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя;
- юридический адрес;
- надпись «Сделано в Республике Казахстан»;
- номинальный размер трубы DN/ ID или DN/ OD;
- обозначение материала трубы PP-B;
- номинальная кольцевая жесткость SN;
- дату и штамп приемки изделия (дата выпуска);
- обозначение настоящего стандарта;

Пример маркировки:

OPTIMA DN/OD 400 PP-B (PE) SN8 СТ ТОО 4758-1930-01-21-01-2013.

3.4.3 Допускается дополнительная маркировка изделия не оговоренная в п.3.4.2.

На трубе длиной более 6,0 м должно быть нанесено не менее одной полной маркировки, на трубах длиной менее 6.0 м на наружной поверхности маркировка может быть не полной или отсутствовать.

3.4.4 Маркировка на наружную поверхность гофрированной двухслойной трубы наносится в процессе ее изготовления струйным принтером.

3.4.5 Допускается маркировка трубы с использованием ярлыков (этикеток.)

3.5 Упаковка

3.5.1 Для труб упаковка не предусматривается.

3.5.2 Допускается по согласованию с потребителем упаковка труб методом пакетирования при условии обеспечения сохранности изделий и безопасности производства погрузочно-разгрузочных работ в соответствии с [2].

3.5.3 Формирование труб в пакеты производят следующими способами:

- сборка пакета в трех местах с помощью рамы из бруса деревянного, обтянутого лентой стальной упаковочной по ГОСТ 3560 или полипропиленовой упаковочной лентой, скрепленными в замок. Полипропиленовую упаковочную ленту допускается фиксировать на деревянную раму с помощью скоб мебельных;

- перевязка пакета через каждые 1,5 м по длине средствами по ГОСТ 21650, на расстоянии 500-1000 мм от краев пакета, лентой стальной упаковочной по ГОСТ 3560 или полипропиленовой упаковочной лентой, скрепленными в замок, или проволокой стальной низкоуглеродистой по ГОСТ 3282 скрепленной в скрутку с использованием мягкого материала в качестве прокладки.

3.5.4 Для механизированной погрузки пакеты укрупняются в транспортные пакеты. При формировании пакета необходимо соблюдать чередование с каждой стороны пакета раструбной и хвостовой частей (при изготовлении труб с раструбом).

3.5.5 Средства формирования пакета (стальная лента, стальная проволока, полипропиленовая лента, деревянная обечайка и т.д.) запрещается использовать как место крепления элементов грузоподъемных механизмов при перемещении изделий.

3.5.6 При проведении погрузочно-разгрузочных работ строповку пакетов следует производить в двух местах на расстоянии 500-1000 мм от краев пакета. К каждому упаковочному месту должен крепиться ярлык с указанием:

- товарного кода продукции;
- условного обозначения продукции;
- даты упаковки;

- количества (в штуках);
- № бригады или смены, упаковавшей данную продукцию.

3.5.7 По согласованию с заказчиком допускается любой другой способ упаковки труб или отсутствие упаковки, при условии их предохранения от разрушения, деформирования и пр.изменений, влекущих за собой в процессе хранения и транспортирования изменение потребительских свойств, указанных в настоящих технических условиях.

3.5.8 В один пакет упаковывают трубы одной партии. По согласованию с заказчиком допускается упаковка в один пакет изделий различных видов или размеров из двух или нескольких партий.

3.5.9 Допускается по согласованию с заказчиком поставка уплотнительных резиновых колец отдельно от труб, при этом количество колец должно быть на 1% больше, чем труб.

3.5.10 Резиновые уплотнительные кольца могут быть упакованы в мешки бумажные по ГОСТ Р 53361, мешки из полимерных пленок по ГОСТ Р 51720 в ящики картонные по ГОСТ 9142.

3.5.11 На каждое грузовое место должна наноситься транспортная маркировка по ГОСТ 14192 и ГОСТ Р 51474 с указанием основных, дополнительных и информационных надписей.

3.5.12 На каждое грузовое место должен крепиться ярлык из картона, фанеры или покрытой защитной пленкой бумаги, содержащей следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- номер партии;
- дата изготовления;
- количество изделий в упаковке в штуках;
- упаковщик.

3.5.13 При упаковке в один пакет или в одну тару нескольких партий изделий количество ярлыков должно быть равно количеству упакованных партий.

4 Требования безопасности

4.1 Полипропилен, а также изделия из него при температурах эксплуатации не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не

оказывают вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте. Работа с ними не требует особых мер предосторожности.

4.2 При изготовлении труб из полипропилена следует соблюдать требования безопасности, предусмотренные технологической документацией, утвержденной в установленном порядке.

4.3 Безопасность технологических процессов при производстве труб должна соответствовать ГОСТ 12.3.030.

