

ГРУППА ПОЛИПЛАСТИК  
ООО «Евротрубпласт»

ОКП 22 4811

Л 26

УТВЕРЖДАЮ  
Президент  
ООО «Евротрубпласт»  
\_\_\_\_\_ М.И.Горилловский  
29.06. 2007

**ТРУБЫ ДРЕНАЖНЫЕ ГОФРИРОВАННЫЕ  
ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**ТУ 2248-004-73011750-2007**

Дата введения с 01.06. 2007

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор ТД «Современные  
трубопроводные системы»  
\_\_\_\_\_ Л.Е.Аносова  
29.06. 2007

РАЗРАБОТАНО  
Генеральный директор  
ООО «Климовский трубный завод»  
\_\_\_\_\_ В.Т. Бисеров  
28.06. 2007

Зам. директора по качеству  
ООО «Климовский трубный завод»  
\_\_\_\_\_ Л.И. Солдатенко  
28.06. 2007

Директор НТЦ «Пластик»  
ЗАО «Завод АНД Газтрубпласт»  
\_\_\_\_\_ И.В.Гвоздев  
27.06. 2007

Старший инженер  
\_\_\_\_\_ Ю.В.Мушникова  
27.06. 2007

Настоящие технические условия распространяются на трубы дренажные, изготовленные методом экструзии, с гладким внутренним и гофрированным наружным слоем, двух типов: «Перфокор-I» и «Перфокор-II» (далее – трубы). Трубы предназначены для осушения и водопонижения, в том числе:

- в гражданском и промышленном строительстве;
- при строительстве полигонов бытовых отходов;
- в дорожном строительстве;
- при освоении сельскохозяйственных земель.

Площадь водоприемных отверстий труб не менее 50 см<sup>2</sup> на погонный метр.

Условное обозначение состоит слова «труба», наименования типа трубы (Перфокор-I, Перфокор-II), номинального наружного диаметра DN/OD, номинальной кольцевой жесткости SN, наличия защитного фильтрующего покрытия (ЗФП), обозначения настоящих технических условий.

Примеры условных обозначений

Труба дренажная номинальным наружным диаметром DN/OD 125 мм, номинальной кольцевой жесткостью SN 4:

*Труба Перфокор-I DN/OD 125 SN 4 ТУ 2248-004-73011750-2007.*

Труба дренажная номинальным наружным диаметром DN/OD 400 мм, номинальной кольцевой жесткости SN 4 с защитным фильтрующим покрытием:

*Труба Перфокор-II 400 SN 4 ЗФП ТУ 2248-004-73011750-2007.*

## **1 Технические требования**

1.1 Трубы должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготавливаться по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.2 Термины с соответствующими определениями, применяемые в настоящих технических условиях, приведены в приложении А.

1.3 Трубы изготавливают из полиэтилена, свойства которого приведены в приложении Б.

Допускается для изготовления наружного слоя использование вторичного сырья той же марки, образующегося при собственном производстве труб по настоящим техническим условиям с содержанием сажи не менее 1,8%.

Допускается при изготовлении труб использование специальной композиции на основе полиэтилена, соответствующего требованиям приложения Б.

1.4. Трубы могут поставляться с защитным фильтрующим покрытием, например, геотканью «Дорнит» по ТУ 8397-001-05204776 шириной, обеспечивающей нахлест ткани 40 мм, скрепленным нитью полимерной или синтетической тэксом

230, спиральной намоткой в двух противоположных направлениях с расстоянием между двумя параллельными нитями, измеренным вдоль оси трубы, не более 80 мм.

### **1.5 Конструкция, виды и размеры**

1.5.1 Конструкция, размеры и расположение водоприемных отверстий труб Перфокор-I приведены на рисунке 1 и таблице 1.

Трубы Перфокор-II изготавливают из труб по ТУ 2248-001-73011750 с размерами перфорации в соответствии с таблицей 2. Примеры расположения водоприемных отверстий и их площадь приведены в приложении В.

1.5.2 Количество рядов, расположение и площадь водоприемных отверстий определяют по согласованию с заказчиком с учетом приложения В.

