

**ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

---

**Будівельні матеріали**

**ТРУБИ ДЛЯ МЕРЕЖ ХОЛОДНОГО ТА ГАРЯЧОГО  
ВОДОПОСТАЧАННЯ ІЗ ПОЛІПРОПІЛЕНУ**

**Технічні умови**

Видання офіційне

Держбуд України

Київ 2000

## **Передмова**

### **1 РОЗРОБЛЕНИЙ**

Державним підприємством "ЦентрСЕПРОтепломережа"

ВНЕСЕНИЙ

Управлінням архітектури і будівництва житлово-цивільних будинків та споруд Держбуду України

### **2 ЗАТВЕРДЖЕНИЙ ТА ВВЕДЕНИЙ В ДІЮ**

Наказом Держбуду України від 31 січня 2000 р. № 20

### **3 ВВЕДЕНИЙ ВПЕРШЕ**

Вимоги даного стандарту гармонізовані з вимогами стандартів:

ISO 3213 : 1996 (E) - Polypropylene (PP) pipes - Effect of time and temperature on the expected strength;

DIN 8077 : 1997-12 - Polypropylene (PP) pipes-PP-H 100, PP-B 80, PP-R 80 - Dimensions;

DIN 8078 : 1996-04 - Types 1,2, and 3 polypropylene (PP) pipes.

General quality requirements and testing.

**З введенням в дію даного стандарту на території України припиняють всі технічні умови на труби**

**із поліпропілену для мереж холодного, гарячого водопостачання і опалення.**

Даний державний стандарт України не може бути повністю або частково відтворений, тиражований і розповсюджений як офіційне видання без дозволу Держбуду України.

=====

Коректор - Н.Я. Козяр

Комп'ютерна верстка - Т.І.Цапро

Відповідальний за випуск - В.М.Чеснок

Укранрхбудінформ

01 133 , Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26

## ЗМІСТ

1	Галузь використання .....	1
2	Нормативні посилання .....	1
3	Терміни та визначення .....	4
4	Основні параметри і розміри .....	5
5	Технічні вимоги .....	10
6	Вимоги безпеки і охорони навколишнього середовища .....	13
7	Правила приймання .....	15
8	Методи випробувань .....	17
9	Транспортування і зберігання .....	20
10	Рекомендації щодо використання .....	20
11	Гарантії виготовлювача .....	21
Додаток А		
	Допустимі (розрахункові) тиски проточної води для труб із поліпропілену ПП-100 тип 1 .....	22
Додаток Б		
	Допустимі (розрахункові) тиски проточної води для труб із поліпропілену ПП-80 тип 2 .....	24
Додаток В		
	Допустимі (розрахункові) тиски проточної води для труб із поліпропілену ПП-80 тип 3 .....	26
Додаток Г		
	Діаграма тривалої міцності для труб із поліпропілену ПП-100 тип 1 .....	28
Додаток Д		
	Діаграма тривалої міцності для труб із поліпропілену ПП-80 тип 2 .....	29
Додаток Е		
	Діаграма тривалої міцності для труб із поліпропілену ПП-80 тип 3 .....	30
Додаток Ж		
	Коефіцієнт запасу міцності С .....	31
Додаток К		
	Коди ДКПП .....	32
Додаток Л		
	Порядок оформлення і затвердження контрольних зразків зовнішнього вигляду .....	33

**ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

---

**Будівельні матеріали**

**Труби для мереж холодного та гарячого водопостачання із поліпропілену**

*Технічні умови*

**Строительные материалы**

**Трубы для сетей холодного и горячего водоснабжения из полипропилена**

*Технические условия*

**Building materials**

**Pipes for networks of cool and hot water-supply from polypropylene**

*Specifications*

---

Чинний від 2000-03-01

**1 Галузь використання**

Даний стандарт поширюється на труби кільцевого перерізу із поліпропілену PP-H100 (далі за текстом ПП-100 тип 1) і сополімерів пропілену PP-B80 (далі за текстом ПП-80 тип 2) і PP-R80 (далі за текстом ПП-80 тип 3), виготовлені методом неперервної екструзії і призначені для будівництва і ремонту трубопроводів, транспортуючих воду з температурою від 5°C до 95°C мереж холодного та гарячого водопостачання (крім трубопроводів роздільної мережі протипожежного водопостачання), в тому числі для господарсько-питного водопостачання, та інші рідкі і газоподібні середовища, до яких пшіїпропілен і сополімери пропілену хімічно стійкі.

Всі вимоги даного стандарту є обов'язковими, крім додатків Г, Д, Е.

Стандарт придатний для цілей сертифікації.

**2 Нормативні посилання**

У даному стандарті приведені посилання на такі нормативні документи:

---

ISO 161-1:1996	Thermoplastics pipes To the conveyance of fluids -Nominal outside diameters and nominal pressures -Part 1: Metric series
ISO 4065:1996	Thermoplastics pipes - Universal wall thickness table
ДСТУ Б А.3.1-6-96	Матеріали і виробни будівельні. Порядок розробки і постановки на виробництво
ДСТУ 3021-95	Випробування і контроль. Терміни та визначення
ГОСТ 12.0.004-90	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.003-83*	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-76*	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.012-90	ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.014-84*	ССБТ. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками
ГОСТ 12.1.018-93	ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.1.019-79*	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты
ГОСТ 12.1.041-83*	Пожаробезопасность горючих пылей. Общие требования
ГОСТ 12.1.044-89	ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.061-81	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам
ГОСТ 12.3.002-75*	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76*	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.030-83*	ССБТ. Переработка пластических масс. Требования безопасности
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ОСТ 12.4.012-83	ССБТ. Вибрация. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах. Технические требования
ГОСТ 12.4.021-75*	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования
ГОСТ 12.4.028-76*	ССБТ. Респираторы ШБ-1 "Лепесток". Технические условия
ГОСТ 12.4.029-76*	ССБТ. Фартуки специальные. Технические условия
ГОСТ 12.4.072-79*	ССБТ. Сапоги специальные резиновые формовые, защищающие от воды, нефтяных масел и механических воздействий. Технические условия
ГОСТ 12.4.121-83*	ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия
ГОСТ 17.2.3.02.-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями
ГОСТ 166-89*	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 427-75*	Линейки измерительные металлические

ГОСТ 577-68*	Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия
ГОСТ 4647-80*	Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарли

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.3

ГОСТ 4333-87	Нефтепродукты. Методы определения температур вспышки и воспламенения в открытом тигле
ГОСТ 6259-75*	Глицерин. Технические условия
ГОСТ 6507-90*	Микрометры. Технические условия
ГОСТ 6824-76*	Глицерин дистиллированный. Технические условия
ГОСТ 7502-89*	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 9550-81	Методы определения модуля упругости при растяжении, сжатии и изгибе
ГОСТ 8032-84	Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел
ГОСТ 11262-80*	Пластмассы. Метод испытания на растяжение
ГОСТ 11358-89*	Толщиномеры и стенкоммеры 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 испытаний образцов(проб)
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов
ГОСТ 15139-69*	Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)
ГОСТ 15150-69*	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для разных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 15173-70*	Пластмассы. Метод определения среднего коэффициента линейного теплового расширения
ГОСТ 19433-88*	Грузы опасные. Классификация и маркировка
ГОСТ 20010-93	Перчатки резиновые технические. Технические условия
ГОСТ 21650-76*	Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования
ГОСТ 22235-76*	Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных маневровых работ
ГОСТ 24157-80	Трубы из пластмасс. Метод определения стойкости при постоянном внутреннем давлении
ГОСТ 26277-84*	Пластмассы. Общие требования к изготовлению образцов способом механической обработки
ГОСТ 26996-86*	Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия
ГОСТ 27078-86	Трубы из термопластов. Методы определения изменения длины труб после прогрева
ГОСТ 27574-87	Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
ГОСТ 27575-87	Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
СНіП 2.04.01-85	Внутренний водопровод и канализация зданий
СНіП 2.04.05-91	Отопление, вентиляция и кондиционирование
СНііП 2.04.07-86	Тепловые сети
СНіП II-4-79	Естественное и искусственное освещение

