

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора

ФГУП НИИ Сантехники

В.И. Горбунов

" 20 " сентября 2005 г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «РосТурПласт»

Юров М.А.

" 20 " сентября 2005 г.

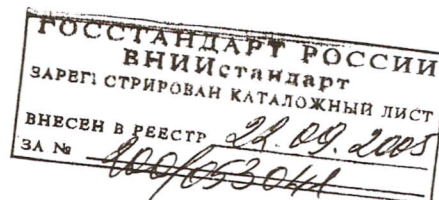
**ТРУБЫ И ФАСОННЫЕ ЧАСТИ КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ
ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫЕ**

Технические условия

ТУ 4926 – 001 – 78044889 – 2005

Дата введения с 21.09.2005 г.

2005 г.



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаминв. №	Инв.	убл.	Подп. и дата

Настоящие технические условия распространяются на трубы и фасонные части канализационные полипропиленовые, предназначенные для систем внутренней канализации с максимальной температурой сточной жидкости до 95 °С.

Условное обозначение труб и фасонных частей канализационных полипропиленовых (далее – **трубы и фасонные части**) следующее:

- для канализационной трубы оно состоит из слова «труба»; букв «ТК»- для труб без раструба, «ТКР1» - для труб с раструбом; размеров номинального наружного диаметра и длины в мм; сокращенного наименования материала и номера настоящих технических условий;

- для фасонной части из полипропилена (ПП) оно состоит из ее наименования, типоразмера в соответствии с табл.1, сокращенного наименования материала и номера настоящих технических условий.

Примеры условного обозначения:

- канализационной трубы из ПП без раструба номинальным наружным диаметром 50 мм длиной 2000 мм:

труба ТК50-2000-ПП ТУ 4926-001-78044889-2005;

- канализационной трубы из ПП с раструбом номинальным наружным диаметром 110 мм, длиной 3000 мм:

труба ТКР1 110-3000-ПП ТУ 4926-001-78044889-2005;

- тройника из ПП с углом $\alpha = 45^\circ$ для соединения канализационных труб номинальным наружным диаметром 110 мм:

тройник 45° 110x110-ПП ТУ 4926-001-78044889-2005.

Вид климатического исполнения УХЛ группа условий эксплуатации 4 по ГОСТ 15150.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные параметры и характеристики.

1.1.1 Трубы и фасонные части должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящих технических условий по технологической документации и рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

1.1.2 Трубы должны изготавливаться в виде отрезков следующих типов:

- без раструбов;
- с раструбом.

1.1.3 Конструкция, размеры и теоретическая масса труб должны соответствовать указанным на рис. Б.1, а размеры труб с раструбом – указанным на рис. Б.2.

ТУ 4926-001-78044889-2005

ТРУБЫ И ФАСОННЫЕ ЧАСТИ
КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ПОЛИПРО-
ПИЛЕНОВЫЕ
ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Лит. Лист Листов
А 2 29
ООО «РосТурПласт»

Наряду с указанными длинами допускается по согласованию изготовителя с потребителем изготовление отрезков труб другой длины.

1.1.4 Овальность должна быть для труб номинальными наружными диаметрами d_1 не более: 1,4 мм для $d_1 = 32, 40$ и 50 мм; 2,2 мм для $d_1 = 110$ мм; 3,2 мм для $d_1 = 160$ мм.

1.1.5 Сортамент фасонных частей, их конструкция и размеры должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование фасонной части	Типоразмер фасонной части	Конструкция и размеры
Патрубок компенсационный	32; 40; 50; 110; 160	Рис. Б.4
Редукция /патрубок переходной/	40x32; 50x40; 110x50; 110x160	Рис. Б.5
Отвод 15°; 30°; 45°; 67° 30'; 80°; 87° 30'	32; 40; 50; 110; 160	Рис. Б.6
Тройник 45°; 67° 30'; 87° 30'	32x32; 40x40; 50x50; 110x50; 110x110	Рис. Б.7
Крестовина 45°; 67° 30'; 87° 30' (в том числе двухплоскостная)	40x40x40; 50x50x50; 110x110x110; 110x50x50; 160x160x160	Рис. Б.8
Ревизия	40; 50; 110; 160	Рис. Б.9
Муфта исполнение «А»	32; 40; 50; 110; 160	Рис. Б.10
Муфта исполнение «Б»	32; 40; 50; 110; 160	
Заглушка	32; 40; 50; 110; 160	По рабочим чертежам
Примечание: - теоретическая масса фасонных частей указывается в их рабочих чертежах; - допускается изготовление и других наименований фасонных частей		

1.1.6 Трубы и фасонные части должны соответствовать показателям таблицы 2.

Таблица 2

Наименование показателей свойств	Норма	Метод контроля
1	2	3
1 Внешний вид	Поверхность труб и фасонных частей должна быть ровной и гладкой. На наружной поверхности изделий допускаются незначительные следы от формующего и калибрующего инструментов и другие неровности, не выходящие за пределы допусков. На поверхности и по торцу не допускаются пузыри, раковины, трещины и посторонние включения, видимые без применения увеличительных приборов. Высота выступов после удаления литников не должна превышать 2 мм. Окраска должна быть сплошной и равномерной. Цвет – серый или черный. По требованию заказчика допускается изготовление изделий другого цвета. Внешний вид и качество труб и фасонных частей должно соответствовать контрольным образцам (приложение В).	4.5
2 Конструкция и размеры	Конструкция и размеры раструбов и гладких концов фасонных частей, а также уплотнительных колец должны соответствовать указанным на рис. Б.3, таблицах Б.3-Б.5	4.6
3 Показатель текучести расплава (ПТР)	ПТР материала готовых изделий не должен превышать ПТР исходного сырья более чем на 0,2 г/10 мин при одинаковых условиях их определения	4.7