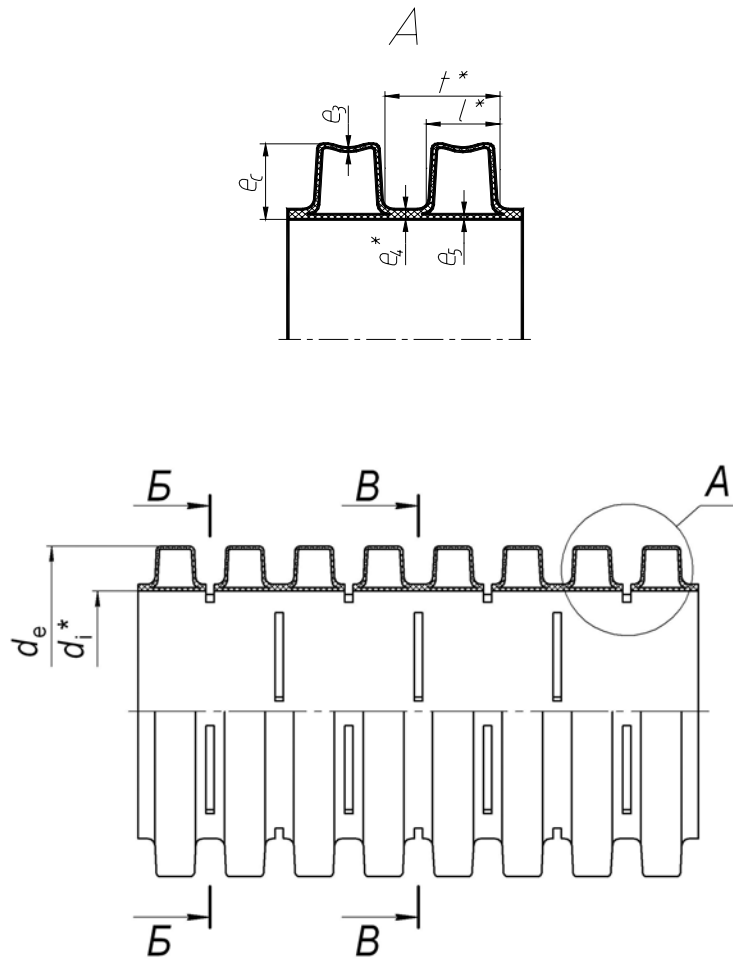
1.5.3 По согласованию трубы «Перфокор-I» допускается не перфорировать.

Таблица 1– Размеры трубы «Перфокор-1»

В миллиметрах

Номинальный размер трубопровода/внутренний диаметр (DN/OD)/ $d_i$	Средний наружный диаметр $d_{em}$		Внутренний диаметр $d_i^*$	Толщина стенки $e_4^*$	Толщина стенки внутреннего слоя $e_5$ , не менее	Профиль гофр				Водоприемное отверстие*		
	ном.	пред. откл				Высота $e_c^*$	Толщина стенки $e_3$ , не менее для номинальной кольцевой жесткости		Шаг $t^*$	Ширина выступа $l^*$	Длина	Ширина
							SN 4	SN 8				
110/91	110	+2,0	91	1,0	0,1	8,7	0,4	0,6	12,0	8,6	8-15	1,5
125/107	125	+2,3	107	1,0	0,1	9,0	0,5	0,7	12,0	8,6	8-15	1,5
160/139	160	+2,9	139	1,0	0,1	10,0	0,6	0,8	12,0	9,0	8-15	1,5

\* Размеры обеспечиваются инструментом



Расположение водоприемных отверстий

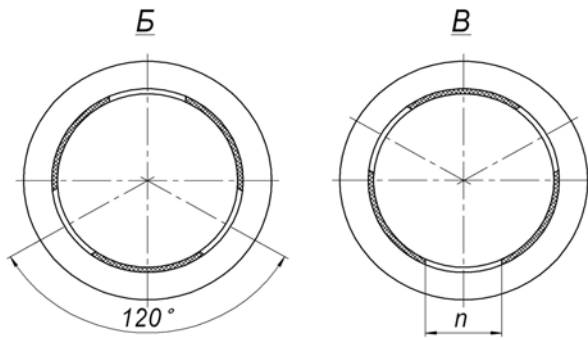


Рисунок 1– Дренажная труба (Перфокор-1)

Таблица 2

В миллиметрах

Номинальный размер трубопровода/внутренний диаметр (DN/OD)/ $d_i$	Размеры водоприемного отверстия*	
	ширина	длина
110/91	2,8	11-13
125/107	2,8	13-16
160/139	2,8	16-20
200/176	2,8	15-18
250/216	2,8	25-30
315/271	4,0	27-30
400/343	4,0	31-35
500/427	4,0	38-45
630/535	4,0	48-55

\* Размеры обеспечиваются инструментом

1.5.2 Расчетная масса труб приведена в приложении Г.

1.5.3 Трубы изготавливают в бухтах, предельное отклонение длины труб от номинальной не более плюс 5%. Предельное отклонение длины перфорированных труб в прямых отрезках длиной 6 и 12 м не более плюс 1%.

Допускается по согласованию с потребителем изготовление труб другой длины и других предельных отклонений.

## 1.6 Характеристики

1.6.1 Трубы должны соответствовать характеристикам, указанным в таблице 3.

Таблица 3

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
1 Внешний вид поверхности	На внутренней и наружной поверхности труб не допускаются канавки, пузыри, трещины, раковины, посторонние включения, видимые без увеличительных приборов. Торцы труб должны быть отрезаны по середине впадины гофра. Допускается наличие заусенец, не полностью отделившегося от контура водоприемного отверстия после его перфорирования. Цвет наружного слоя - черный, внутреннего – белый, оттенки не регламентируются. Внешний вид поверхности труб и торцов должен соответствовать контрольному образцу по приложению Д. По согласованию с потребителем цвета могут быть изменены.	По 4.2
2 Кольцевая жесткость, кН/м <sup>2</sup>	$\geq \text{SN } 4, \geq \text{SN } 8$	По 4.4
3 Стойкость к удару ступенчатым методом, при температуре минус 10 °С, средняя высота разрушения $H_{50}$ , мм, не менее	1000 Не допускается ни одного разрушения при высоте падения менее 500 мм	По 4.5

### 1.7 Маркировка

1.7.1 Маркировку наносят на поверхность трубы методом цветной печати или другим способом, обеспечивающим ее сохранность и не ухудшающим качество трубы, на расстоянии не более 3,0 м вдоль оси. На трубах Перфокор-II маркировку наносят в виде ярлыка, защищенного полимерной пленкой, наклеиваемого на внутреннюю или наружную поверхность трубы.