Оборудование для изготовления гофрированных двухслойных труб из полипропилена должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.003 и ГОСТ 12.2.049. Оградительные устройства и предохранительные приспособления должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.062. Средства защиты от статического электричества должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.018.

Рабочие места должны быть организованы в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.061.

4.4 Предельно допустимые концентрации основных продуктов термоокислительной деструкции в воздухе рабочей зоны производственных помещений и класс опасности должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.007 и приведенным в таблице 6.

Таблица 6

Наименование продукта	Предельно-допустимая концентрация, мг/м	Класс опасности	Действие на организм
1 Формальдегид	0,5	2	Выраженное раздражающее, сенсibiliзирующее
2 Ацетальдегид	5,0	3	Общее токсическое
3 Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	5,0	4	Общее токсическое
4 Окись углерода	20,0	3	Общее токсическое
5 Аэрозоль полипропилена	10,0	4	Общее токсическое

4.5 Работающим на переработке труб и утилизации отходов должны выдаваться средства индивидуальной защиты, соответствующие требованиям ГОСТ 12.4.011:

- фильтрующие респираторы типа ШБ-1 по ГОСТ 12.4.028 и ГОСТ 12.4.041;

- защитные очки, а также наушники или ватные тампоны для защиты от шума.

В цехе всегда должны быть питьевая вода и аптечка с медикаментами для оказания первой медицинской помощи в случае необходимости.

4.6 Трубы, изготавливаемые по настоящим техническим условиям, следует отнести в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.044 к группе горючих материалов. Температура воспламенения полипропилена, полиэтилена около 400 °С.

4.7 По пожарно-техническим характеристикам трубы из полипропилена, полиэтилена следует относить к:

- группе горючести – ГЗ;
- группе воспламеняемости – ВЗ;
- дымообразующей способности – ДЗ;
- токсичности продуктов горения – Т2.

4.8 Помещения для хранения полипропилена труб и сырья следует отнести к пожароопасным помещениям категории В.

4.9 Для тушения труб из полипропилена следует применять огнетушители любого типа, воду, водяной пар, огнегасительные пены, инертные газы, песок, асбестовые одеяла.

4.10 Для защиты от токсичных продуктов, образующихся в условиях пожара, при необходимости следует применять изолирующие противогазы любого типа или фильтрующие противогазы марки БКФ или респираторы противогазовые РПГ-67 по ГОСТ 12.4.004.

4.11 При приеме граждан на работу необходимо прохождение ими медицинского осмотра с заключением о профессиональной пригодности и медицинских периодических осмотров не реже 1 раза в 2 года в последующем.

5 Требования охраны окружающей среды

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

5.2 В процессе производства труб не образуется сточных вод в связи с использованием систем оборотного водоснабжения.

5.3 Образующиеся при производстве труб отходы полипропилена не токсичны, особого обезвреживания не требуют и подлежат вторичной переработке.

Непригодные для вторичной переработки отходы подлежат уничтожению в соответствии с санитарными правилами и нормами, предусматривающими порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения промышленных отходов.

6 Правила приемки

6.1 Приемку продукции проводит ОТК предприятия-изготовителя с требованиями настоящего стандарта. Трубы предъявляются к приемке партиями. В партию следует включать трубы одного диаметра, изготовленные из одних и тех же марки и партии сырья на одной и той же технологической линии при одних и тех же установившихся технологических режимах.

6.2 Размер партии труб должен составлять не более:

- 5000 м для диаметров 160 - 315 мм;
- 3000 м для диаметров 400 - 500 мм.

6.3 Каждая партия должна сопровождаться документами (паспорт) о качестве труб. В них должны содержаться:

- наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- номер партии и дата изготовления;
- размер партии в метрах;

- подтверждение соответствия изделий требованиям настоящего стандарта;

- штамп ОТК.

6.4 Для проверки соответствия труб требованиям настоящего стандарта следует проводить приемо-сдаточные и периодические испытания в

объемах и количестве, установленных программой испытаний, указанных в таблице 7.

Таблица 7

Контролируемый параметр	Вид испытания		Номер пункта		Объем выборки из партии, шт.
	приемо-сдаточные	периодические	технических требований	методов контроля	
1 Внешний вид, маркировка	+	-	Таблица 5 п.1	п.7.6	5
2 Размеры	+	-	Таблицы 1-4	п.7.7	3
3 Изменение внешнего вида после прогрева	-	+	Таблица 5 п.2	п.7.8	3
4 Показатель текучести расплава	-	+	п.3.2.1	п.7.9	3
5 Кольцевая жесткость	+	-	Таблица 5 п.3	п.7.10	3
6 Кольцевая гибкость	-	+	Таблица 5 п.4	п.7.13	3
7 Коэффициент ползучести	-	+	Таблица 5 п.5	п.7.14	3
8 Стойкость к удару падающим грузом	+	-	Таблица 5 п.6	п.7.11	3
9 Герметичность соединений при внутреннем давлении и деформации	-	+	Таблица 5 п.7	п.7.12	3

6.5 Отбор образцов для испытаний проводят методом случайной выборки. Допускается производить отбор образцов для испытаний равномерно в процессе производства продукции.