ТУ 4926-001-78044889-2005

Лист

3

1	2	3
4 Стойкость труб и фасонных частей при испытании на удар	Трубы и фасонные части должны быть стойкими при испытании на удар падающим грузом при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$. При этом не должно быть разрушившихся образцов	4.8
5 Изменение длины труб после прогрева в воздушной среде	Изменение длины труб в продольном направлении после их прогрева должно быть не более 2%	4.9
6 Стойкость фасонных частей к прогреву	Фасонные части должны быть стойкими к прогреву при температуре $(150 \pm 3)^\circ\text{C}$ в течение 30 мин. При этом проникновение разрушений по толщине стенки должно быть не более 20%	4.10
7 Герметичность соединений труб и фасонных частей	Соединения труб и фасонных частей должны быть герметичными при действии постоянного внутреннего давления 0,05 МПа ($0,5 \text{ кгс/см}^2$) и температуре испытательной среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$	4.11
8 Требования к резьбе на ревизиях и крышках	Резьба на ревизиях и крышках должна быть полного профиля без сорванных и недооформленных ниток и обеспечивать свинчиваемость соединяемых деталей вручную. Изготовление прерывистой резьбы не допускается	4.12
9 Качество уплотнительных колец и прокладок	Основные параметры и характеристики уплотнительных колец и прокладок должны соответствовать требованиям нормативной документации на эти изделия. Уплотнительные кольца при установке их в канавку раструба фасонной части не должны из нее выпадать или иметь возможность перемещаться	4.13

1.2.1 Трубы и фасонные части должны изготавливаться из полипропилена и его сополимеров, имеющих показатель текучести расплава (при 230 °C/2,16 кг) не более 1,5 г/10 мин для труб и 10 мин для фасонных частей, стабилизированных и окрашенных согласно выбранным рецептам, обеспечивающих уровень показателей свойств готовых изделий в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

- для труб:

- каплен 01003, по ТУ 2211-015-00203521-95;

а также следующие марки блоксополимера ПП:

- бален 02003 по ТУ 2211-020-00203521-96:

- ВА 202е (Финляндия):

для фасонных частей:

- ПП 01003 по ГОСТ 26996; ТУ 2211-015-00203521-99; ТУ 2211-020-00203521-96;

- ПП 02003 по ГОСТ 26996; ТУ 2211-020-00203521-96;

- ПП 21003 по ГОСТ 26996;

- ПП 01007 по ГОСТ 26996:

- ПП 02007 по ГОСТ 26996;
- ПП 21007 по ТУ 2211-051-05796653-99;
- ПП 01030 по ТУ 2211-015-00203521-99;
- ПП 21030-16Н по ТУ 2211-051-05796653-99;

импортные марки полипропилена:

Stamylan P 71EK71PS; Vestolen P 9026S; Borealis BA 202E; Borealis BA 212E .

Допускается применение полипропилена и его сополимеров других отечественных и импортных марок, обеспечивающих уровень показателей свойств готовых изделий в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

1.2.3 В базовые композиции полимерного сырья на стадии изготовления могут быть добавлены красители и другие компоненты, придающие специфические свойства получаемым изделиям. При этом трубы и фасонные части должны соответствовать показателям свойств, указанным в настоящих технических условиях.

1.2.4 Разрешается добавлять в полимерную композицию вторичное сырье не более 5% тех же марок, что и исходное, применяемое для изготовления труб и фасонных частей на том же предприятии при условии контроля состава вторичного сырья. При этом влияние вторичного сырья на физико-механические показатели изделия должно быть изучено и отражено в технологическом регламенте, утвержденном в установленном порядке.

1.2.5 Уплотнительные кольца должны изготавливаться по действующей нормативной документации из формовой резины или других эластомеров, имеющих твердость по Шору в пределах (30-45) единиц и относительную остаточную деформацию после старения в воздушной среде при сжатии на 40% при температуре 70 °С в течение 24 ч не более 25%.

Уплотнительные прокладки под крышки к ревизиям должны изготавливаться из листовой резины по ГОСТ 7338 или других эластомеров по действующей документации.

1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект поставки должны входить трубы и (или) фасонные части, номенклатуру которых определяет заказчик, уплотнительные кольца и прокладки, а также документ, удостоверяющий качество изделий и составленный в соответствии с требованиями п. 3.2 настоящих технических условий.

1.3.2 Количество комплектующих уплотнительных колец и прокладок должно быть на 3% больше количества мест для их установки.

1.4 Маркировка, упаковка

1.4.1 Каждый отрезок трубы должен иметь маркировку, которую можно осуществлять либо в процессе экструзии автоматически при помощи бесконтактного маркиратора, либо с помощью нагретого металлического штампа с интервалом не более 4 м, содержащую следующую информацию: наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя, условное обозначение изделия без слова «труба», а также дату изготовления. Допускается дополнительная маркировка в соответствии с рабочими чертежами.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Лист № дубл.	Подп. и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4926-001-78044889-2005				
					Лист	5			

1.4.2 Маркировка фасонных частей производится на их наружной поверхности в процессе производства и включает: наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя и условное обозначение детали, исключая ее название. Допускается дополнительная маркировка в соответствии с рабочими чертежами.

1.4.3 На каждое грузовое место должна наноситься транспортная маркировка по ГОСТ 14192 и ГОСТ Р 51474 с указанием основных, дополнительных и информационных надписей, а также манипуляционных знаков, и крепиться ярлык из картона, фанеры или бумаги, покрытой пленкой, содержащий следующие данные:

- наименование предприятия-изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- номер партии и дату изготовления;
- количество изделий в упаковке;
- штамп ОТК.

При упаковке в одну тару изделий от нескольких партий количество ярлыков должно быть равно числу партий.

1.4.4 Трубы должны быть связаны в пакеты массой до 1 т не менее чем в двух местах при длине труб до 3000 мм включительно и не менее чем в трех местах при длине труб более 3000 мм. Расстояние от крайних креплений до концов труб должно быть не более 0,8 м.

1.4.5 Пакеты скрепляют средствами по ГОСТ 21650. Из пакетов допускается формировать блокпакеты массой до 5 т.

1.4.6 При использовании транспортных средств, где не предусмотрена перевозка пакетированных длинномерных грузов, допускается отгружать трубы, не связывая их в пакеты.

1.4.7 Фасонные части упаковывают в ящики из гофрированного картона № 24, 35 по ГОСТ 13511, мешки из полиэтиленовой пленки по ТУ 6-19-37.033-82, мешки бумажные по ГОСТ 2226. По согласованию с потребителем допускается иной вид упаковки, обеспечивающий сохранность фасонных частей от механических повреждений при транспортировании.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.1 Работающий персонал, связанный с изготовлением изделий из пластических масс должен проходить предварительные при поступлении и периодические медосмотры согласно приказу № 90-96 МЗ, № 280/88 МЗ, и МП и ГКСЭН РФ.

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

2.3 Производственные помещения должны быть оборудованы местной и приточно-вытяжной вентиляцией в соответствии с ГОСТ 12.4.021 и СНиП 41-01. Токсиколого-гигиеническая ха-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	№ дубл.	Подп. и дата						
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4926-001-78044889-2005					Лист
										6

рактика вредных веществ, выделяющихся в окружающую среду при производстве труб и фасонных частей из ПП и его сополимеров, методы их контроля, приведена в таблице 3.