Маркировка должна включать наименование предприятия-изготовителя и/или товарный знак, условное обозначение трубы без слова «труба», дату изготовления (число, месяц, год). В маркировку допускается включать другую информацию, например, номер партии, линии и др.

1.7.2 Транспортная маркировка – по ГОСТ 14192.

### 1.8 Упаковка

1.8.1 Трубы типа Перфокор-I наматывают в бухты, которые должны быть скреплены не менее чем в четырех местах.

1.8.2 Трубы типа Перфокор-II в прямых отрезках связывают в пакеты, скрепляя

их таким образом, чтобы расстояние между местами скрепления было от 2 до 2,5 м.

Допускается по согласованию с потребителем трубы в пакеты не связывать.

1.8.3 При упаковке используют средства по ГОСТ 21650 или другие, по качеству не ниже указанных.

## **2 Требования безопасности и охраны окружающей среды**

2.1 Трубы из полиэтилена относят к 4-му классу опасности по ГОСТ 12.1.005. Трубы относят к группе «горючие» по ГОСТ 12.1.044. Температура воспламенения материала труб – не ниже 300 °С, температура плавления – (125 – 132) °С.

Пожарно-технические характеристики труб: группа горючести ГЗ по ГОСТ 30244, группа воспламеняемости ВЗ по ГОСТ 30402.

Средства пожаротушения: распыленная вода со смачивателем, огнетушащие составы (средства), двуокись углерода, пена, огнетушащий порошок ПФ, песок, кошма. Тушить пожар необходимо в противогазах марки В по ГОСТ 12.4.121.

Требования к пожарной безопасности труб, используемых в системах водоснабжения и отопления, должны соответствовать указанным в СНиП 2.04.01, СНиП 21-01, СНиП 12-03.

2.2. В условиях хранения и эксплуатации трубы из полиэтилена не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают при непосредственном контакте вредного действия на организм человека, работа с ними не требует применения специальных средств индивидуальной защиты.

Безопасность технологического процесса при производстве труб должна соответствовать ГОСТ 12.3.030. Предельно-допустимые концентрации основных продуктов термоокислительной деструкции в воздухе рабочей зоны производственных помещений и класс опасности – по ГОСТ 12.1.005.

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

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

## **3 Правила приемки**

3.1 Трубы принимают партиями. Партией считают количество труб одного типа-размера (одного номинального наружного диаметра и номинальной кольцевой жесткости), одного вида, сопровождаемых одним документом о качестве (паспортом).

Документ о качестве должен содержать:

- наименование и/или товарный знак предприятия-изготовителя;
- местонахождение (юридический адрес) предприятия-изготовителя;
- условное обозначение трубы;
- номер партии и дату изготовления;
- размер партии в метрах;



- результаты испытаний или подтверждение о соответствии качества труб требованиям настоящих технических условий;

- отметку отдела технического контроля.

Размер партии должен быть не более:

15000 м – для труб диаметром от 110 до 160 мм;

6000 м – для труб диаметром от 200 до 630 мм.

3.2 Для проверки соответствия качества труб типа Перфокор-I требованиям настоящих технических условий проводят приемосдаточные (проводимые на каждой партии) и периодические испытания. Отбор проб (в виде отрезков трубы) проводят методом случайной выборки в процессе производства партии. Частота контроля и объем выборки приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование показателя	Частота контроля	Объем выборки
1 Размеры труб	На каждой партии	2 пробы
2 Внешний вид поверхности	На каждой партии	2 пробы
3 Кольцевая жесткость	На каждой партии	2 пробы
4 Стойкость к удару ступенчатым методом при температуре минус 10 °С	Не реже 1 раза в 12 мес и при изменении композиции полиэтилена	Не менее 10 образцов по 4.9

3.3 При получении неудовлетворительных результатов приемосдаточных испытаний хотя бы по одному показателю, по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке. При получении неудовлетворительных результатов повторных приемосдаточных испытаний партия труб подлежит разбраковке.

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

#### 4 Методы испытаний

4.1 Испытания проводят не ранее чем через 24 ч после изготовления труб, включая время кондиционирования.

##### 4.2 Внешний вид поверхности

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

##### 4.3 Определение размеров

4.3.1 Размеры труб определяют при температуре  $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ .

4.3.2 Средний наружный диаметр  $d_{em}$  определяют лентой градуированной в диаметрах по ГОСТ 29325 или путем измерения периметра и расчета по формуле

$$d_{em} = \frac{\Pi}{3,142} - 2\beta,$$

где  $\Pi$  - периметр трубы, измеренный рулеткой по ГОСТ 7502, мм;

$\beta$  - толщина ленты рулетки, измеренная микрометром типа МК по ГОСТ 6507, мм.