6.6 Для испытаний отбирают пробы в виде отрезков труб длиной 1000 мм. Допускается отбирать пробы длиной необходимой для конкретного метода испытаний.

Количество проб для каждого вида испытаний должно соответствовать таблице 7.

6.7 При приемосдаточных испытаниях следует контролировать внешний вид, геометрические размеры, стойкость к удару и качество упаковки (если трубы упакованы). При несоответствии внешнего вида и геометрических размеров хотя бы одного образца из выборки требованиям настоящих технических условий приемку труб производят поштучно.

6.8 Если при приемосдаточных испытаниях стойкости к удару партия труб не будет соответствовать требованиям настоящего стандарта, то

повторную проверку по этому показателю следует проводить на удвоенном количестве образцов, отобранных из той же партии.

В случае неудовлетворительных результатов повторной проверки партия труб приемке не подлежит и бракуется.

6.9 Периодические испытания следует проводить не реже одного раза в год. Трубы для периодических испытаний отбирают из партий, прошедших приемо-сдаточные испытания.

6.10 При неудовлетворительных результатах периодических испытаний выпуск изделий следует прекратить до выяснения причин, приведших к получению труб с показателями, несоответствующими требованиям настоящего стандарта.

6.11 Последующие испытания следует производить на каждой партии до получения удовлетворительных результатов по показателю несоответствия не менее чем на трех последовательно произведенных, после соответствующей корректировки технологических режимов, партиях труб.

6.12 Перед началом производства изделий из новых композиций сырья или при изменении технологических режимов следует проводить типовые испытания по всем показателям приемо-сдаточных и периодических испытаний.

6.13 После ремонта или изготовления новой оснастки проводят контроль всех геометрических размеров изделия.

7 Методы контроля

7.1 Все испытания следует проводить не ранее чем через 15 часов после изготовления труб.

7.2 Образцы перед испытаниями, если нет иных указаний в методах испытаний, необходимо кондиционировать не менее 2 часов в стандартных условиях при температуре (23 ± 2) С° по ГОСТ 12432.

7.3 Соответствие сырья для изготовления изделий проверяют по сертификатам или паспортам качества на соответствие указанным в них характеристикам требованиям нормативно-технической документации.

7.4 Входной контроль каждой партии сырья должен предполагать испытания на определение показателя текучести расплава в соответствии с ГОСТ 11645.

7.5 Соответствие резиновых уплотнительных колец для комплектации изделий проверяют по сертификатам или паспортам качества.

Входной контроль каждой партии резиновых уплотнительных колец должен предполагать визуальный осмотр не менее 10 изделий из партии, отобранных методом случайной выборки, на соответствие показателей внешнего вида.

7.6 Внешний вид и качество поверхности труб проверяют визуально без применения увеличительных приборов сравнением с контрольным образцом, утвержденным в установленном порядке.

7.7 Определение размеров

7.7.1 Определение размеров производят с помощью следующих средств измерения:

- штангенциркулей по ГОСТ 166;
- микрометров типа МК и МТ по ГОСТ 6507;
- стенкомеров по ГОСТ 11358;
- рулеток по ГОСТ 7502;
- калибров и шаблонов, поверенных или аттестованных в установленном порядке.

Допускается применение специального измерительного инструмента, дающего необходимую точность измерения и аттестованного в установленном порядке.

7.7.2 Измерение внутреннего диаметра труб d_{im} производят в одном сечении в двух взаимно перпендикулярных направлениях на расстоянии от торца трубы не менее 100 мм с погрешностью не более 0,05 мм. За средний внутренний диаметр трубы принимают среднее арифметическое значение результатов измерений. Среднее арифметическое значение полученных измерений округляют до 0,1 мм.

7.7.3 Овальность трубы определяют как разность между полученными при измерении максимальным и минимальным значениями ее наружного диаметра d_{em} . Среднее арифметическое значение полученных измерений округляют до 0,1 мм.

7.7.4 Измерение наружного диаметра труб d_{em} производят в двух взаимно перпендикулярных сечениях на втором, считая от торца, выступе с точностью 0,05 мм. За средний наружный диаметр трубы принимают

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

7.7.5 Толщины стенок труб и раструба e_1, e_2, e_4, e_5 измеряют в четырех равномерно распределенных по окружности точках с точностью 0,05 мм.