ТОКСИКОЛОГО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ, ВЫДЕЛЯЮЩИХСЯ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТРУБ И ФАСОННЫХ ЧАСТЕЙ КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ПОЛИПРОПИЛЕНОВЫХ

Таблица 3

Наименование веществ	Агрегатное состояние в условиях производства	ПДК в воздухе рабочей зоны, по ГН 2.2.5.1313 мг/м ³	ПДК в воздухе населённых мест по ГН 2.1.6.1338 мг/м ³	Класс опасности по ГН 2.2.5.1313	Действие на организм при превышении ПДК	Методы определения вредных веществ в воздухе рабочей зоны
1	2	3	4	5	6	7
1 Формальдегид (метаналь)	Пары	0,5	$\frac{0,035}{0,003}$	2	Резкое возбуждение, сменяющееся наркотическим эффектом, в организме быстро окисляется до СО ₂	МУ, вып. 1-5, М., 1981 г., с. 179, 181
2 Ацетальдегид (этаналь)	Пары	5	$\frac{0,01}{0,01}$	3	Заторможенность, резкое замедление дыхания, возможны судороги	МУ, вып. 6-7, М., 1982 г., с.7
3 Уксусная (этановая) кислота	Пары	5	$\frac{0,2}{0,06}$	3	Жжение в слизистых оболочках глаз, дыхательных путей	МУ, вып. XIX, М., 1984 г., с.72
4 Полипропилен	Аэрозоль	10	—	3	Отсутствуют заметные симптомы интоксикации, другие вредные воздействия на организм	МУ, вып. 1-5, М., 1981 г., с.235
5 Оксид углерода	Пары	20	$\frac{5}{3}$	4	Общетоксическое, вызывает удушье	МУ, вып. XIX, М., 1984 г., с.113 МУ, вып.1-5, М., 1981, с.66

Внимание: согласно ГН 2.2.5.1313 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 ($K_1, K_2, \dots, K_n$) в воздухе их ПДК ($ПДК_1, ПДК_2, \dots, ПДК_n$) не должна превышать единицы:

$$3 \quad \frac{K_1}{ПДК_1} + \frac{K_2}{ПДК_2} + \dots + \frac{K_n}{ПДК_n} \leq 1$$

2.4 Индивидуальные средства защиты должны применяться в соответствии со стандартами и техническими условиями на сырьё.

2.5 Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны производится согласно методикам, утверждённым Минздравом и в сроки, согласованные в территориальных санэпидемстанциях, в соответствии с ГН 2.2.5.1313.

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

ТУ 4926-001-78044889-2005

Лист

7

Изм Лист № докум. Подп. Дата

Подп. и дата

№ дубл.

Взам инв. №

Подп. и дата

Ина № подл.

2.7 Трубы и фасонные части, изготовленные в соответствии с настоящими техническими условиями, относятся по ГОСТ 12.1.044 к группе горючих материалов. Температура воспламенения ПП - 440°C, самовоспламенения – 380-490°C.

2.8 Пожарно-технические характеристики труб и фасонных частей следующие:

- группа горючести ГЗ;
- группа воспламеняемости ВЗ;
- дымообразующая способность ДЗ;
- токсичность продуктов горения Т2;

2.9 Требования к пожарной безопасности труб и фасонных частей, используемых в системах внутренней канализации зданий и сооружений должны соответствовать указанным в СНиП 2.04.01, СНиП 21-01.

2.10 Помещения для хранения сырья, труб и фасонных частей относятся к пожароопасным помещениям категории В.

Для тушения труб и фасонных частей применяют огнетушители любого типа, воду, водяной пар, огнегасительные пены, инертные газы, песок, асбестовые одеяла.

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

2.12 При изготовлении труб и деталей необходимо соблюдать правила техники безопасности, содержащиеся в технологическом регламенте.

3 ПРИЁМКА

3.1 Трубы и фасонные части принимаются партиями. Партией считают количество труб одного типоразмера, изготовленных из одной марки сырья и на одной технологической линии при установившемся режиме, или фасонных частей, изготовленных в одинаковых условиях и на одном оборудовании, сдаваемых одновременно и сопровождаемых одним документом о качестве.

Размер партии труб должен быть не более 10000 м, а размер партии фасонных частей – не более – 5000 штук.

3.2 Документ о качестве должен содержать:

- наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение изделий;
- номер партии и дату изготовления;
- номер партии;
- подтверждение соответствия изделий требованиям настоящих условий;
- штамп ОТК.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	№ дубл.	Подп. и дата	ТУ 4926-001-78044889-2005					Лист				
										8				
										Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3.3 Для проверки соответствия труб и фасонных частей требованиям настоящих технических условий проводят приемо-сдаточные и периодические испытания в объеме и количестве, указанном для труб в табл. 4, а для фасонных частей – в табл. 5.

Таблица 4

Контролируемый параметр	Виды испытаний		Номер пункта настоящих ТУ		Объем выборки из партии, шт.
	приемо-сдаточные	периодические	технических требований	методов контроля	
1 Внешний вид	+	-	1.1.6, поз. 1	4.5	не менее 3
2 Конструкция, размеры	+	-	1.1.6, поз. 2	4.6	не менее 3
3 Показатель текучести расплава	-	+	1.1.6, поз. 3	4.7	3
4 Стойкость к удару	-	+	1.1.6, поз. 4	4.8	10
5 Изменение длины после прогрева	-	+	1.1.6, поз. 5	4.9	3
6 Требования к сырью	+	+	1.2	4.4	по сертификатам
7 Комплектность	+	-	1.3	4.14	100%
8 Маркировка, упаковка	+	-	1.4	4.14	100%
Примечание: знак «+» означает проведение испытаний, знак «-» означает отсутствие испытаний					

Таблица 5

Контролируемый параметр	Виды испытаний		Номер пункта настоящих ТУ		Объем выборки из партии, шт.
	приемо-сдаточные	периодические	технических требований	методов контроля	
1 Внешний вид	+	-	1.1.6, поз. 1	4.5	не менее 5
2 Размеры	+	-	1.1.6, поз. 2	4.6	3
3 Показатель текучести расплава	-	+	1.1.6, поз. 3	4.7	3
4 Стойкость к удару	-	+	1.1.6, поз. 4	4.8	10
5 Стойкость фасонных частей к прогреву	-	+	1.1.6, поз. 6	4.10	3
6 Герметичность соединений	-	+	1.1.6, поз. 7	4.11	3
7 Требования к резьбе	+	+	1.1.6, поз. 8	4.12	3
8 Качество уплотнительных колец и прокладок	+	-	1.1.6, поз. 9	4.13	5
9 Требования к сырью	+	+	1.2	4.4	по сертификатам
10 Комплектность	+	+	1.3	4.14	100%
11 Маркировка, упаковка	+	-	1.4	4.14	100%
Примечание: знак «+» означает проведение испытаний, знак «-» означает отсутствие испытаний					

3.4 При приемо-сдаточных испытаниях контролируют основные размеры изделий. Остальные размеры должны обеспечиваться принятой к производству формующей оснасткой, которую контролируют при ее приемке.