Значение  $d_{em}$  округляют до 0,1 мм.

Допускается определять средний наружный диаметр трубы как среднеарифметическое результатов четырех равномерно распределенных измерений диаметра в одном сечении. Измерения проводят по наружной поверхности (по вершинам гофра) штангенциркулем по ГОСТ 166.

Полученные значения наружного диаметра должны соответствовать указанным в таблицах 1, 2.

4.3.3 Для измерения толщин стенок  $e_3$ ,  $e_5$  от пробы отрезают кольцо, включающее выступ гофра, и разрезают его на четыре сектора. При этом в каждом выбранном месте сектора проводят два – три измерения соответствующей толщины стенки. Измерения проводят штангенциркулем с цифровым отсчетным устройством ШЦЦ с ценой деления 0,01 мм с кромочными измерительными поверхностями по ГОСТ 166.

За результат принимают минимальное значение толщины стенки  $e_3$ ,  $e_5$ .

4.3.4 Высоту гофра  $e_c$  измеряют не менее чем в четырех местах радиального расстояния между вершиной гофра и внутренней поверхности стенки (по торцу трубы), равномерно распределенных по окружности. Измерения проводят штангенциркулем с цифровым отсчетным устройством ШЦЦ с ценой деления 0,01 мм по ГОСТ 166.

Полученные минимальные и максимальные значения должны находиться в пределах, указанных в таблице 1 и 2.

#### 4.4 Определение кольцевой жесткости

##### 4.4.1 Аппаратура

Испытательная машина, позволяющая осуществлять испытание на сжатие с постоянной регулируемой скоростью в соответствии с 4.4.2, обеспечивающая измерение нагрузки с погрешностью в пределах 2% и создание деформации диаметра испытуемого образца от 1% до 4% и ее измерение с погрешностью в пределах 0,1% от деформации.

Испытательная машина должна быть снабжена двумя плоскопараллельными плитами, которые не должны деформироваться в процессе испытания, размер плит не менее (350×350) мм.

##### 4.4.2 Подготовка к испытанию

Образцы кондиционируют в условиях испытания, соответствующих стандартной атмосфере 23 по ГОСТ 12423, в течение не менее 4 ч.

На отрезок трубы длиной, достаточной для изготовления из него трех образцов размером (300-350) мм, наносят на внутреннюю поверхность маркировочную линию вдоль всей образующей. Из промаркированного отрезка трубы изготавливают три испы-

тупых образца **a**, **b** и **c** таким образом, чтобы концы образца были по возможности перпендикулярны к оси трубы, отрезая по середине впадины гофра.

На каждом испытуемом образце **a**, **b** и **c** измеряют длину  $L$  с погрешностью в пределах 1 мм металлической линейкой по ГОСТ 427 и средний внутренний диаметр  $d_{ia}$ ,  $d_{ib}$  и  $d_{ic}$  с погрешностью в пределах 0,5 % в соответствии с 4.3.3. За длину каждого испытуемого образца  $L$  принимают среднеарифметическое четырех измерений, равномерно расположенных по периметру испытуемого образца, при этом минимальная длина должна быть не менее 0,9 максимального значения.

#### 4.4.3 Проведение испытания

Испытание проводят при температуре  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ .

Устанавливают испытуемый образец **a** горизонтально таким образом, чтобы маркировочная линия приходила по середине плиты и была параллельна продольной оси плиты, а центры их совпадали. Регулируют машину до соприкосновения образца с плитами. Устанавливают скорость деформации  $(10 \pm 2)$  мм/мин и сжимают испытуемый образец до тех пор, пока деформация достигнет не менее  $0,06d_i$ , записывая при этом диаграмму «нагрузка – деформация».

Испытывают таким же образом образцы **b** и **c**, поворачивая их при установке в испытательную машину на  $120^\circ$  и  $240^\circ$  соответственно по отношению к маркировочной линии.

#### 4.4.4 Обработка результатов

Кольцевую жесткость для каждого образца  $S_a$ ,  $S_b$  или  $S_c$  в  $\text{kH/m}^2$  рассчитывают до двух десятичных знаков по формуле

$$S_a = (0,0186 + 0,025 \frac{y_a}{d_{ia}}) \frac{F_a}{L_a y_a},$$

где  $F_a$  – нагрузка, соответствующая 3%-ной деформации испытуемого образца **a** (**b** или **c**), определенная по диаграмме «нагрузка-деформация», кН;

$L_a$  – длина испытуемого образца **a** (**b** или **c**), м;

$y_a$  – деформация, соответствующая 3%-ной деформации испытуемого образца **a** (**b** или **c**), м.

При определении нагрузки, соответствующей 3%-ной деформации, нулевая точка на диаграмме «нагрузка-деформация» должна находиться на пересечении касательной, проведенной к кривой в начальной точке участка с наибольшим углом наклона, с горизонтальной осью (рисунок 2).