СН 3223-85	Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах. Защита от шума
ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.4	
СН 4088-86	Санитарные нормы микроклимата производственных помещений
СанПИН 4946-89	Санитарные правила по охране атмосферного воздуха населенных мест
МУ №1986-79	Методические указания по определению вредных веществ в воздухе
МУ №1993-79	Методические указания по хроматографическому определению водорода, метана, окиси углерода, этана, изопентана, бензола, толуола, стирола, этилбензола в воздухе рабочей зоны
МУ №2563-82	Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны
МУ № 4436-87	Измерение концентраций аэрозоля преимущественно фибриозного действия

### 3 Терміни та визначення

3.1 У даному стандарті застосовують наступні терміни з відповідними позначеннями та визначеннями.

3.1.1 Номінальний зовнішній діаметр  $d_n$ , - чисельне позначення розміру, який є загальноприйнятим у системі позначення труб.

3.1.2 Середній зовнішній діаметр  $d_{em}$  - частка від ділення значення зовнішнього периметра труби, виміряного в міліметрах у будь-якому поперечному перерізі, на значення  $n = 3,142$ , округлене в більший бік до 0,1 мм.

3.1.3 Максимальний середній зовнішній діаметр  $d_{em\ max}$  - максимальне значення середнього зовнішнього діаметра, зазначене в даному стандарті.

3.1.4 Овальність труби - різниця між максимальним і мінімальним зовнішнім діаметрами, виміряними в одному поперечному перерізі труби.

3.1.5 Номінальна товщина стінки  $e_n$  - товщина стінки труби, виражена в міліметрах (згідно з ISO 4065). Вона повинна відповідати мінімальній товщині стінки в будь-якій точці  $e_{y\ min}$ .

3.1.6 Середня товщина стінки  $e_m$  - середнє арифметичне як мінімум чотирьох вимірів, рівномірно розподілених навкруги одного і того самого поперечного перерізу труби, включаючи вже виміряні мінімальні і максимальні значення, виражене в міліметрах і округлене в більший бік до 0,1 мм.

3.1.7 Мінімальна товщина стінки  $e_{y\ min}$  - мінімальна товщина стінки труби, зазначена в даному стандарті.

3.1.8 Максимальна товщина стінки  $e_{y\ max}$  - максимальна товщина стінки, яка може бути визначена за ISO

11922-1.

3.1.9 Серійне число труби  $S$  - параметр, який характеризує співвідношення між зовнішнім номінальним діаметром труби  $d_n$  і номінальною товщиною стінки  $e_n$  прийнятий згідно з стандартом ISO 4065, що містить обчислені значення  $S$ .

Для визначення товщини стінки  $e_n$  використовують формулу

$$e_n = d_n / (2S + 1) . \quad (3.1)$$

3.1.10 Стандартне розмірне відношення  $SDR$  - відношення:

номінальний діаметр / номінальна товщина стінки, яке обчислюють за формулою

$$SDR = d_n / e_n . \quad (3.2)$$

3.1.11 Мінімальна тривала міцність  $MRS$  - напруження, виражене в МПа, яке визначає маркування і властивості композицій поліпропілену і сополімерів пропілену, що застосовуються для виготовлення труб. Його

одержують шляхом екстраполяції на термін служби 50 років і більше при температурі 20°C даних випробувань труб на стійкість до постійного внутрішнього гідростатичного тиску з нижнім довірчим інтервалом 97,5 % і округлюють до найближчого нижнього значення ряду К 10 за ГОСТ 8032.

3.1.12 Номінальний тиск  $PN^*$ , виражений в  $10^5$  Па, - додатковий показник, що характеризує допустимий внутрішній тиск при тривалій експлуатації трубопроводу.

**\*Примітка.** Даний показник у 1989 р. виключений із основних європейських стандартів на полімери, однак широко застосовувався раніше і застосовується на практиці в теперішній час. Співвідношення  $PN^*$ , серійного числа труби  $S$  і стандартного розмірного відношення  $SDR$  наводяться в DIN 8077.

3.1.13 Лінійна щільність, виражена в кг/м, - маса погонної довжини 1 м труби.

3.1.14 Позначення композицій поліпропілену і сополімерів пропілену згідно з даним стандартом:

ПП-100 тип 1 - гомополімер поліпропілену;

ПП-80 тип 2 - термопластичний блок-сополімер пропілену з масовим вмістом олефінів у функціональній групі до 50 %;

ПП-80 тип 3 - термопластичний з "рандомізованими" зв'язками сополімер пропілену з масовим вмістом олефінів у функціональній групі до 50 %.

3.1.15. Коефіцієнт запасу міцності  $C$  - параметр, що враховує зміни властивостей труб із поліпропілену ПП-100 тип 1, ПП-80 тип 2, ПП-80 тип 3 під дією умов експлуатації.

3.1.16 Вихідна сировина - гранульований поліпропілен чи сополімери пропілену з композиціями за 3.1.14.

#### 4 Основні параметри і розміри

4.1 Зовнішні діаметри, товщини стінок, ряди  $S$ ,  $PN^*$  і  $SDR$ , лінійні щільності труб із поліпропілену ПП-100 тип 1 та сополімерів пропілену ПП-80 тип 2 і ПП-80 тип 3 наведені в таблиці 1.





1200	29,4	104	36,7	128	45,9	159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1400	34,3	141	42,9	175	53,5	216	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1600	39,2	184	49,0	228	61,2	283	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С. 7

**Примітка 1.** Допустимі розрахункові тиски проточної води для труб із поліпропілену III 1-100 тип 1 наведені в додатку А.

**Примітка 2.** Допустимі розрахункові тиски проточної води для труб із поліпропілену 1111-80 тип 2 наведені в додатку Б.

**Примітка 3.** Допустимі розрахункові тиски проточної води для труб із поліпропілену ПП-80 тип 3 наведені в додатку В.

**Примітка 4.** Діаграма довготривалої міцності для труб із поліпропілену ПП-100 тип 1 наведена в додатку Г.

**Примітка 5.** Діаграма довготривалої міцності для труб із поліпропілену ПП-80 тип 2 наведена в додатку Д.

**Примітка 6.** Діаграма довготривалої міцності для труб із поліпропілену ПП-80 тип 3 наведена в додатку Е.

**Примітка 7.** Коефіцієнт запасу міцності С для труб із поліпропілену ПП-100 тип 1 ПП-80 тип 2 ПП-80 тип 2 наведений в додатку Ж.