7.7.6 Измерение внутреннего диаметра раструбов труб D_{im} производят в двух взаимно перпендикулярных сечениях на расстоянии равном половине длины раструба l с точностью 0,05 мм. За величину внутреннего диаметра раструба принимают среднее арифметическое значение результатов измерений, округленных до 0,1 мм.

7.7.7 Длину внутренней части раструбов l измеряют с точностью 0,1 мм.

7.7.8 Длину отрезков труб измеряют с точностью 1 мм.

7.8 Определение изменения внешнего вида труб после прогрева проводят по ГОСТ 27078 в сушильном шкафу с принудительной вентиляцией воздуха на отрезках труб длиной (200 ± 20) мм при температуре $(150 \pm 2)^\circ\text{C}$ и времени выдержки (30 ± 2) мин при толщине стенки $e_4 \leq 8$ мм и (60 ± 2) мин при $e_4 > 8$ мм. На образцах после прогрева не должно быть расслоений, пузырей и трещин.

7.9 Показатель текучести расплава труб и сырья определяют по ГОСТ 11645 при температуре 230°C и нагрузке 2,16 кг.

7.10 Определение кольцевой жесткости труб проводят в соответствии с ГОСТ Р 54475.

На разрывной машине или прессе, способном обеспечить деформацию сжатия поперечного сечения образца трубы установленного между горизонтальных плит с постоянной скоростью в соответствии с таблицей 8. Длина верхней и нижней плит должна быть не менее длины образца трубы, а ширина - не менее ширины контакта с образцом в процессе деформации плюс 25 мм. Точность измерения усилия при деформации в диапазоне (1 - 4) % должна составлять ± 2 %.

Таблица 8

Номинальный диаметр	Скорость деформации, мм/мин
<200	$5 \pm 1,0$
$200 < d_n \leq 400$	$10 \pm 2,0$
$400 < d_n \leq 1000$	$20 \pm 2,0$

Образцами для испытаний являются три отрезка длиной (300 ± 10) мм, которые нарезаются от трубы промаркированной линией вдоль образующей. Гофрированные трубы следует отрезать в средних точках между ребрами. Полученные образцы следует пронумеровать.

Определяют длину каждого образца с точностью до 1 мм как среднее арифметическое четырех равномерно распределенных по окружности измерений.

Торцы каждого образца должны быть перпендикулярны оси трубы, причем фактическое минимальное значение длины образца должно составлять не менее 90 % от максимального значения.

Определяют средний внутренний диаметр каждого из образцов как среднее арифметическое четырех равномерно распределенных измерений в поперечном сечении в середине длины отрезка с точностью 0.5 %.

Рассчитывают величину d_i , как среднее арифметическое средних внутренних диаметров трех образцов.

Образцы перед испытаниями кондиционируют при температуре испытаний $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ не менее 24 ч.

Образец укладывают на плиту, так чтобы маркировочная линия контактировала с плитой. Затем устанавливают верхнюю плиту так, чтобы она касалась образца без деформации. Деформируют образец трубы в поперечном сечении на величину $0,03d_i$, и фиксируют значение усилия сжатия. Скорость деформации сжатия должна соответствовать таблице 8.

Следующие два образца при испытаниях поворачивают маркировочной линией относительно первого на 120° и 240° соответственно.

Рассчитывают величину кольцевой жесткости S в кН/м^2 для каждого из образцов с точностью до 0,001:

$$S = (0,0186 + 0,025 y/d_i) \times (F/L \times y), \quad (1)$$

где F - сила в килоньютонах при деформации трубы 3 %;

L - длина образца в метрах;

y - деформация 3 % в метрах.

Кольцевую жесткость рассчитывают с точностью до 0,01 как среднее арифметическое значений для каждого из образцов.

7.11 Испытания труб на стойкость к удару падающим грузом проводят в соответствии с ГОСТ Р 54475.

На стенде, обеспечивающем точность установки требуемой высоты падения груза от верхней поверхности образца в пределах ± 10 мм. V-образное основание с углом 120° для установки образцов должно иметь длину не менее 200 мм и располагаться таким образом, чтобы точка удара падающего груза была в пределах 2.5 мм от его оси. Размеры сферического бойка падающего груза должны соответствовать рисунку 2 при этом $R_s = 50$ мм, $d = (90 \pm 1)$ мм.

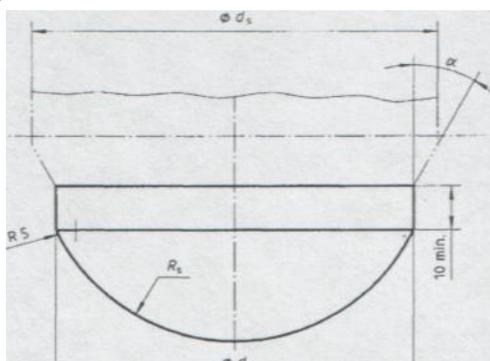


Рисунок 2

Масса и высота падения груза должны соответствовать таблице 9.