За результат испытания принимают среднеарифметическое из трех значений кольцевой жесткости каждого испытанного образца, в  $\text{kH/m}^2$ , рассчитанное до двух десятичных знаков по формуле

$$S = \frac{S_a + S_b + S_c}{3}.$$

Полученное значение округляют до ближайшего наименьшего значения номи-

нальной кольцевой жесткости, приведенной в таблице 2. Допускается в паспорте указывать также фактическое значение кольцевой жесткости.

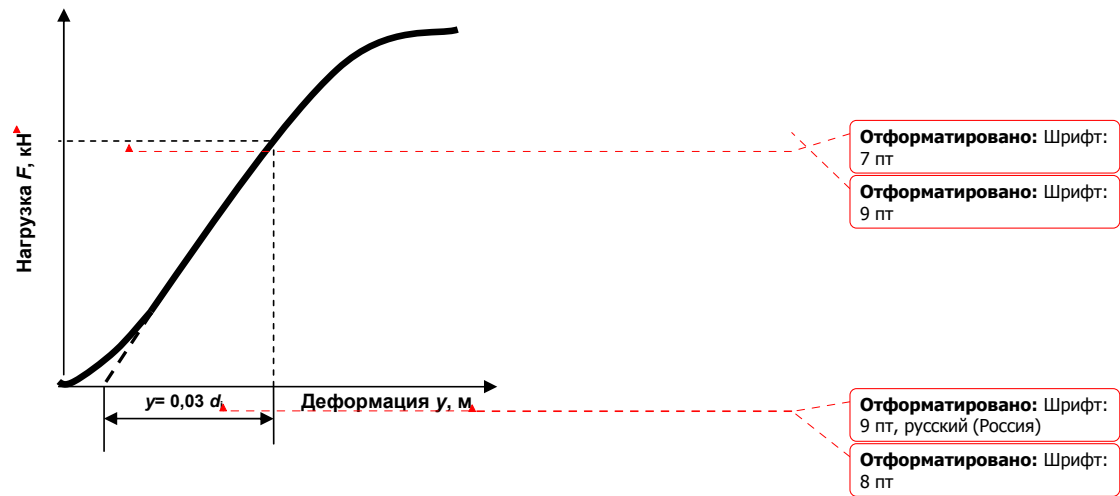


Рисунок 2 – Кривая «нагрузка-деформация»

#### 4.5 Определение стойкости к удару ступенчатым методом при температуре минус 10 °С

##### 4.5.1 Аппаратура

Установка для проведения испытаний на удар (рисунок 3) состоит из следующих частей:

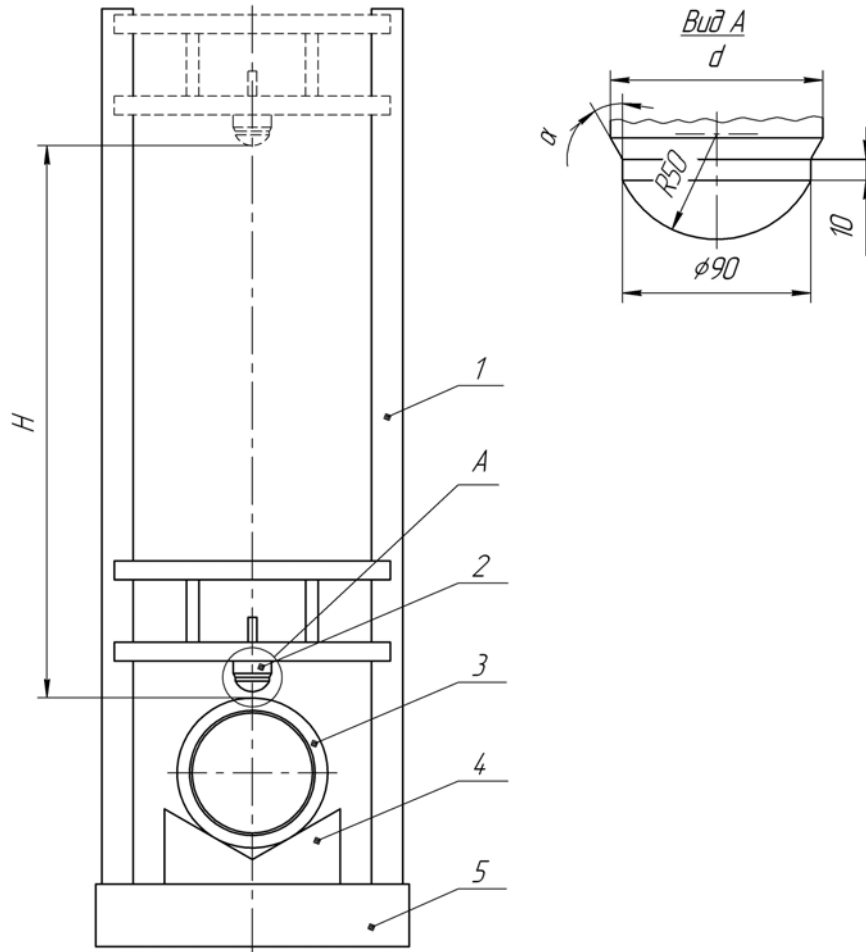
*станина* с вертикальными направляющими, обеспечивающими свободное падение бойка с высоты в пределах 2 м (измеряемой от поверхности испытуемого образца до бойка с точностью до 10 мм) со скоростью в момент удара не ниже 95% от теоретической;