4.2 Граничні відхилення зовнішнього діаметра і граничні показники овальності наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

У міліметрах

$d_n$	Граничне відхилення зовнішнього діаметра <sup>1)</sup>	Граничні показники овальності <sup>2)</sup>	
		труб у відрізках	труб у бухтах
10	+0,3(+0,3) <sup>3)</sup> 0	1,1	1,0
12	+ 0,3 (+ 0,3) 0	1,1	1,0
16	+ 0,3 (+ 0,3) 0	1,2	1,0
20	+0,3 (+0,3) 0	1,2	1,2
25	+0,3 (+0,3) 0	1,2	1,5
32	+ 0,3 (+ 0,3) 0	1,3	2,0
40	+ 0,4 (+ 0,3) 0	1,4	3,0
50	+ 0,5 (+ 0,3) 0	1,4	3,0
63	+ 0,6 (+ 0,4) 0	1,6	3,8
75	+ 0,7 (+ 0,5) 0	1,6	
90	+0,9 (+0,6) 0	1,8	
110	+ 0,9 (+ 0,6) 0	2,2	
125	+1,2 (+0,8) 0	2,5	
140	+1,3 (+0,9) 0	2,8	
160	+ 1,5 (+ 1,0) 0	3,2	
180	+1,7(+1,1)	3,6	

	0		
200	+1,8 (+1,2) 0	4,0	
225	+2,1 (+ 1,4) 0	4,5	

ДСТУ Б В.2.7.-93-2000 С.8

Продовження таблиці 2

$d_n$	Граничне відхилення зовнішнього діаметра <sup>1)</sup>	Граничні показники овальності <sup>2)</sup>	
		труб у відрізках	труб у бухтах
250	+2,3 (+1,5) 0	5,0	
280	+2,5 0	9,8	
315	+2,5 0	11,1	
355	+3,2 0	12,5	
400	+3,6 0	14,0	
450	+3,8 0	15,8	
500	+4,0 0	17,5	
560	+4,3 0	19,6	
630	+4,6 0	22,1	
710	+4,9 0	24,9	
800	+5,0 0	28,0	
1000	+5,0 0	25,0	
1200	+6,0 0	42,0	
1400	+6,0 0	49,0	
1600	+6,0 0	56,0	
<p>1) Приведені значення одержані із наступних співвідношень:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для <math>d_n &lt; 400</math> мм: + 0,009d, округлено до 0,1 мм, мінімум 0,3 мм</li> <li>- для <math>d_n = 450</math> до 710 мм: + 0,004 d + 2 мм, округлено до 0,1 мм</li> <li>- для <math>d_n = 800</math> до 1000 мм: +5,0 мм</li> <li>- для <math>d_n = 1200</math> до 1600 мм: + 6,0 мм</li> </ul>			
<p><sup>2)</sup> Приведені значення одержані із наступних співвідношень:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- труби в прямих відрізках: <math>d_n \leq 75</math> мм: 0,008 <math>d_n</math> + 1 мм; округлено до 0,1мм;</li> <li style="padding-left: 40px;"><math>d_n &gt; 90</math> мм <math>\leq 250</math> мм: 0,02 <math>d_n</math> округлено до 0,1 мм</li> <li style="padding-left: 40px;"><math>d_n &gt; 250</math> мм: 0,035 <math>d_n</math>, округлено до 0,1 мм;</li> <li>- труби в бухтах з <math>d_n \leq 63</math> мм: 0,06 <math>d_n</math>, округлено до 0,1 мм, мінімум 1,0 мм;</li> <li>- труби в бухтах з <math>d_n &gt; 75</math> мм: вимоги застережені в умовах постачання.</li> </ul>			

3) У дужках приведені значення граничного відхилення номінального зовнішнього діаметра для застосування терморезисторного зварювання труб.

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.9

4.3 Граничні відхилення товщини стінок наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

У міліметрах

$e_n$	Граничні відхилення	$e_n$	Граничні відхилення	$e_n$	Граничні відхилення
До 2	+ 0,4 0	Понад 22 до 23	+2,5 0	Понад 43 до 44	+4,6 0
Понад 2 до 3	+0,5 0	Понад 23 до 24	+2,6 0	Понад 44 до 45	+4,7 0
Понад 3 до 4	+0,6 0	Понад 24 до 25	+2,7 0	Понад 45 до 46	+4,8 0
Понад 4 до 5	+0,7 0	Понад 25 до 26	+2,8 0	Понад 46 до 47	+4,9 0
Понад 5 до 6	+0,8 0	Понад 26 до 27	+2,9 0	Понад 47 до 48	+5 0
Понад 6 до 7	+0,9 0	Понад 27 до 28	+3 0	Понад 48 до 49	+5,1 0
Понад 7 до 8	+1 0	Понад 28 до 29	+3,1 0	Понад 49 до 50	+5,2 0
Понад 8 до 9	+ 1,1 0	Понад 29 до 30	+3,2 0	Понад 50 до 51	+5,3 0
Понад 9 до 10	+1,2 0	Понад 30 до 31	+3,3 0	Понад 51 до 52	+5,4 0
Понад 10 до 11	+1,3 0	Понад 31 до 32	+3,4 0	Понад 52 до 53	+5,5 0
Понад 11 до 12	+1,4 0	Понад 32 до 33	+3,5 0	Понад 53 до 54	+5,6 0
Понад 12 до 13	+1,5 0	Понад 33 до 34	+3,6 0	Понад 54 до 55	+5,7 0
Понад 13 до 14	+1,6 0	Понад 34 до 35	+3,7 0	Понад 55 до 56	+5,8 0
Понад 14 до 15	+1,7 0	Понад 35 до 36	+3,8 0	Понад 56 до 57	+5,9 0
Понад 15 до 16	+1,8 0	Понад 36 до 37	+3,9 0	Понад 57 до 58	+6 0
Понад 16 до 17	+ 1,9 0	Понад 37 до 38	+4 0	Понад 58 до 59	+6,1 0
Понад 17 до 18	+2 0	Понад 38 до 39	+4,1 0	Понад 59 до 60	+6,2 0
Понад 18 до 19	+2,1 0	Понад 39 до 40	+4,2 0	Понад 60 до 61	+6,3 0
Понад 19 до 20	+2,2 0	Понад 40 до 41	+4,3 0	Понад 61 до 62	+6,4 0
Понад 20	+2,3	Понад 41	+4,4		

до 21	0	до 42	0		
Понад 21	+2,4	Понад 42	+4,5		
до 22	0	до 43	0		

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.10

4.4 Значення мінімальної довготривалої міцності *MRS* для поліпропілену ПП-100 тип 1 та сополімерів пропілену ПП-80 тип 2 і ПП-80 тип 3 наведені в таблиці 4.

Таблиця 4

Матеріал	Мінімальна довготривала міцність <i>MRS</i> , МПа
ПП -100 тип 1	10
ПП - 80 тип 2	8
ПП - 80 тип 3	8

4.5 Труби виготовляються відрізками мірної довжини від 4 до 12м кратністю 0,5 м і граничним відхиленням від номінальної довжини не більше 1 %. За узгодженістю зі споживачем допускаються виготовлення і постачання труб з іншою довжиною чи труб у бухтах.