ТУ 4926-001-78044889-2005

Лист

9

Изм Лист № докум. Подп. Дата

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

3.5 Если при приемо-сдаточных испытаниях хотя бы один образец по какому-либо показателю не будет соответствовать требованиям настоящих технических условий, то производят повторную проверку по этому показателю на удвоенном количестве образцов, отобранных из той же партии. В случае неудовлетворительных результатов повторной проверки партия изделий приемке не подлежит. Допускается при получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний по внешнему виду и размерам труб проводить разбраковку партии.

3.6 Периодические испытания проводят не реже одного раза в год. Трубы и фасонные части для периодических испытаний отбирают из партии, прошедших приемо-сдаточные испытания.

3.7 При получении неудовлетворительных периодических испытаний дальнейший выпуск изделий прекращают до выяснения причин, приведших к браку. После необходимой корректировки технологических параметров проводят испытания каждой партии до получения удовлетворительных результатов по показателю несоответствия не менее чем на трех последовательных партиях.

3.8 Типовые испытания

3.8.1 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности и целесообразности вносимых изменений в конструкцию изделий, технологию их изготовления или композицию сырья, которые могут повлиять на технические и эксплуатационные характеристики по программе и в объемах, согласованных с разработчиками настоящих технических условий.

3.9 Сертификационные испытания.

3.9.1 При сертификации изделий рекомендуется проводить испытания изделий на соответствие всем требованиям настоящих технических условий, санитарно-гигиеническим показателям - по требованию органов санэпиднадзора.

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Отбор образцов

4.1.1 Выборку труб и фасонных частей для испытаний осуществляют от партии методом случайного отбора.

4.1.2 Из отобранных единиц продукции, либо равномерно в процессе производства, отбирают пробы в виде отрезков труб длиной 700 мм – для труб номинальными наружными диаметрами 40 и 50 мм и длиной 1000 мм – для труб номинальными наружным диаметром 110 мм. Из пробы изготавливают по одному образцу для каждого вида испытаний. Количество образцов по каждому виду испытаний труб должно соответствовать указанному в табл. 4.

4.1.3 Объем выборки из партии фасонных частей по каждому виду испытаний должен соответствовать указанному в табл. 5.

4.2 Образцы перед испытаниями по п.п. 4.7, 4.13, 4.14 настоящих технических условий следует кондиционировать не менее 2 ч в стандартной атмосфере при температуре $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ в соответствии с требованиями ГОСТ 12423.

Ина № подл	Подп. и дата	Взам инв. №	№ дубл.	Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4926-001-78044889-2005					Лист
										10

4.3 Испытания труб и фасонных частей должны производиться не ранее, чем через 15 ч после их изготовления.

4.4 Соответствие сырья и материалов (п. 1.2) проверяют по сертификатам или паспортам качества, а при их отсутствии – методом лабораторных анализов.

4.5 Внешний вид и качество поверхности труб и фасонных частей (п. 1.1.6, поз. 1) проверяют визуально без применения увеличительных приборов сравнением контролируемого изделия с образцом-эталоном, утвержденным в установленном порядке. Высоту выступа после удаления литника измеряют штангенциркулем ГОСТ 166.

4.6 Определение размеров труб и фасонных частей (п.п. 1.1.3, 1.1.4, 1.1.6, поз. 2).

4.6.1 Средства измерений

- штангенциркуль ГОСТ 166;
- микрометр ГОСТ 6507;
- стенкомер ГОСТ 11358;
- нутромер индикаторный ГОСТ 868;
- рулетка ГОСТ 7502.

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

4.6.2 Измерение наружного диаметра труб и гладких концов фасонных частей (d_1) проводят в двух взаимно перпендикулярных сечениях на расстоянии от торца трубы не менее 100 мм и от торца фасонной части – не менее 25 мм с погрешностью не более 0,01 мм.

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

Овальность трубы определяют как разность между полученными при измерении максимальным и минимальным значениями ее наружного диаметра.

4.6.3 Толщину стенки труб и гладких концов фасонных частей (s_1) измеряют микрометром или стенкомером в четырех равномерно распределенных по окружности точках на расстоянии от торца трубы не менее 10 мм и от торца фасонной части – не менее 25 мм с погрешностью не более 0,01 мм.

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

4.6.4 Средний внутренний диаметр раструба фасонной части (d_2) определяют путем его измерения индикаторным нутромером в двух взаимно перпендикулярных сечениях на расстоянии от торца раструба $u/2$ (таблица Б. 5) с погрешностью не более 0,01 мм. Среднее арифметическое значение полученных измерений округляют до 0,1 мм.

4.6.5 Средний внутренний диаметр канавки раструба фасонной части (d_3) в зоне установки резинового уплотнительного кольца определяют штангенциркулем или специальным измерительным инструментом, проводя измерения в двух взаимно перпендикулярных сечениях с погрешностью не более 0,01 мм.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ид. № дубл.	Подп. и дата	ТУ 4926-001-78044889-2005	Лист

4.6.6 Длину труб измеряют рулеткой с погрешностью не более 1 мм.

4.6.7 Полученные в результате измерений по п.п. 4.7.2 – 4.7.6 размеры труб и фасонных частей должны быть в пределах установленных на них допусков, указанных в приложении Б.

4.7 Показатель текучести расплава (п. 1.1.12) определяют по ГОСТ 11645 при температуре $(230 \pm 0,5)^\circ\text{C}$ и массе груза 2,16 кг на экструзионном пластометре с внутренним диаметром капилляра $(2,095 \pm 0,005)$ мм.

Время выдержки материала в нагретом приборе $(4,5 \pm 0,5)$ мин.