Таблица 9

Внутренний диаметр d_i ,	Масса падающего груза, кг, $\pm 0,5\%$	Высота падения груза, мм
≤ 160	1,0	2000
$160 < d_i \leq 200$	1,6	2000
$200 < d_i \leq 250$	2,0	2000
$250 < d_i \leq 315$	2,5	2000
> 315	3,2	2000

Отбор образцов труб должен проводиться от одной партии. Образцами являются отрезки труб длиной (200 ± 10) мм, торцы которых отрезаны ровно и перпендикулярно оси трубы. На наружной поверхности образца по всей длине образующей наносят линии на равных расстояниях друг от друга по периметру окружности, количеством в соответствии с таблицей 10.

Таблица 10

Номинальный диаметр	Количество маркировочных линий
≤ 180	8
$180 < d_n \leq 250$	12
$250 < d_n \leq 355$	16
> 355	24

Перед испытаниями образцы должны быть выдержаны в жидкой или воздушной среде при температуре $(0 \pm 1)^\circ\text{C}$ в соответствии с таблицей 11 в зависимости от толщины стенки e_4 трубы.

Таблица 11

Толщина стенки, мм	Время выдержки, мин	
	Жидкая среда	Воздушная среда
$e \leq 8,6$	15	60
$8,6 < e \leq 14,1$	30	120

Образец, извлеченный из кондиционирующего устройства, укладывают на V-образную опору и подвергают удару падающего груза по каждой из нанесенных линий.

Время на испытание образца с момента извлечения из кондиционирующего устройства должно составлять не более 30 с для номинального диаметра $d_n \leq 200$ мм и 60 с для $d_n > 200$ мм.

Если продолжительность испытаний образца превысила допустимый интервал, его помещают в кондиционирующее устройство на 5 мин. Если продолжительность испытаний превышено более чем на 10с образец подвергают повторному кондиционированию.

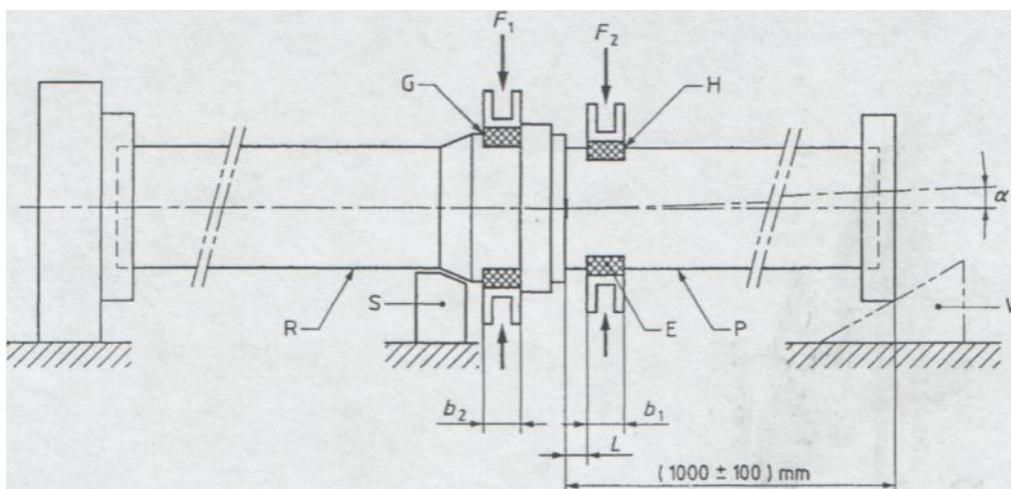
После каждого удара проверяют состояние образца, фиксируя разрушения. Критериями разрушения образца труб являются трещины на поверхности видимые без применения увеличительных приборов. Вмятины и складки на поверхности труб не являются разрушением.

Испытывают такое количество образцов труб, чтобы количество ударов составляло не менее 25. Результат испытаний $TIR \leq 10\%$ или $TIR > 10\%$ устанавливают в соответствии с таблицей 12. Если количество разрушений составляет более девяти, испытания прекращают и устанавливают результат $TIR > 10\%$.

Таблица 12

Количество ударов	TIR <10%	Продолжение испытаний	TIR >10%
	Количество разрушений		
25	0	1-3	4
26-32	0	1-4	5
33-39	0	1-5	6
40-48	1	2-6	7
49-52	1	2-7	8
53-56	2	3-7	8
57-64	2	3-8	9
65-66	2	3-9	10
67-72	3	4-9	10
73-79	3	4-10	11

7.12 Герметичность раструбных соединений труб с помощью уплотнительных колец при внутреннем гидростатическом давлении и внутреннем пониженном давлении проверяется при деформации поперечного сечения трубы и раструба или смещение продольных осей трубы и раструба в соответствии с рисунком 3.