4.6 Приклад умовного позначення труби із сополімеру пропілену ПП-80 тип 3, стандартне розмірне співвідношення *SDR* 6, зовнішній діаметр  $d_n = 50$  мм, товщина стінки  $e_s = 8,3$  мм:

Труба ПП-80 тип 3 *SDR* 6 - 50 x 8,3 ДСТУ Б В.2.7-93-2000

4.7 Коди ДКПП за класифікатором промислової продукції і послуг відповідають вказаним у додатку К.

## 5 Технічні вимоги

### 5.1 Зовнішній вид поверхні труб

Внутрішні та зовнішні поверхні труб повинні бути гладкими. Допускаються незначні смуги від формуючого інструмента на зовнішній поверхні за умови, що номінальна товщина стінок труби з граничним відхиленням повинна бути не менше вказаної в розділі 4. Не допускається використання труб, які мають на зовнішній і внутрішніх поверхнях канавки з гострими краями, пухирі, хвилі, тріщини, раковини та сторонні вклучення. Колір труб білий, зелений, синій або сірий. Допускається використання труб інших кольорів. Зовнішній вид поверхні труб і торців повинен відповідати контрольному зразку (додаток Л).

Контроль зовнішнього виду проводиться згідно з 8.4.

5.2 Труби повинні відповідати характеристикам, наведеним у таблиці 5.

Таблиця 5

Параметр	Значення показника для труб із			Метод випробувань
	ПП-100 тип 1	ПП-80 тип 2	ПП-80 тип 3	
1 Відносне подовження труб при розриві, %, не менше	100	150	350	За ГОСТ 11262 і за 8.6 даного стандарту
2 Межа текучості при розтягуванні, МПа, не менше	31	28	21	За ГОСТ 11262 і за 8.6 даного стандарту
3 Опір удару при двохопорному вигині,	10	10	10	За ГОСТ 4647 і за 8.8 даного

кількість зруйнованих зразків для труб з $e_n$ , $e_n > -4$ мм, %, не більше				стандарту
--	--	--	--	-----------

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.11

Продовження таблиці 5

Параметр	Значення показника для труб із			Метод випробувань
	ПП-100 тип 1	ПП-80 тип 2	ПП-80 тип 3	
4 Зміна довжини труб після прогрівання, %, не більше	2	2	2	За ГОСТ 27078 і за 8.4.6 даного стандарту
5 Середній коефіцієнт лінійного теплового розширення від 0 до 100 град.С, град.С <sup>-1</sup> , не більше	1,5 · 10 <sup>-4</sup>	1,5 · 10 <sup>-4</sup>	1,5 · 10 <sup>-4</sup>	За ГОСТ 15173 і за 8.5 даного стандарту
6 Модуль пружності при розтягуванні, Мпа, не менше	1200	1000	800	За ГОСТ 9550 і за 8.7 даного стандарту

5.3 Труби повинні відповідати характеристикам, наведеним у таблиці 6 за стійкістю до дії постійного внутрішнього тиску за ГОСТ 24157 і за 8.9 даного стандарту.

Таблиця 6

Температура випробувань, °С	ПП-100 тип 1		ПП-80 тип 2		ПП-80 тип 3	
	початкове напруження, Мпа	період прикладання напруження (мінімальний час до зруйнування), год.	Початкове напруження, Мпа	період прикладання напруження (мінімальний час до зруйнування), год.	Початкове напруження, МПа	період прикладання напруження (мінімальний час до зруйнування), год.
20	21	1	16	1	16	1
95	3.5	1000	2,6	1000	3,5	1000
110**)	1,9	8760*)	1,4	8760*)	1,9	8760*)
*) Для випробувань контролю якості, що проводяться на початку виробництва продукції і при інших змінах матеріалу чи способу виробництва.						
**) При проведенні випробувань допускається використання як робочої рідини гліцерину за ГОСТ 6259 і (або) за ГОСТ 6824.						

При проведенні випробувань труби не повинні розриватися або текти під час прикладання напруження.

Діаграми прогнозованої довготривалої міцності труб із ПП-100 тип 1, ПП-80 тип 2 і ПП-80 тип 3 в інтервалі температур від 10 до 110 °С наведені у рекомендованих додатках Г, Д і Е.

5.4 Труби за даним стандартом повинні бути виготовлені із попередньо забарвлених пігментами композицій поліпропілену ПП-100 тип 1 з мінімальною довготривалою міцністю  $MRS = 10,0$  МПа і сополімерів пропілену ПП-80 тип 2 і ПП-80 тип 3 з  $MRS = 8,0$  МПа, що серійно виробляються за нормативною документацією, затвердженою за встановленим порядком.

Властивості вихідної сировини труб повинні відповідати вимогам таблиці 7.

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.12

Таблиця 7

Параметр	ПП-100 тип 1	ПП-80 тип 2	ПП-80 тип3	Метод випробувань
1 Щільність, кг/м <sup>3</sup>	890-910	890-910	890-910	За ГОСТ 15139
2 Показник текучості розплаву при 230°C, нагрузка 2,16кг, г/10хв	0,17-0,5	0,17-0,5	0,17-0,5	За ГОСТ 11645 і за 8.10 даного стандарту
3 Розкид показника текучості розплаву в межах партії, %, не більше	±10	±10	±10	За ГОСТ 26996
4 Відносне подовження вихідної сировини при розриві, %, не менше	200	200	800	За ГОСТ 11262, ГОСТ 26996 і за 8.11 даного стандарту
5 Масова доля летких речовин, %, не більше	0,09	0,09	0,09	За ГОСТ 26996

#### 5.5 Маркування

5.5.1 Маркування потрібно наносити на поверхню труби нагрітим металевим інструментом чи іншим способом, що не погіршує якість труби, з інтервалом не більше 1,0 м.

Маркування повинне включати товарний знак, зареєстрований в установленому порядку, і (або) найменування підприємства-виробника, умовне позначення труби без слова "труба", номер партії, дату виготовлення (число, місяць, рік). До маркування допускається включати іншу інформацію (наприклад, номер технологічної лінії).

Глибина клеймування повинна бути не більше: 0,1 мм для труб з е, до 3,7 мм включно; 0,2 мм для труб з е, від 3,7 до 9,1 мм включно; 0,4 мм для труб з е, більше 9,1 мм.

Для труб з  $d_n$  от 10 до 32 мм включно висота шрифту маркування повинна бути не менше 2 мм, а для труб з  $d_n$  більше 32 мм - не менше 4 мм.

5.5.2 Бухти, пакети або блок-пакети забезпечують ярликом з нанесенням транспортного маркування за ГОСТ 14192.

При транспортуванні труб у відкритому транспорті, змішаним залізнично-водним сполученням чи водним транспортом, ярлики із картону не допускаються.

При транспортуванні труб змішаним залізнично-водним транспортом прикріплюють два ярлики до двох крайніх ув'язок.

Підприємство-виробник повинно закріпити ярлик способом, що виключає його втрату або пошкодження при транспортуванні і зберіганні.

#### 5.6 Пакування

5.6.1 Труби випускають у прямих відрізках і, за узгодженістю з замовником, у бухтах у відповідності з таблицею 8.