4.8 Определение стойкости труб и фасонных частей к удару (п. 1.1.6, поз. 4) проводят в соответствии с требованиями ISO 3127 при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$. Масса падающего груза и высота падения выбирается по таблице 5.

Таблица 5

Наружный диаметр в мм	Количество ударов для образца	Масса падающего груза в граммах		Высота падения в мм	
		номинал	предельное отклонение	номинал	предельное отклонение
32	1	500	+10	1000	+20
40	1	500	+10	1000	+20
50	3	500	+10	1000	+20
110	6	1000	+10	2000	+20
160	8	2000	+10	2000	+20

4.9 Определение изменения длины труб после прогрева (п. 1.1.6, поз. 5) проводят по ГОСТ 27078 на образцах длиной (200 ± 20) мм в воздушной среде при температуре испытаний $(150 \pm 3)^\circ\text{C}$ для труб из полипропилена, и температуре $(135 \pm 3)^\circ\text{C}$ - для труб из сополимеров полипропилена при времени выдержки (120 ± 2) мин.

4.10 Проверку стойкости фасонных частей к прогреву (п. 1.1.6, поз. 6) проводят по ГОСТ 27077 в воздушной среде при температуре $(150 \pm 3)^\circ\text{C}$ и времени выдержки не менее 60 мин.

По окончании испытаний образцы осматривают и фиксируют изменения их внешнего вида. В случае наличия трещин, пузырей, расслоений образцы распиливают и определяют глубину проникновения повреждения при помощи штангенциркуля по ГОСТ 166 с погрешностью измерения не более 0,05 мм. За результат испытаний принимают выраженное в процентах отношение наибольшего значения глубины проникновения повреждения к исходной толщине в этом месте.

4.11 Герметичность соединений труб и фасонных частей (п. 1.1.6, поз. 7) проверяют на стенде, снабженном системой подачи воды к испытываемым образцам и обеспечивающем поддержание испытательного давления с точностью $\pm 2\%$ в течение установленного времени испытаний.

Конструкция стенда должна исключать передачу осевой нагрузки на испытываемый узел.

Испытывают три узла каждого из типов соединений труб и фасонных частей.

Длина отрезков труб должна составлять: (150 ± 10) мм для труб диаметром 40 и 50 мм, (300 ± 10) мм для труб диаметром 110 мм и более.

С целью одновременного испытания нескольких образцов допускается сборка «гирляндой» трех соединений.

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4926-001-78044889-2005	Лист	12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Собранный образец заполняют водой при температуре $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$, производят нагружение внутренним давлением до 0,05 МПа ($0,5 \text{ кгс/см}^2$) и выдерживают 15 мин.

Образец считают выдержавшим испытания, если падение испытательного давления не наблюдалось в течение всего времени нагружения.

4.12 Профиль резьбы (п. 1.1.6, поз. 8) проверяют визуально, свинчиваемость проверяют вручную.

4.13 Уплотнительные кольца (п. 1.1.6, поз. 9) контролируют путем установки их в канавку раструба фасонной части. Они должны устанавливаться с натягом по наружному диаметру, исключая возможность перемещаться или выпадать из канавки.

4.14 Комплектность (п. 1.3), маркировку и упаковку (п. 1.4) проверяют визуально.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Трубы и фасонные части транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов и техническими условиями погрузки и крепления грузов, действующими на данном виде транспорта.

Транспортирование следует производить с максимальным использованием вместимости транспортного средства.

5.2 Условия транспортирования труб и деталей в части воздействия механических факторов должны соответствовать легким (Л) условиям по ГОСТ 23170. При перевозке трубы необходимо укладывать на ровную поверхность транспортных средств, предохраняя от острых металлических углов и ребер платформы.

5.3 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

5.4 Трубы и фасонные части следует хранить в неотапливаемых складских помещениях в условиях, исключающих вероятность их механических повреждений, или в отапливаемых складах не ближе одного метра от отопительных приборов. Они должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей и атмосферных осадков.

Прочие условия хранения труб и деталей - 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

6 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

6.1 Монтаж систем внутренней канализации из полипропилена следует выполнять в соответствии с требованиями СНиП 2.04.01, СП 40-100, СП 40-107.

6.2 Эксплуатацию систем внутренней канализации из полипропиленовых труб и фасонных частей следует осуществлять в соответствии с СП 40-100, СП 40-107.

6.3 Срок службы полипропиленовых трубопроводов систем внутренней канализации зданий

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4926-001-78044889-2005

и сооружений, смонтированных из труб и фасонных частей, отвечающих требованиям настоящих технических условий, должен составлять не менее 50 лет.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие поставляемых труб и фасонных частей требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок хранения – 3 года со дня изготовления труб и фасонных частей.

7.3 Гарантийный срок эксплуатации трубопровода – 2 года со дня ввода изделий в эксплуатацию, в пределах гарантийного срока хранения при условии соблюдения правил монтажа и эксплуатации.

Инв. № подл.	Подп. и дата		№ дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		
Изм.		Лист	№ докум.		Подп.	Дата	ТУ 4926-001-78044889-2005		Лист
									14

Приложение А

(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ

документации, на которую имеются ссылки в настоящих технических условиях

Таблица 6

Обозначение	Наименование	Номер пункта, подпункта в ТУ
1	2	3
ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84)	Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрыво- опасность веществ и материалов. Номенклатура показате- лей и методы их определения	2.7
ГОСТ 12.3.002-75	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности	2.2
ГОСТ 12.3.030-83	ССБТ. Переработка пластических масс. Требования безо- пасности	2.2
ГОСТ 12.4.021-75	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования	2.3
ГОСТ 12.4.004-74	Респираторы фильтрующие противогазовые РПГ-67. Техни- ческие условия	2.11
ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76)	Штангенциркули. Технические условия	4.5,4.6.1, 4.10
ГОСТ 868-82	Нутромеры индикаторные с ценой деления 0,01 мм. Техни- ческие условия	4.6.1
ГОСТ 2226-88	Мешки бумажные. Технические условия	1.4.7
ГОСТ 6507-90	Микрометры. Технические условия	4.6.1
ГОСТ 7338-77	Пластины резиновые и резинотканевые	1.2.5
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические усло- вия	4.6.1
ГОСТ 11358	Толщиномеры и стенкомеры индикаторные с ценой деления 0,01 и 0,1 мм. Технические условия	4.6.1
ГОСТ 11645-73	Пластмассы. Метод определения показателя текучести расплава термопластов	4.7
ГОСТ 12423-66	Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания об- разцов (проб)	4.2
ГОСТ 13511-91	Ящики из гофрированного картона	1.4.7
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов	1.4.3
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполни- ния для различных климатических районов. Категории, ус- ловия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	Введение, 5.3, 5.4
ГОСТ 21650-76	Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования	1.4.5
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования	5.2
ГОСТ 27077-86	Детали соединительные из термопластов. Методы опреде- ления изменения внешнего вида после прогрева	4.10
ГОСТ 27078-86	Трубы из термопластов. Методы определения изменения длины труб после прогрева	4.9
ГОСТ 26996-86	Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические усло- вия	1.2.2
ГОСТ Р 51474	Упаковка. Маркировка, указывающая на способ обращения с грузами	1.4.3