P- труба; R- труба с раструбом или фасонная часть; G - точка контроля деформации раструба; H - точка контроля деформации трубы; E - гибкий бандаж или эллипсная балка; W- регулируемая опора для создания осевого смещения; S - фиксатор раструба для создания осевого смещения

Рисунок 3

Для создания постоянной деформации поперечного сечения трубы и раструба используют механические или гидравлические устройства,

способные обеспечить усилие сжатия F_1 для деформации трубы $(10 \pm 1) \%$ и F_2 ; для деформации раструба $(5 \pm 0,5) \%$ от величины наружного диаметра.

Ширина зажима b_1 для создания деформации трубы должна составлять 100 мм для труб наружным диаметром $d \leq 710$ мм. Расстояние L от края раструба до зажима должно составлять $0,5d$. При испытаниях гофрированных труб зажим должен действовать не менее чем на два ребра.

Ширина зажима b_2 для создания деформации раструба должна составлять 40 мм для $110 < d \leq 315$ мм. Усилие F_1 должно прикладываться в месте размещения уплотнительного кольца, при этом расстояние L_1 от зажима до края раструба должно составлять не менее 25 мм.

Для создания смещения продольных осей раструбов жестко фиксируется, а отрезок трубы длиной (1000 ± 100) мм отклоняется на угол $\alpha = 2^\circ$ для труб наружным диаметром $d \leq 315$ мм или угол $\alpha = 1,5^\circ$ для труб наружным диаметром $315 < d \leq 630$ и фиксируется в таком положении.

Образец соединения подверженный деформации поперечного сечения или смещению продольных осей заполняют водой температурой $(19 \pm 9)^\circ\text{C}$ и увеличивают внутреннее давление до $P_1 = (0,005 \pm 10\%)$ МПа, а затем до $P_2 = (0,05 \pm 10\%)$ МПа. Конструкция концевых заглушек должна исключать передачу осевой нагрузки вызванной действием внутреннего давления на образец. Давление увеличивают плавно в течение не менее 5 мин. Время выдержки при каждом давлении не менее 15 мин. На протяжении всего времени на образце не должно быть видимых протечек.

Затем из образца сливают воду, создают пониженное давление $P_3 = ((-0,03) \pm 5 \%)$ МПа и отсоединяют от источника давления. Величина давления в образце через 15 мин должна составлять не более $((-0,027) \pm 5 \%)$ МПа.

7.13 Определение кольцевой эластичности трубы при деформации поперечного сечения проводят в соответствии с ГОСТ Р 54475 на оборудовании в соответствии с п.7.10.

Образцами для испытаний являются три отрезка длиной, обеспечивающей наличие не менее пяти полных ребер, которые нарезаются от трубы промаркированной линией вдоль образующей, которая совпадает с линией спая.

Определяют средний наружный диаметр образцов как среднее арифметическое четырех равномерно распределенных измерений.

Осуществляют деформацию поперечного сечения образца трубы с постоянной скоростью в соответствии с таблицей 9 на величину 30% от наружного диаметра.

В течение времени испытаний измеренное усилие деформации не должно уменьшаться.

На образце после снятия усилия деформации при визуальном осмотре не должно быть трещин или расслоений внутренней и наружной стенок, потери устойчивости и смятия профиля. Следующие два образца должны быть установлены с поворотом на 45° и 90° относительно положения первого.

7.14 Определение коэффициента ползучести проводят на испытательном стенде, способном обеспечить начальную деформацию сжатия поперечного сечения образца трубы установленного между горизонтальных плит. Длина верхней и нижней плит должна быть не менее длины образца трубы, а ширина - не менее ширины контакта с образцом в процессе деформации плюс 25 мм.

Испытание труб должно проводиться через (21 ± 2) суток после их изготовления.

Образцами для испытаний являются три отрезка длиной (300 ± 10) мм, которые нарезаются от трубы промаркированной линией вдоль образующей. Торцы каждого образца должны быть перпендикулярны оси трубы. Гофрированные трубы следует отрезать в средних точках между ребрами.

Определяют длину каждого образца с точностью до 1 мм как среднее арифметическое четырех равномерно распределенных по окружности измерений, причем фактическое минимальное значение длины образца должно составлять не менее 90 % от максимального значения.

Определяют средний внутренний диаметр каждого из образцов как среднее арифметическое четырех равномерно распределенных измерений в одном поперечном сечении в середине длины образца с точностью 0,5 %. Рассчитывают величину d_i , как среднее арифметическое средних внутренних диаметров трех образцов.