Таблиця 8

$d_n$ , мм	Вид пакування	
	прямі відрізки	бухти
10	+	+
12	+	+
16	+	+
20	+	+
25	+	+
32	+	+
40	+	+
50	+	+
63	+	+
75	+	-
90	+	-
110	+	-

125	+	-
140	+	-
160	+	-
180	+	-
200-1600	+	-

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.13

Довжина труб у бухтах може мати граничне відхилення  $\pm 3\%$  для труб завдовжки менше 500 м і  $\pm 1,5\%$  - для труб завдовжки 500 м і більше. Припакуванні трубок використовують засоби за ГОСТ 21650. Розміри бухт узгоджуються із замовником.

5.6.2 Труби, які випускаються у відрізках, зв'язуються в пакети масою до 3 т. За узгодженістю зі споживачем з пакетів допускається формувати блок-пакети масою до 5 т.

5.6.3 Пакети труб закріплюють не менше ніж у двох місцях на відстані 2-2,5 м. Бухти закріплюють не менше ніж у шести місцях.

5.6.4. При пакуванні труб у бухти кінці труб повинні бути жорстко закріплені.

## 6 Вимоги безпеки і охорони навколишнього середовища

6.1 Труби відносяться до 4-го класу небезпеки за ГОСТ 12.1.007. Труби не виділяють у навколишнє середовище токсичних речовин і не виявляють при безпосередньому контакті шкідливої дії на організм людини. Вони не токсичні, вибухобезпечні.

6.2 Труби відносяться до групи "горючі" за ГОСТ 12.1.044. Температура займання, визначена за ГОСТ 4333, - 325-343°C, температура самозаймання - 325-388°C, нижня концентраційна межа займання поліпропіленового пилю - 32,7 г/м<sup>3</sup> (ГОСТ 12.1-041).

6.3 Безпека технологічного процесу виробництва труб повинна відповідати вимогам ГОСТ 12.3.030.

6.4 Приміщення для виготовлення труб повинні бути забезпечені загальнообмінною припливно-витяжною вентиляцією чи ГОСТ 12.4.021 і СНІП 2.04.05. Робочі місця повинні бути організовані за ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.061. Відносна вологість у робочих приміщеннях повинна бути не нижче 50 %. Водопровід і каналізація повинні відповідати вимогам СНІП 2.04.01, освітлення - за СНІП 11-4.

6.5 Виробничі процеси необхідно виконувати з додержанням санітарно-гігієнічних вимог ГОСТ 12.1.003; ГОСТ 12.1.005; СН 3223; СН 4088 та інших норм і правил, які визначають параметри виробничого середовища.

6.6 Переміщення, транспортування, вантаження готової продукції проводять згідно з вимогами ГОСТ 12.3.002 і ГОСТ 12.3.009.

6.7 Рівень шуму на робочих місцях повинен відповідати вимогам ГОСТ 12.1.003 і СН 3223.

6.8 Рівні вібрації повинні відповідати ГОСТ 12.17-012.

6.9 Інструктаж з охорони праці працівників проводять згідно з ГОСТ 12.0.004 і типовими галузевими матеріалами з охорони праці і техніки безпеки, що затверджені в установленому порядку.

6.10 Для охорони навколишнього середовища від забруднень повинен бути організований контроль за дотриманням граничне допустимих викидів шкідливих речовин в атмосферу згідно з ГОСТ 17.2.3.02 і СанПіН № 4946.

6.11 Стічні води повинні відповідати вимогам СНІП 2.04.01.

6.12 Технічна експлуатація електроустановок повинна здійснюватись згідно з ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.1.019, "Правилами устроювання електроустановок", "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" і "Правилами безпечної експлуатації електроустановок споживачів".

6.13 При виготовленні труб і нагріванні поліпропілену та його сополімерів у процесі переробки вище 150°C можливо виділення в повітря летких продуктів термоокислювальної деструкції, що містять органічні кислоти, карбонільні з'єднання, в тому числі формальдегід і ацетальдегід, окис вуглецю.

6.14 При концентрації перерахованих речовин у повітрі робочої зони вище граничне допустимої можливі гострі і хронічні отруєння.

Формальдегід - подразнювальний газ, що має також загальнотоксичну дію, справляє сильну дію на центральну нервову систему.

Пари ацетальдегіду викликають подразнення слизових оболонок верхніх дихальних шляхів, задуху, різкий кашель, бронхіти, запалення легень.

Пари оцтової кислоти подразнюють шкіру і слизові оболонки верхніх дихальних шляхів.

Окис вуглецю викликає задуху внаслідок витиснення кисню із оксигемоглобіну крові, вражає центральну і



периферійну нервову систему.

6.15 Граничне допустимі концентрації в повітрі робочої зони за ГОСТ 12.1.005 наведені в таблиці 9.

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.14

Таблиця 9

Найменування речовини	Граничне допустима концентрація, мг/м <sup>3</sup>	Клас небезпеки
Формальдегід	0,5	2
Ацетальдегід	5,0	3
Органічні кислоти (у перерахунку на оцтову кислоту)	5,0	3
Окис вуглецю	20,0	4
Аерозоль поліпропілену і сополімерів пропілену	10,0	3
Пил	2	4

6.16 Концентрації речовин у повітрі робочої зони виробничих приміщень визначають наступними методами:  
- формальдегіду фото колориметричним методом з гідрохлоридом фенілгідразину в лужному середовищі в

присутності ферриціаніду калію, ( "Методические указания по определению вредных веществ в воздухе"

№ 1986-79);

- ацетальдегіду - фотоколориметричним методом з парадиметилам-нобензальдегідом у лужному середовищі, ("Методические указания по измерению концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны" №2563-82);

- оцтової кислоти - фотоколориметричним методом за реакцією метилового ефіру оцтової кислоти гідроксиламіном і хлоридом заліза, ("Методические указания по измерению концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны" №2563-82);

- окису вуглецю - методом газоадсорбційної хроматографії з детектором по теплопровідності і попереднім

концентруванням на молекулярних ситах 5А, ("Методические указания по хроматографическому определению водорода, метана, окиси углерода, этана, двуокиси углерода, этилена, апитилена, пропилена, изопентана, бензола, толуола, стирола, этилбензола в воздухе рабочей зоны" № 1993-79 та ГОСТ 12.1014);

- аерозолю поліпропілену, сополімерів пропілену і пилу - гравіметричним методом за масою полімеру, уловленого із виміряного об'єму повітря, з періодичністю не рідше одного разу в квартал (методичні вказівки " Измерение концентрации аэрозолей преимущественно фиброзного действия", затверджені заступником головного державного санітарного лікаря СРСР 18.11.87 р. № 4436-87 та ГОСТ 12.1.005).

6.17 Згідно з правилами захисту від статичної електрики обладнання повинне бути заземлене, відносна вологість у робочих приміщеннях повинна відповідати ГОСТ 12.1.005. Робочі місця повинні бути споряджені гумовими килимками.

6.18 Працюючі при виготовленні поліпропіленових труб повинні бути забезпечені спецодягом, респіраторами, захисними окулярами згідно з вимогами ГОСТ 12.4-011, ГОСТ 12.4.028, ГОСТ 12.4.029, ГОСТ 12.4-072, ГОСТ 20010, ГОСТ 27574 і ГОСТ 27575.