*стальная опора* с V-образной поверхностью (под углом 120°) длиной не менее 250 мм жестко закрепленная так, чтобы ось бойка совпадала с осью опоры с точностью до  $\pm 2,5$  мм;

*цилиндрический боек* высотой не менее 10 мм со стальным наконечником сферической формы диаметром 90 мм и толщиной стенки сферического наконечника не менее 5 мм;

*механизм*, обеспечивающий падение груза с переменной высоты, устанавливаемой с кратностью 100 мм.

Воздушная камера, обеспечивающая поддержание заданной температуры минус 10 °С в пределах  $\pm 2$  °С.



- 1 – станина; 2 – цилиндрический боек; 3 – испытуемый образец;  
 4 – стальная опора; 5 – основание;  
 $H$  – высота падения бойка.

Рисунок 3 – Установка для испытания на удар

#### 4.5.2 Подготовка к испытанию

Из проб, отобранных по 3.2, изготавливают испытуемые образцы в виде отрезков трубы длиной  $(200 \pm 10)$  мм, концы которых должны быть отрезаны перпендикулярно к оси трубы. Образцы кондиционируют в воздушной среде при температуре минус  $10 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$  в течение не менее 1 ч.

#### 4.5.3 Проведение испытания

4.5.3.1 Устанавливают начальную высоту падения бойка – 1000 мм, при этом массу бойка выбирают по таблице 6.

Таблица 6

Номинальный наружный диаметр трубы, мм	Масса бойка $\pm 0,0005$ кг
110	4,0
125	5,0
160	6,25

Образец извлекают из камеры кондиционирования, устанавливают на опору и подвергают одному удару бойком, таким образом, чтобы удар приходился по вершине гофра. Удар должен быть произведен в течение не более 10 с после извлечения образца из камеры кондиционирования. Если это время превышено (а удар по образцу не произведен), образец в течение последующих 10 с возвращают на повторное кондиционирование не менее чем на 5 мин, в противном случае образец подвергают повторному кондиционированию по 4.5.2 или заменяют другим.

Если образец не разрушился, увеличивают высоту падения бойка на 100 мм и испытывают новый образец.

В случае разрушения образца уменьшают высоту падения бойка на 100 мм и испытывают новый образец.

За разрушение принимают раскалывание образца или появление трещин на его поверхности, видимых без применения увеличительных приборов. Появление на поверхности побеления или вмятины не является разрушением.

4.5.3.2 Испытание проводят на десяти образцах. Если шесть и более образцов не разрушились, испытание прекращают и рассчитывают результат по 4.5.4.

В случае разрушения шести или более образцов, испытание продолжают при тех же условиях еще на десяти образцах. В случае получения двенадцати или восьми разрушений (на двадцати образцах) испытание прекращают и рассчитывают результат по 4.5.4. При получении другого числа разрушений (на 20 образцах) испытание продолжают еще на двадцати образцах. После испытания сорока образцов испытание

прекращают и рассчитывают результат по 4.5.4.

#### 4.5.4 Обработка результатов

Рассчитывают с точностью до 10 мм среднеарифметическое значение высот падения  $H_{50}$  для всех испытанных образцов, где  $H_{50}$  – высота падения бойка определенной массы в миллиметрах, при которой разрушается 50 % испытываемых образцов, отобранных от партии.

Результат считают положительным, если  $H_{50} \geq 1000$  мм, при этом не допускается ни одного разрушения образца при падении бойка с высоты менее 500 мм».

### 5 Транспортирование и хранение

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

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

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

Бухты труб хранят в вертикальном или горизонтальном положении.

Трубы в штабелях хранят на ровных площадках. Высота штабеля принимается с учетом массы труб, но не более 5 м. Для предотвращения самопроизвольного раскатывания труб следует устанавливать боковые опоры.

### 6 Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие труб требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения.

6.2 Гарантийный срок хранения – 2 года со дня изготовления.

## Приложение А (справочное)

### Термины и определения

А.1 В настоящих технических условиях применены следующие термины с соответствующими определениями.

**номинальный размер DN:** Численное значение размера элемента трубопровода, за исключением резьбовых соединений, приблизительно равное производственным размерам в миллиметрах.

**номинальный размер DN/OD:** Номинальный размер, относящийся к наружному диаметру.

**номинальный размер DN/ID:** Номинальный размер, относящийся к внутреннему диаметру.

**номинальный диаметр  $d_n$ :** Заданный диаметр, в миллиметрах, установленный как номинальный размер (DN/OD или DN/ID).

**наружный диаметр  $d_e$ , мм:** Значение измеренного наружного диаметра в любой точке поперечного сечения трубы или части трубы, охватываемой растреском, округленный в большую сторону до 0,1 мм.