					ТУ 4926-001-78044889-2005	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Продолжение таблицы 6

1	2	3
СНиП 2.04.01-85	Внутренний водопровод и канализация зданий	2.9, 6.1
СНиП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений	2.9
СНиП 41-01-2003	Отопление, вентиляция и кондиционирование	2.3
СП 40-100-98	Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов. Общие требования	6.1, 6.2
СП 40-107-2003	Проектирование, монтаж и эксплуатация систем внутренней канализации из полипропиленовых труб	6.1, 6.2
ГН 2.1.6.1338-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в атмосферном воздухе населённых мест	2.3, табл. 3
ГН 2.2.5.1313-03	Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны	2.3, табл. 3, 2.5
ТУ 2211-015-00203521-99	Каплен (Полипропилен). Технические условия.	1.2.2
ТУ 2211-020-00203521-96	Бален (Полипропилен и сополимеры пропилена). Технические условия	1.2.2
ТУ 2211-051-05796653-99	Полипропилен. Гомополимер и блоксополимер пропилена с этиленом	1.2.2

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТУ 4926-001-78044889-2005	Лист 16

Трубы без раструба (тип 1) и с раструбом (тип 2)

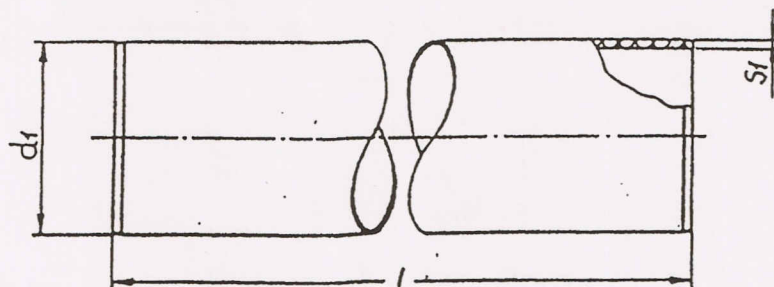


Рис. Б.1 Труба без раструба. Тип 1

Таблица Б.1

мм

d ₁		s ₁		Теор. масса, кг/м	l	
					Номин.	Пред. откл.
32	+0,3	1,8	+0,4	-	2000 3000 5500 6000	±10
40	+0,3	1,8	+0,4	0,217		
50	+0,3	1,8	+0,4	0,274		
110	+0,4	2,7	+0,5	0,903		
160	+0,5	3,9	+0,6	1,910		

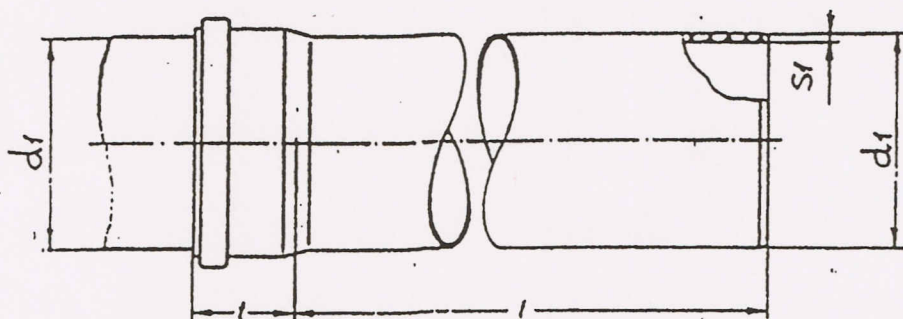


Рис. Б.2 Труба с раструбом. Тип 2

Таблица Б.2

мм

d ₁		s ₁		t, не более	l	
					Номин.	Пред. откл.
32	+0,3	1,8	+0,4	55		
40	+0,3	1,8	+0,4	55	150 250 500 750 1000 1250 1500 1750 2000	±10
50	+0,3	1,8	+0,4	56		
110	+0,4	2,7	+0,5	76		
160	+0,5	3,9	+0,6	100		

Рис. Б.3

Таблица Б.3

мм

Размеры гладкого конца,					
d ₁		s ₁		s ₁ ≈	b ≈
Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.		
32	+0,3	1,8	+0,4	0,9	3,5
40	+0,3	1,8	+0,4	0,9	3,5
50	+0,3	1,8	+0,4	0,9	3,5
110	+0,4	2,7	+0,5	1,1	4,5
160	+0,5	3,9	+0,6	1,6	6,0

Таблица Б.4

мм

d ₁ НОМИН.	Размеры раструба												
	d ₂		s ₃		s ₂	s ₃	e	u	f		f'	t	c
	Но-мин.	Пред. Откл.	Но-Мин.	Пред Откл.	Не менее				Но-мин.	Пред. Откл.		Не более	Не более
32	32,3	+0,8	39,6	+1,0	1,6	1,0	5,0	29	7,8	+1,8	7	52	18
40	40,4	+0,8	49,6	+1,0	1,6	1,0	5,0	29	7,8	+1,8	7	55	18
50	50,4	+0,8	59,6	+1,0	1,6	1,0	5,0	30	7,8	+1,8	7	56	18
110	110,5	+0,9	120,6	+1,8	2,4	1,6	6,0	36	9,1	+2,0	9	76	22
160	160,6	+1,0	174,3	+1,8	3,5	2,6	9,0	41	11,7	+2,4	11	100	32

Таблица Б.5

мм

d ₁ НОМИН.	Размеры уплотнительного кольца			
	d ₄		d ₅	
	Номин.	Пред. откл.	Номин.	Пред. откл.
32	31	+1,0	6	+0,4
40	39	+1,0	6	+0,4
50	49	+1,0	6	+0,4
110	109	+1,4	7	+0,4
160	159	+1,6	9	+0,4

Примечание:1 Измерение диаметра d₂ проводят на расстоянии u/2.2 u_{min} = 0, 1 x d₁ + 25 мм.3 Размеры d₃ и f даны для канавки прямоугольного профиля и уплотнительного кольца круглого сечения. Ширину канавки определяют из уравнения f = 1,3 x d₅.