6.19 Гасіння труб, що загорілися, проводять вогнегасними сполуками (засобами), двоокисом вуглецю, піною, вогнегасними порошками, розпиленою водою зі змочувачами. Гасити пожежу необхідно в протигазах марки В або киснево-ізолюючих протигазах за ГОСТ 12.4.121 і захисних костюмах за нормативною документацією, затвердженою в установленому порядку.

6.20 Труби стійкі до деструкції в атмосферних умовах. Тверді відходи труб повертають на переробку у виробу, що допускають використання вторинної сировини, або знешкоджують згідно з затвердженими в установленому порядку санітарними правилами, які передбачають порядок накопичення, транспортування, знешкодження і захоронення промислових відходів.

6.21 При проведенні випробувань труб за 5.3 з використанням гліцерину додержуються вимог безпеки за ГОСТ 6259.

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.15

## 7 Правила приймання

7.1 Труби приймають партіями за установленим на підприємстві-виробнику порядком. Партією вважають кількість труб одного номінального зовнішнього діаметра і однієї номінальної товщини стінки, виготовлених із однієї марки та партії вихідної сировини на одній технологічній лінії і супроводжуються одним документом про якість.

Документ про якість повинен містити:

- найменування і (або) товарний знак підприємства-виробника;
- номер партії і дату виготовлення;
- умовне позначення труби;
- розмір партії в метрах;
- марку вихідної сировини;
- результати випробувань і підтвердження про відповідність якості вимогам даного стандарту.

Розмір партії повинен бути не більше:

- 60000 м - для труб діаметром 10; 12; 16; 20; 25; 32 мм;
- 20000 м для труб діаметром 40; 50 мм;
- 10000 м - для труб діаметром 63; 75 мм;
- 5000 м - для труб діаметром 90; 110; 125; 140; 160 мм;
- 2000 м - для труб діаметром 180; 200; 225; 250; 280 мм;
- 1000 м - для труб діаметром 315; 355; 400 мм;
- 500 м - для труб діаметром 450 мм і вище.

7.2 Кожна партія вихідної сировини повинна супроводжуватись документом про якість, що містить:

- найменування і товарний знак підприємства-виробника;
- умовне позначення вихідної сировини;
- номер партії;
- розмір (масу) партії нетто в кг;
- результати проведених випробувань властивостей вихідної сировини за показниками 1-5 таблиці 7;
- результати випробувань за іншими показниками згідно з нормативною документацією на вихідну сировину.

Розміри партій вихідної сировини за ГОСТ 26996.

7.3 Для вхідного контролю властивостей вихідної сировини за відносним подовженням при розриві і показником текучості розплаву проводять відбір не менше шести проб матеріалу методом випадкової вибірки в межах однієї партії загальною масою не менше 2 кг за ГОСТ 26996.

Для контролю якості труб за показниками зовнішнього виду поверхні, розмірів, відносного подовження при розриві, межі текучості при розтягуванні і опорі удару відбирають не менше п'яти проб у вигляді відрізків труб.

Для контролю стійкості труб при постійному внутрішньому тиску, при нормальній і підвищеній температурах, модуля пружності при розтягуванні, зміни довжини труб після прогрівання відбирають не менше трьох проб на кожну температуру випробування.

Для визначення середнього коефіцієнта лінійного теплового розширення труб - одну пробу.

Відбір проб проводять рівномірно протягом виробництва методом випадкової вибірки. Орієнтовна довжина однієї проби для випробувань при діаметрах 10-40 мм - не менше 600 мм; 50 мм - не менше 670 мм; 63 мм - не менше 720 мм; 75 мм - не менше 770 мм; 90-110 мм - не менше 880 мм; 125-100 мм не менше 1000 мм; 225-400 мм - не менше 1200 мм; 450-710 мм - не менше 1500 мм; 800-1200 мм - не менше 2000 мм; 1400-1600 мм - не менше 2500 мм.

7.4 Частота контролю показників і відповідні номери пунктів даного стандарту, регламентуючих значення цих показників, наведені в таблиці 10.

7.4.1 Підприємство-виробник труб проводить вхідний контроль вихідної сировини на кожній партії за 5.4 і за пунктами 1-3 таблиці 10.

7.4.2 У залежності від призначення випробування труб розподіляються на приймально-здавальні, періодичні і кваліфікаційні (визначення за ДСТУ 3021).

Приймально-здавальні випробування необхідно проводити на кожній партії труб за показниками 4-10, що наведені в таблиці 10.

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.16

Таблиця 10

Найменування показника	Вимоги до показника (номер пункту даного стандарту)	Частота контролю
1 Застосована вихідна сировина	За 5.4	На кожній партії вихідної сировини
2 Відносне подовження вихідної сировини при розриві	За 5.4 і за 2 (таблиця 7)	Те саме
3 Показник текучості розплаву	За 5.4 і за 4 (таблиця 7)	"
4 Маркування труб	За 5.5	На кожній партії труб
5 Упакування труб	За 5.6	Те саме
6 Зовнішній вид поверхні	За 5.1	"
7 Розміри труб,овальність	За 4.1, таблиця 2, таблиця 3	"
8 Відносне подовження труб при розриві	За 5.2 і за 1 (таблиця 5)	"
9 Межа текучості при розтягуванні	За 5.2 і за 2 (таблиця 5)	На кожній партії труб
10 Опір удару при двоопорному вигині для труб з $e_s > 4$ мм	За 5.2 і за 3 (таблиця 5)	Те саме
11 Стійкість труб при постійному внутрішньому тиску при 20°C - 1 год.	За 5.3 (таблиця 6)	На кожній 15-й партії, кожного типорозміру, але не рідше одного разу на один місяць
12 Зміна довжини труб після прогрівання	За 5.2 і за 4 (таблиця 5)	На кожній 40-й партії, кожного типорозміру, але не рідше одного разу на три місяці
13 Модуль пружності труб	За 5.3 і за 6 (таблиця 5)	На кожній 40-й партії, кожного типорозміру, але не рідше одного разу на три місяці
14 Стійкість труб при постійному внутрішньому тиску при 95°C - 1000 год	За 5.3 (таблиця 6)	На кожній 100-й партії, кожного типорозміру, але не рідше одного разу на шість місяців
15 Стійкість труб при постійному внутрішньому тиску при 110°C-8760 год	За 5.3 (таблиця 6)	При освоєнні виробництва, зміні марки сировини чи способу виробництва, але не рідше одного

7.4.3 Періодичні випробування труб необхідно проводити в обсягах і термінах, установлених показниками 11-15 таблиці 10.

7.4.4 Кваліфікаційні випробування необхідно проводити в обсягах згідно з таблицею 10.

Підприємство-виробник труб повинне подати організації, яка проводить кваліфікаційні випробування, копії протоколів щодо проведення на заводі-виробнику випробувань матеріалу (сировини) за 5.4 за пунктами 1, 3, 5 таблиці 7.

7.5 При одержанні незадовільних результатів контролю хоча б за одним показником, наведеному в пунктах 1-10 таблиці 10, за ним проводять повторний контроль на подвоєній вибірці. При одержанні незадовільного результату повторного контролю партію бракують.