**средний наружный диаметр  $d_{em}$ , мм:** Измеренное значение наружного периметра трубы в любом поперечном сечении, деленное на  $\pi$  ( $\pi = 3,142$ ), округленное в большую сторону до 0,1 мм.

**внутренний диаметр  $d_i$ , мм:** Измеренный внутренний диаметр в любом поперечном сечении трубы, округленный в большую сторону до 0,1 мм.

**толщина стенки гофра  $e_3$ , мм:** толщина стенки наружного слоя трубы в любой точке гофра.

**высота гофра  $e_c$ , мм:** Радиальное расстояние между вершиной гофра и внутренней поверхностью стенки.

**толщина стенки  $e_4$ , мм:** Толщина стенки в любой точке между гофрами трубы

**толщина стенки внутреннего слоя под полый секцией  $e_5$ , мм:** Толщина внутренней стенки в любой точке в полый секции трубы.

**номинальная кольцевая жесткость SN; кН/м<sup>2</sup>:** Численное обозначение кольцевой жесткости трубы или соединительной детали, представляющее собой округленное минимально допустимое значение кольцевой жесткости трубы.



**Приложение Б  
(обязательное)**

**Свойства материала труб**

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

Таблица Б.1

Наименование показателя	Значение	Метод испытания
1 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 80 °С, ч, не менее	При начальном напряжении в стенке трубы 3,9 МПа 165	ГОСТ 24157
2 Стойкость при постоянном внутреннем давлении при 80 °С, ч, не менее	При начальном напряжении в стенке трубы 2,8 МПа 1000	ГОСТ 24157
3 Показатель текучести расплава при 190 °С и 5 кгс, г/10 мин, не более	1,6	ГОСТ 11645
4 Термостабильность при 200 °С, мин, не менее	20	ГОСТ Р 50838
5 Плотность, кг/м <sup>3</sup> , не менее	940	ГОСТ 16338
6 Массовая доля технического углерода (сажи), % масс	2,0-2,5	ГОСТ 26311
Примечание – Испытания по показателям 1 и 2 проводят на трубных образцах диаметром 32 - 63 мм с SDR 11 по ГОСТ 18599.		

**Приложение В  
(справочное)**

**Расположение и расчетная площадь водоприемных отверстий.**

В.1 Расчетная площадь водоприемных отверстий на один погонный метр трубы при различном расположении водоприемных отверстий представлена в таблице В.1

Таблица В.1

Номинальный наружный диаметр трубы DN/OD, мм	Расчетная площадь водоприемных отверстий на один погонный метр трубы, см <sup>2</sup>			
	Количество рядов водоприемных отверстий			
	три	четыре	шесть	
	в каждой впадине гофра	в каждой впадине гофра	в каждой впадине гофра	в каждой второй впадине гофра
Перфокор-I				
110	51-56	-	-	-
125	51-56	-	-	-
160	51-56	-	-	-
Перфокор-II				
110	77-91	103-121	154-182	72-91
125	91-112	121-149	182-224	91-112
160	112-140	149-187	224-280	112-140
200	76-92	102-122	153-183	76-92
250	57-68	76-91	114-136	57-68
315	77-86	103-114	154-171	77-86
400	76-86	101-114	152-171	76-86
500	79-93	105-124	157-186	79-93
630	77-88	102-117	154-176	77-88

В.2 Расположение водоприемных отверстий представлено на рисунке В.1.

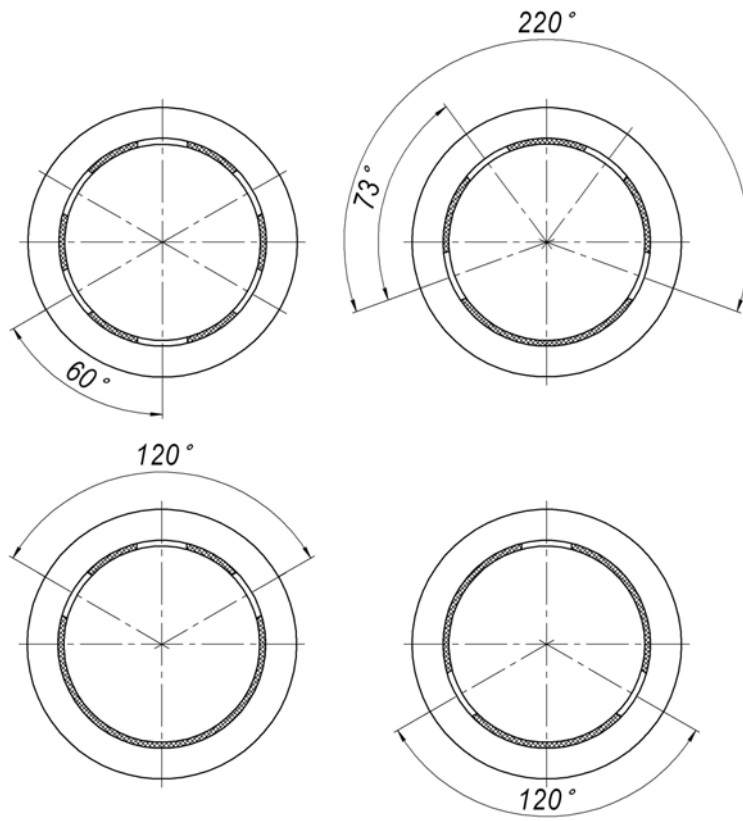


Рисунок В.1 – Расположение водоприемных отверстий

**Приложение Г  
(справочное)**

**Расчетная масса 1 м труб**

Г.1 Расчетная масса 1 м труб типа Перфофор – I приведена в таблице Г.1  
Таблица Г.1