4 Конструкция и размеры уплотнительных колец манжетного типа, а также канавок под их установку должны обеспечивать условие герметичности соединений в соответствии с требованиями настоящих технических условий и задаваться рабочими чертежами.

5 s_t = (d₃ - d₂) / 2

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ТУ 4926-001-78044889-2005

Лист

19

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Патрубок компенсационный

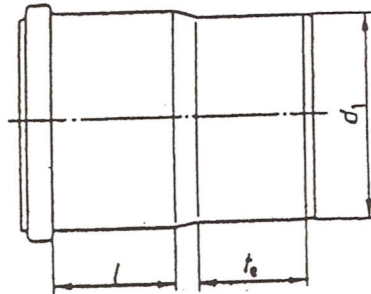


Таблица Б.6 мм

d_1	l , не менее	t_e , не менее
32	57	47
40	58	47
50	60	48
110	72	58
160	82	73

Рис. Б.4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
					ТУ 4926-001-78044889-2005				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лист 20				

Редукция /патрубок переходной/

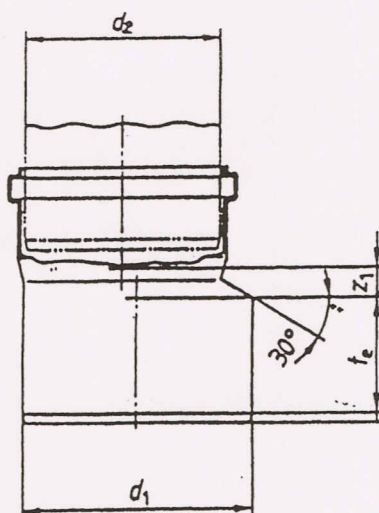


Таблица Б.7

мм

d_1	d_2	$z_1 \approx$	t_e , не менее
40	32	23	47
50	40	12	48
110	50	40	58
160	110	34	73

Рис. Б.5

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
ТУ 4926-001-78044889-2005									
Лист 21									

Отвод

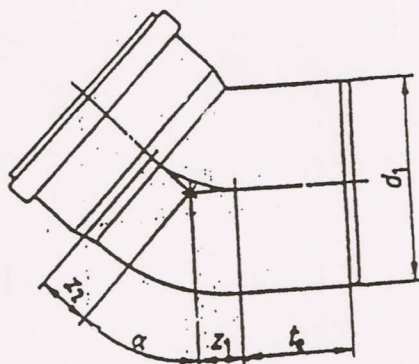


Таблица Б.8

мм

d_1	$\alpha=15^\circ$		$\alpha=30^\circ$		$\alpha=45^\circ$		$\alpha=67^\circ30'$		$\alpha=80^\circ$		$\alpha=87^\circ30'$		t_e , не менее
	$z \approx$	$z_2 \approx$	$z_1 \approx$	$z_2 \approx$	$z_1 \approx$	$z_2 \approx$	$z_1 \approx$	$z_2 \approx$	$z_1 \approx$	$z_2 \approx$	$z_1 \approx$	$z_2 \approx$	
32	5	7	6	11	9	12	14	17	17	21	20	22	47
40	5	8	7	11	10	14	16	20	20	24	23	26	47
50	5	9	9	12	12	16	20	23	24	28	28	31	48
110	9	14	17	21	25	29	40	44	50	54	57	61	58
160	13	19	24	30	36	42	58	64	73	79	83	89	73

Рис. Б.6

ТУ 4926-001-78044889-2005

Лист

22

Тройник

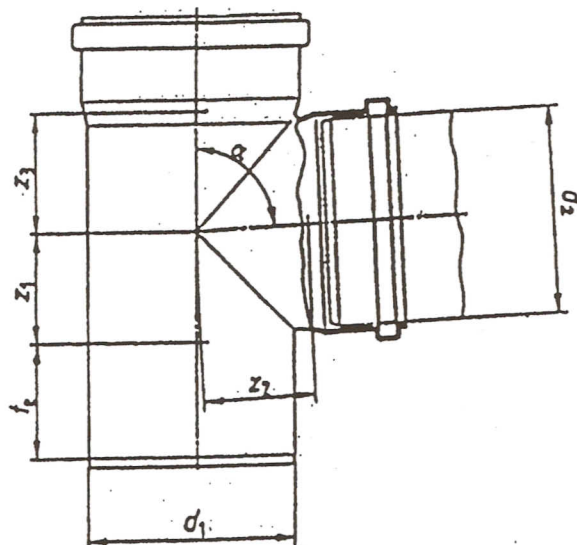


Таблица Б.9

мм

d_1	d_2	$\alpha=45^\circ$			$\alpha=67^\circ30'$			$\alpha=87^\circ30'$			t_e не ме- нее
		Z_1	Z_2	Z_3	Z_1	Z_2	Z_3	Z_1	Z_2	Z_3	
32	32	8	37	37	14	26	26	19	21	21	47
40	32	4	41	40	13	30	27	19	24	21	47
40	40	10	49	49	16	33	33	23	25	25	47
50	50	12	61	61	20	41	41	28	30	30	48
110	50	-	-	-	-	-	-	28	60	32	58
110	110	25	134	134	40	86	86	57	62	62	58
160	160	36	194	194	58	123	123	83	89	89	73