7.6 При одержанні незадовільних результатів контролю хоча б за одним показником, наведеному в пунктах 11-14 таблиці 10, за ним проводять повторний контроль на подвоєній вибірці труб. При одержанні незадовільних результатів повторного контролю труб, подальша участь цієї технологічної лінії в формуванні партії закінчується. Уточнюють технологічний процес, після чого партії труб з даної технологічної лінії контролюють до одержання задовільних результатів за даним показником **не** менше ніж у трьох наступних партіях.

7.7 Для проведення випробувань труб з ціллю сертифікації вибирають не менше ніж по одному типорозміру із наступних груп труб за номінальним зовнішнім діаметром: 10-50 мм, 63-125 мм, 140-250 мм, 280-400 мм, 450-710 мм і 800-1600 мм.

7.8 На торці труб у прямих відрізках і в бухтах необхідно щільно насадити заглушки, виготовлені із будь-якого полімерного матеріалу (в т.ч. і вторинної сировини). Товщина стінки заглушки повинна бути не менше 0,5 мм. Допускається проводити насадку заглушок за номінальним зовнішнім діаметром труб і за внутрішнім діаметром.

## 8 Методи випробувань

8.1 Із кожної проби, відібраної за 7.3.2, виготовляють зразки для випробувань згідно з вимогами даного розділу.

8.2 Випробування проводяться не раніше ніж через 24 год після виготовлення труб.

8.3 Зовнішній вид поверхні труб визначають візуально без використання збільшувальних приладів порівнянням зразків труб з контрольним зразком.

8.4 Визначення розмірів труб виконується при температурі  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  після їх видержки не менше 2 год за зазначеною температурою.

8.4.1 Вимірювальний інструмент, що застосовують:

- рулетка за ГОСТ 7502 ;
- металева рулетка за ГОСТ 427 ;
- штангенциркуль за ГОСТ 166;
- стінкоміри С-10-А, С-25 за ГОСТ 11358 з подовженою п'ятою.

**Примітка.** Допускається застосування спеціального вимірювального інструменту, що забезпечує відповідну точність вимірювання і атестованого в установленому порядку.

8.4.2 Вимірювання середнього зовнішнього діаметра ( $d_{em}$ ) проводять у двох перерізах кожного зразка на відстані не менше 200 мм від торців. Для труб діаметром 160 мм і менше за середній зовнішній діаметр приймають середній арифметичний вимір діаметра в двох взаємно перпендикулярних напрямках. Виміри проводять штангенциркулем з похибкою не більше 0,05 мм.

Для труб діаметром понад 160 мм середній зовнішній діаметр, мм, обчислюють за формулою

$$d_{em} = \frac{A}{3,142} - 2B, \quad (8.1)$$

де А - периметр труби, виміряний рулеткою, мм;

$B$  - товщина стрічки рулетки, мм.

Значення  $d_{em}$  округлюються до 0,1 мм.

8.4.3 Вимір овальності проводять не менше ніж у 4-х перерізах кожного зразка, визначивши різницю максимального і мінімального значень зовнішнього діаметра, виміряних у кожному перерізі. Як значення овальності приймається середнє арифметичне за результатами не менше ніж чотирьох вимірів.

Для труб діаметром до 800 мм вимір проводять штангенциркулем або мікрометром типу МК з похибкою не більше 0,1 мм. Для труб з діаметром більше 800 мм вимір проводять рулеткою з похибкою не більше 1 мм.

8.4.4 Товщину стінки труб ( $e_m$ ) заміряють мікрометром типу МТ (ГОСТ 6507) або стінкоміром С-10А, С-25 з похибкою не більше 0,01 мм у чотирьох рівномірно розподілених за колом точках по обох торцях на відстані від них не менше 10 мм.

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.18

8.4.5 Довжину труб вимірюють рулеткою з похибкою не більше 1 см. Довжину труб у бухтах необхідно визначати діленням маси бухти, зваженої з похибкою не більше 0,5 %, на значення розрахованої лінійної щільності труби із таблиці 1.

8.4.6 Зміну розмірів труб після прогрівання у повітряному середовищі визначають згідно з ГОСТ 27078.

Випробування проводять на трьох зразках завдовжки по 200 мм. На зовнішню поверхню кожного зразка наносять три лінії паралельно осі труб на однаковій відстані один від одного. На кожній лінії роблять дві відмітки по периметру на відстані 50 мм від торців зразків. Відстань між відмітками ( $L_0$ ) повинна становити не менше 100 мм при температурі  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  і вимірюватись з похибкою не більше 0,25 мм.

Після кондиціонування при температурі  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  протягом не менше 2 год зразки поміщають у термошафу або термокамеру на скляну підкладку, посилену тальком, і видержують при підвищеній температурі згідно з умовами, що наводяться в таблиці 11.

Таблиця 11

Матеріал труби	Температура випробувань, $^\circ\text{C}$	Мінімальний час видержки ч, хв
ПП-100 тип 1	$150 \pm 2$	$120 \pm 2$
ПП-80 тип 2	$150 \pm 2$	$120 + 2$
ПП-80 тип 3	$135 \pm 2$	$120 + 2$

Зміна розмірів зразків після прогрівання  $\Delta$ , у відсотках, обчислюють за формулою:

$$\Delta = (L - L_0)100 / L_0, \quad (8.2)$$

де  $L_0$  і  $L$  - середнє арифметичне значення довжин між позначками відповідно до і після прогрівання за результатами вимірів трьох зразків, мм.

8.5 Середній коефіцієнт лінійного теплового розширення визначають за ГОСТ 15173 на зразках завдовжки не менше 50 мм, квадратного поперечного перерізу із стороною  $(7 \pm 0,5)$  мм, вирізаних із проби продукції, відібраної за 7.3.2, в осьовому напрямку. Кількість зразків для випробувань не менше трьох. Випробування проводять послідовно, вимірюючи довжину зразків після термостатування в їх крайніх межах інтервалу температур від  $T_1 = 23^\circ\text{C}$  до  $T_2 = 110^\circ\text{C}$ . Температуру вимірюють з похибкою  $\pm 1^\circ\text{C}$  за допомогою термометра, а подовження - індикатором з похибкою  $\pm 0,01$  мм. Термостатування зразка при температурі вимірювання проводять до тих пір, поки не закінчиться подовження зразка.

Середній коефіцієнт лінійного теплового розширення в установленому інтервалі температур, виражений в град. $^\circ\text{C}^{-1}$ , визначають за формулою

$$a = \frac{(1/L_0)(L - L_0)}{(T_2 - T_1)}, \quad (8.3)$$

де  $T_1$  і  $T_2$  - нижня і верхня межі інтервалу температур,  $^\circ\text{C}$ ,

$L_0$  і  $L$  - відповідно довжина зразка при нижній і верхній межах температурного інтервалу, мм.

а результат випробувань приймають середнє арифметичне значень окремих зразків, з округленням до  $1 \times 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ .

8.6 Межу текучості при розтягуванні і відносне подовження труб при розриві визначають згідно з ГОСТ 11262 на зразках типу 1 для труб з  $e_n \leq 6,0$  мм і на зразках типу 2 для труб з  $e_n > 6,0$  мм.

Із однієї проби продукції, відібраної за 7.2, виготовляють по 1 зразку. Виготовлення зразків за ГОСТ 26277. Випробування проводять при температурі  $(23 \pm 2)$  град.  $^\circ\text{C}$  і швидкості розсування затискачів випробувальної машини 100 мм/хв. Кількість зразків для випробування - не менше 5.