Номинальный размер трубопровода/ внутренний диаметр (DN/OD)/d <sub>i</sub> *	Расчетная масса 1 м труб, кг для	
	SN 4	SN 8
110/91	0,4	0,55
125/107	0,6	0,8
160/139	1,0	1,5

Г.2 Расчетная масса 1 м труб типа Перфофор – II приведена в таблице Г.2  
Таблица Г.2

Номинальный размер трубопровода/ внутренний диаметр (DN/OD)/d <sub>i</sub> *	Расчетная масса 1 м труб, кг для	
	SN 4	SN 8
110/91	0,79	0,95
125/107	0,88	1,1
160/139	1,27	1,7
200/176	1,75	2,3
250/216	2,9	3,5
315/271	4,7	5,4
400/343	5,8	8,3
500/427	9,2	12,6
630/535	14,6	17,7

**Приложение Д  
(справочное)**

**Порядок оформления и утверждения контрольных образцов  
внешнего вида**

- Д.1 Контрольный образец представляет отрезок трубы одного типа и размера с маркировкой, длиной не менее 300 мм, отобранный от серийной партии, изготовленной в соответствии с требованиями настоящих технических условий, отрезанный перпендикулярно к оси трубы по середине впадины гофра.
- Д.2 Контрольный образец оформляют на один типовой представитель от каждой группы труб по номинальному наружному диаметру: 110-160 мм, 200–400 мм, 500–630 мм.
- Д.3 К каждому контрольному образцу прикрепляют опломбированный ярлык, в котором указывают:
- условное обозначение трубы;
  - наименование предприятия-изготовителя;
  - гриф утверждения контрольного образца руководителем предприятия-изготовителя, заверенный круглой печатью с указанием даты согласования;
  - гриф согласования с любой лабораторией (центром) независимой и аккредитованной на проведение сертификационных испытаний труб и соединительных деталей из пластмасс, заверенный круглой печатью с указанием даты согласования.
- Д.4 При внесении изменений в показатель 1 таблицы 4 настоящих технических условий образцы подлежат переутверждению.
- Д.5 Контрольные образцы хранят на предприятии-изготовителе

**Приложение Е  
(справочное)**

**Ссылочные нормативные документы**

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта, перечисления
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	2.1, 2.2
ГОСТ 12.1.044-89	ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения	2.1
ГОСТ 12.3.030-83	ССБТ. Переработка пластических масс. Требования безопасности	2.2
ГОСТ 12.4.121-83	ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия	2.1
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями	2.2
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия	4.3.2, 4.3.3, 4.3.4
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические требования	4.4.2
ГОСТ 6507-90	Микрометры. Технические условия	4.3.2
ГОСТ 7502-89	Рулетки измерительные металлические. Технические условия	4.3.2
ГОСТ 11645-73	Пластмассы. Метод определения показателя текучести расплава термопластов	Приложение Г
ГОСТ 12423-66	Пластмассы. Условия кондиционирования и испытания образцов (проб)	4.4.2
ГОСТ 14192-97	Маркировка грузов	1.7.2
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических регионов. Условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	5.2
ГОСТ 16338-85	Полиэтилен низкого давления. Технические условия	Приложение Г
ГОСТ 21650-76	Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования.	1.8.3
ГОСТ 22235-76	Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм	5.1
ГОСТ 24157-80	Трубы из пластмасс. Метод определения стойкости при постоянном внутреннем давлении	Приложение Г
ГОСТ 26311-84	Полиолефины. Метод определения сажи	Приложение Г
ГОСТ 26653-90	Подготовка генеральных грузов к транспортированию и хранению	5.1
ГОСТ 29325-92	Трубы из пластмасс. Определение размеров	4.3.2
ГОСТ 30244-94	Материалы строительные. Метод испытания на горючесть	2.1
ГОСТ 30402-96	Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость	2.1
ГОСТ Р 50838-95	Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия	Приложение Г

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта, перечисления
	ские условия.	
СНиП 2.04.01-85	Внутренний водопровод и канализация зданий	2.1
СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве	2.1
СНиП 21-01-97	Пожарная безопасность зданий и сооружений	2.1
ТУ 8397-001-05204776-01	Полотно нетканое иглопробивное геотекстильное для строительства	1.4
ТУ 2248-001-73011750-2005	Трубы из полиэтилена с двухслойной профилированной стенкой для безнапорных трубопроводов «Корсис»	1.5.1

**Лист регистрации изменений**

Изменение	Номера листов (страниц)				Всего листов в документе	№ документа	Вход. № сопроводит. документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					