Образцы перед испытаниями кондиционируют при температуре испытаний (23 ± 2) °С не менее 24 ч.

Образец укладывают на нижнюю плиту и устанавливают верхнюю плиту так, чтобы она касалась образца без деформации. Маркировочная

линия должна контактировать с верхней плитой. Следующие два образца при испытаниях поворачивают маркировочной линией относительно первого на 120° и 240° соответственно.

Прикладывают предварительную нагрузку, величина которой в Ньютонах, округленная до ближайшего большего целого числа, составляет $75d_i$, где d_i - средний внутренний диаметр в метрах.

В течение 5 мин после приложения предварительной нагрузки прикладывают испытательную нагрузку. Одновременно проводят измерение внутреннего диаметра образца в направлении действующей нагрузки с точностью 0,1 мм.

Испытательная нагрузка необходимая для деформации $0,015d_i$ должна быть достигнута через (20-30) с, после чего начинают отсчет времени испытаний с точностью 1 с в течение первых 6 мин испытаний и 0,1% в дальнейшем.

Начальная деформация измеряется через 6 мин и должна составлять

$$y_0 = (0,015 \pm 0,002)d_i \quad (2)$$

Если величина y_0 выходит за установленные пределы, образец выдерживают не менее 1 ч, и снова начинают испытания.

Затем измеряют деформации через 1, 4, 24, 168, 336, 504, 600, 696, 840 и 1008 ч.

Допускается в период между 500 ч и 1008 ч испытаний изменять время измерения деформации в пределах ± 24 ч от установленного.

Для каждого образца строится график деформации, при этом время в часах откладывается на логарифмической шкале абсцисс, а деформации в миллиметрах – на линейной шкале ординат.

Определяют уравнения прямой, проходящей через все 11 точек, 10, 9 ... 5 последних точек:

$$Y_t = B + M \lg t, \quad (3)$$

где Y_t – деформация в миллиметрах.

Для определения постоянных B и M и коэффициента корреляции используют метод наименьших квадратов.

Для каждого из семи уравнений $Y_t = B + M \lg t$ полученных для образца, вычисляют экстраполированную величину деформации Y_2 через 2 года (17520 ч).

Для расчета коэффициента ползучести из значений Y_2 выбирается наибольшее, которое имеет коэффициент корреляции равный 0,999 или

имеющее наибольший коэффициент корреляции в диапазоне от 0,990 до 0,999.

Если использование пяти последних точек измерения не дает значения коэффициента корреляции более 0,990 ни для одного из трех образцов, продолжают испытание всех трех образцов, измеряя деформацию через 1200, 1400, 1680, 2000, 2400, 2818, 3400 и 4000 ч с допустимым отклонением ± 24 ч.

Испытания прекращают, когда при использовании последних пяти точек измерения, коэффициент корреляции достигнет значения 0,990.

Рассчитывают коэффициент ползучести γ для каждого из образцов:

$$\gamma = \frac{Y_2 \left(0,0186 + 0,025 \frac{y_0}{d_i} \right)}{y_0 \left(0,0186 + 0,025 \frac{Y_2}{d_i} \right)} \quad (4)$$

Результат испытаний определяют как среднее арифметическое значение для каждого из образцов.

8 Транспортирование и хранение

8.1 Трубы допускается транспортировать любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов и требованиями погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта.

8.2 Транспортирование следует производить с максимальным использованием вместимости транспортного средства.

8.3 Трубы следует оберегать от ударов и механических нагрузок, а их поверхности - от нанесения царапин. При перевозке трубы необходимо укладывать на ровную поверхность транспортных средств, предохраняя их от контакта с острыми металлическими выступами и ребрами платформы.

8.4 Транспортирование и погрузочно-разгрузочные работы должны производиться при температуре не ниже минус 10 °С. Транспортировка полипропиленовые труб при более низких температурах допускается только

при использовании специальных средств, обеспечивающих фиксацию труб и соблюдении особых мер предосторожности.

8.5 Сбрасывание как отдельных, так и упакованных труб с транспортных средств категорически запрещается.

8.6 Погрузочно-разгрузочные работы на предприятии должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.020.

8.7 Трубы следует хранить в условиях, исключающих вероятность их механических повреждений, преимущественно в неотапливаемых складских помещениях. При хранении в отапливаемых складах трубы следует располагать не ближе одного метра от отопительных приборов. При длительном хранении на открытом воздухе более трех месяцев трубы должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей.

Хранить трубы без защиты от УФ лучей допускается на строительных площадках и открытом складе предприятия - изготовителя временно (не более одного месяца).

8.8 При хранении высота штабелей труб не должна превышать, м:

- 2 для 3 месяцев хранения;
- 3 для более 3 месяцев.