Рис. Б.7

ТУ 4926-001-78044889-2005

Лист

23

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Крестовина

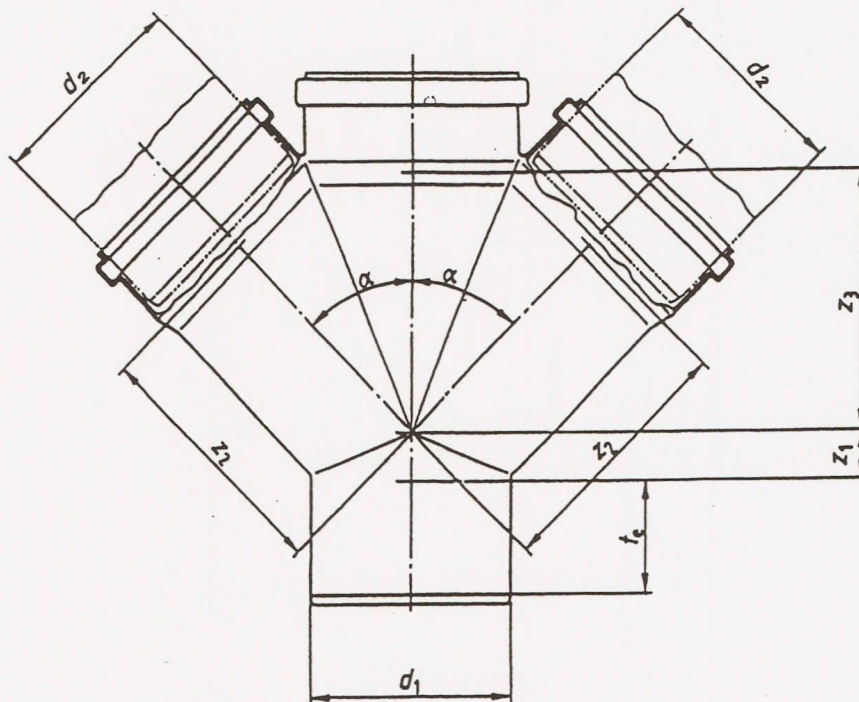


Таблица Б.10

мм

d_1	d_2	$\alpha=45^\circ$			$\alpha=67^\circ30'$			$\alpha=87^\circ30'$			t_e , не менее
		$z_1 \approx$	$z_2 \approx$	$z_3 \approx$	$z_1 \approx$	$z_2 \approx$	$z_3 \approx$	$z_1 \approx$	$z_2 \approx$	$z_3 \approx$	
40	40	10	49	49	16	33	33	23	25	25	47
50	50	12	61	61	20	41	41	28	30	30	48
110	50	-	-	-	-	-	-	28	60	32	58
110	110	25	134	134	40	86	86	57	62	62	58
160	160	36	194	194	58	123	123	83	89	89	73

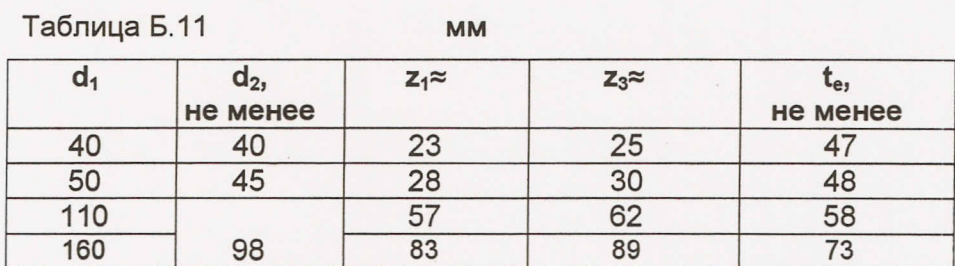
Рис Б.8

ТУ 4926-001-78044889-2005

Лист

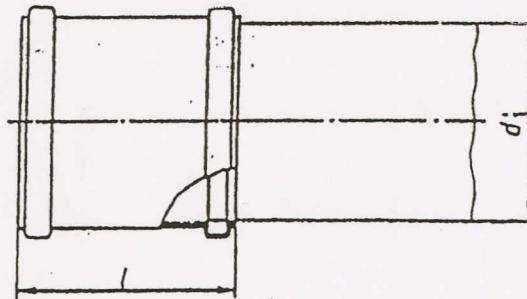
24

Ина. № подл.	Подп. и дата	Взам инв. №	И. н. дубл.	Подп. и дата



TY 4926-001-78044889-2005

Исполнение «А»



MM

d_1	l , не менее
32	101
40	101
50	103
110	125
160	158

MM

d_1	I , не менее
32	103
40	103
50	105
110	128
160	162

Рис. Б.10

Приложение В
(обязательное)

Порядок оформления и утверждения контрольных
образцов внешнего вида труб

В.1 Контрольный образец трубы представляет собой один или несколько отрезков труб, но не более пяти, одного номинального наружного диаметра и номинальной толщины стенки, длиной не менее 300 мм с нанесённой на одном из них маркировкой, пронумерованных и отобранных от серийной партии труб, изготовленной в соответствии с требованиями настоящего стандарта. Отрезки трубы должны быть отрезаны перпендикулярно к оси трубы.

В.2 Контрольные образцы внешнего вида оформляют на один типовой представитель от каждой группы труб по диаметрам: 40-50 мм, 110-160 мм.

В.3 К каждому контрольному образцу прикрепляют один опломбированный ярлык по форме № 1, в котором указывают:

- условное обозначение трубы;
- количество отрезков в одном контрольном образце и номер отрезка;
- наименование предприятия-изготовителя;
- гриф утверждения контрольного образца руководителем предприятия-изготовителя, заверенный круглой печатью с указанием даты утверждения;
- гриф согласования с органом федеральной исполнительной власти, осуществляющим государственный надзор за данной продукцией, заверенный круглой печатью с указанием даты согласования.

В.4 Контрольные образцы утверждаются на срок до пересмотра технических условий.

В.5 При внесении изменений в п.1.1.6 настоящих технических условий контрольные образцы подлежат переутверждению.

В.6 Контрольные образцы хранятся на заводе-изготовителе.

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

ТУ 4926-001-78044889-2005					Лист
					27
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Порядок оформления и утверждения контрольных образцов внешнего вида фасонных частей

В.7 Контрольный образец представляет собой фасонную часть с нанесенной маркировкой, отобранную от серийно выпущенной партии, изготовленной в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

В.8 К каждому контрольному образцу прикрепляют один опломбированный ярлык по форме № 1, в котором указывают:

- условное обозначение фасонной части;
- наименование предприятия-изготовителя;
- гриф утверждения контрольного образца руководителем предприятия-изготовителя, заверенный круглой печатью с указанием даты утверждения;
- гриф согласования с органом федеральной исполнительной власти, осуществляющим государственный надзор за данной продукцией, заверенный круглой печатью с указанием даты согласования.

В.9 Контрольные образцы оформляются и утверждаются на каждую фасонную часть отдельно в количестве до трех единиц.

В.10 Остальные требования соответствуют изложенным в п.п. В.4 – В.6.

Форма №1

Установлена _____ 200__ г.

(число, месяц)

Настоящий образец _____,

(наименование или индекс продукции)

изготовленный предприятием _____

(установленное обозначение)

_____, полностью соответствует _____,

(наименование)

(наименование и шифр)

_____ и служит контрольным образцом на срок

(документации)

с _____ 200__ г. по _____ 200__ г.

(месяц, число)

(месяц, число)

Образец эталон на _____

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 4926-001-78044889-2005

Лист

28

[illegible][illegible]