9 Указания по эксплуатации

9.1 Эксплуатацию труб в системах водоотведения следует осуществлять с соблюдением требований действующих нормативных документов.

9.2 Срок службы труб в подземных сетях водоотведения должен составлять не менее 50 лет.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящего стандарта при соблюдении правил упаковки, транспортирования, хранения и указания по применению установленных настоящим стандартом.

10.2 Гарантийный срок хранения составляет 2 (два) года со дня изготовления труб при условии соблюдения правил их транспортирования и хранения.

Приложение А
(справочное)

Свойства материала труб (полипропилен блок-сополимер РР-В)

Наименование показателя	Ед.изм.	Значение
1 Плотность	г/см ³	0,9
2 Предел текучести при растяжении	МПа	28
3 Модуль упругости при растяжении	МПа	1250
4 Ударная прочность по Шарпи при минус 20°С	кДж/м	5
5 Коэффициент линейного теплового расширения	мм/м К	0,14

Свойства материала труб (полиэтилена РЕ-100)

Наименование показателя	Ед.изм.	Значение
1 Плотность	г/см ³	0,960
2 Напряжение при растяжении	МПа	23
3 Удлинение при разрыве	%	600
4 Модуль упругости при растяжении	МПа	900
5 Ударная вязкость	кДж/м ²	12

Приложение Б

(справочное)

Конструкция и размеры резиновых колец для уплотнения полипропиленовых муфт и раструбов при сборке полипропиленовых труб «ОРТИМА» между собой

Б.1 Сырье - это каучук на основе сополимера и диенового мономера, очень эластичный материал, стойкий к УФ излучению, озону и влаге. Он также устойчив к старению, чем обусловлено его широкое использование (Рисунок 4).

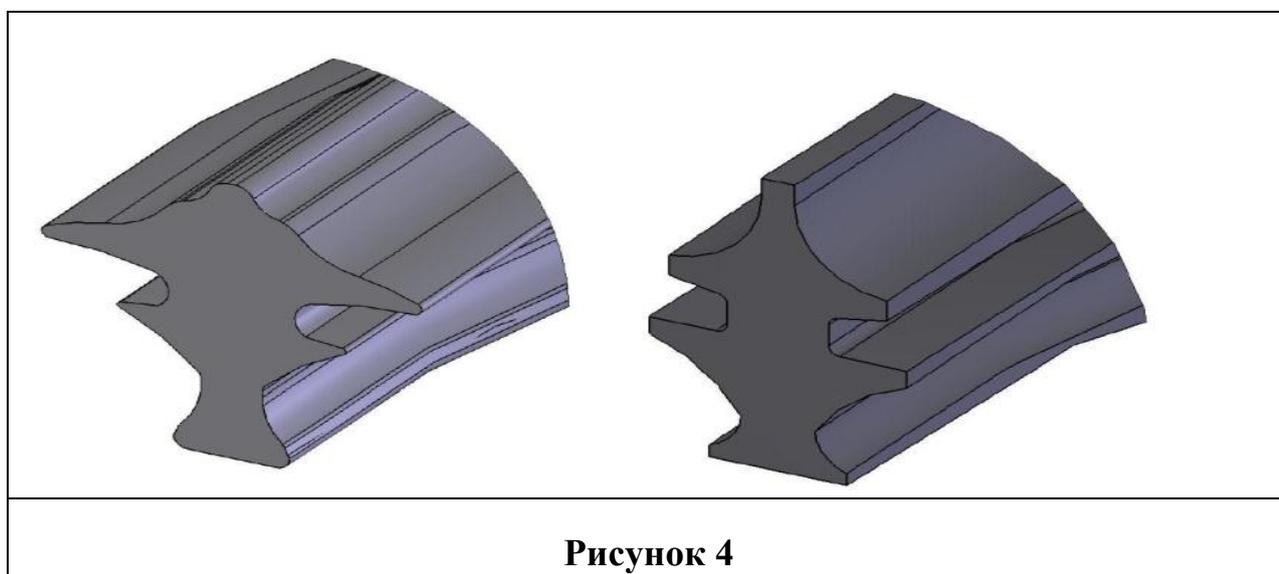


Рисунок 4

DN	h	t	Масса,г
125	11,1	6,5	20,0
160	11,95	10,5	40,0
200	16,0	14,5	60,0
250	18,0	16,5	80,0
315	20,6	24,8	180,0
400	27,2	32,2	440,0
500	32,9	39,6	780,0

Библиография

[1] Постановление Правительства Республики Казахстан от 17 ноября 2010 года № 1202 Об утверждении технического регламента «Требования к безопасности зданий и сооружений, строительных материалов и изделий.

[2] Технический регламент «Требования к упаковке, маркировке, этикетированию и правильному их нанесению» утвержден Постановлением Правительства РК от 21.03 2008 года № 277.