Перед випробуванням зразки кондиціонують протягом не менше 2 год згідно з ГОСТ 12423.

При випробуваннях заміряють навантаження в момент досягнення текучості і подовження зразка у момент зруйнування. Значення межі текучості при розтягуванні  $\sigma_{PT}$ , виражене в МПа, обчислюють за формулою

$$\sigma_{pr} = F_{pr} / A_0, \quad (8.4)$$

де  $F_{pr}$  - розтягуюче навантаження при досягненні межі текучості,  $H$ ;  
 $A_0$  - початковий поперечний переріз зразка, мм.

Значення відносного подовження при розриві  $\epsilon_p$ , у відсотках обчислюють за формулою:

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.19

$$\epsilon_p = \frac{\Delta L_{op}}{L_0} 100 \%, \quad (8.5)$$

де  $\Delta L_{op}$  - зміна розрахованої довжини зразка в момент розриву, мм;  
 $L_0$  - початкова довжина зразка.

За результат випробувань приймають нижню межу довірчого інтервалу за статистичною обробкою даних п'яти випробувань.

8.7 Модуль пружності при розтягуванні визначають за ГОСТ 9550 на зразках за 8.6 даного стандарту. Із однієї проби, відібраної за 7.2, вирізають не менше трьох зразків.

8.8 Опір удару при двохопорному вигині визначають на маятниковому копрі за ГОСТ 4647.

Випробування проводять на зразках у вигляді брусків розміром (50+ -1) мм x (6+ - 0,2) мм x (4+ - 0,2) мм (без надрізу), які відбирають із розрахунку по 2 зразки із кожної проби за 7.2. Кількість зразків повинна бути не менше 10. Відстань між опорами маятникового копра - (40+ - 0,5) мм.

Зразок із ПП-100 тип 1 перед ударом видержують при температурі (23±2)°C протягом не менше 1 год. Температура в момент удару (23±2)°C.

Зразки із ПП-80 тип 2 і ПП-80 тип 3 перед ударом кондиціонують при температурі 0-2°C протягом не менше 1 год. Виміри опору удару проводять протягом 10 хв після закінчення кондиціонування при температурі (23±2)°C.

За результат випробувань приймається частка зруйнованих зразків у відсотках.

8.9 Визначення стійкості при постійному внутрішньому тиску проводять за ГОСТ 24157 при температурах, указаних у таблиці 6, не менше ніж на 3-х зразках. Із однієї проби продукції, відібраної за 7.2, виготовляють по одному зразку.

Довжину зразків установлюють з таким розрахунком, щоб довжина  $L$  між заглушками випробувального стенда в залежності від максимального середнього зовнішнього діаметра труби  $d_{em\ max}$  відповідала значенням таблиці 12.

Таблиця 12

$d_{em\ max}$ , мм	$L$ , мм
< = 200	з $d_{em} + 250$
225-400	1000
450-710	1250
800-1200	1500
1400-1600	2000

Розрахунок випробувального тиску проводять за формулою

$$P_{вн.} = \frac{e_{y\ min}}{d_{em\ max} - e_{y\ min}} 2\sigma_0, \quad (8.6)$$

де  $\sigma_0$  - початкове напруження в стінці труб за 5.3 (таблиця 6), МПа;

$d_{em}$  - максимальний середній зовнішній діаметр зразків, мм;

$e_{y\ min}$  - мінімальна товщина стінки трубного зразка, мм.

Розрахунок випробувального тиску проводять з похибкою не більше 0,01 МПа.

Тиск у зразку повинен підтримуватись з похибкою не більше 2 %.

Результати випробувань вважаються позитивними, якщо:

- всі зразки, що випробовуються, не зруйнувалися до закінчення контрольного часу випробування;
- у ході випробувань зруйнувався один зразок, але при повторних випробуваннях жоден зі зразків, що випробовувались, не зруйнувався.

**Примітка.** Зразки, де руйнування виникло на відстані <, = 0,1 L від заглушки, в рахунок не приймаються.

Зразок замінюють іншим і випробовують знову.

8.10 Визначення показника текучості розплаву вихідної сировини виконують згідно з ГОСТ 11645 не менше ніж на 3-х пробах розплаву.

Випробування проводять на приладах типу НИРТ-М або інших приладах, що забезпечують точність виміру за наступним режимом: температура нагрівання камери - 230°C, маса вантажу - 2,16 кг.

Відбір проб розплаву виконується через 600 с. ПТР обчислюється, г., за 10 хв за формулою

$$ПТР = \frac{600 m_s}{\tau}, \quad (8.7)$$

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.20

де  $m_s$  - середня маса екструдованих відрізків, г;

$\tau$  - проміжок часу між послідовним відсіканням відрізків, с.

8.11 Відносне подовження при розриві для вихідної сировини визначають згідно з ГОСТ 11262 і 8.6 даного стандарту на зразках, одержаних за ГОСТ 26996 пресуванням гранул вихідної сировини при температурі (225±5)°C або литтям під тиском. Кількість зразків, що випробовують, - не менше п'яти.

## 9 Транспортування і зберігання

9.1 Труби в прямих відрізках та бухтах не відносять до категорії небезпечних вантажів згідно з ГОСТ 19433 і транспортують будь-яким видом транспорту згідно з правилами перевезення вантажів, що діють на даному виді транспорту.

При перевезеннях залізницею труби в прямих відрізках завдовжки до 5,5 м транспортують у критих вагонах, труби в прямих відрізках завдовжки понад 5,5 м транспортують у відкритому рухомому составі за ГОСТ 22235, а також на спеціалізованих платформах вантажовідправника.

При транспортуванні труб у відкритих вагонах маса пакета в прямих відрізках і бухтах повинна бути не більше 1,25 т.

Допускається відвантаження труб засобами вантажовідправника (одержувача) проводити без формування пакета.

Труби у бухтах можуть транспортуватися вертикально або у горизонтальному положенні. Під труби у бухтах необхідно підкласти будь-який полімерний матеріал завтовшки не менше 1 мм. При транспортуванні труб у бухтах у горизонтальному положенні висота штабеля повинна бути не більше 2 м для SDR 17,6 і не більше 3 м для SDR 11.

9.2 Труби зберігають за ГОСТ 15150, розділ, 10, в умовах 5 (ОЖ 4). Допускається зберігання труб в умовах 8 (ОЖ 3) терміном не більше 3 міс. з моменту виготовлення.

Висота штабеля труб у прямих відрізках при зберіганні понад 2 міс. не повинна перебільшувати 2 м. При менших термінах зберігання висота штабеля повинна бути не більше 3 м для SDR 17,6 і не більше 4 м для SDR 11.

Труби в бухтах допускається зберігати в вертикальному або в горизонтальному положенні.

Труби в бухтах необхідно установлювати на дерев'яні стелажі. При зберіганні труб у бухтах у горизонтальному положенні, висота штабеля повинна бути не більше 2 м для SDR 17,6 і не більше 4 м для SDR 11.

## 10 Рекомендації щодо використання

Порядок використання труб із поліпропілену ПП-100 тип 1 і сополімерів пропілену ПП-80 тип 2 і ПП-80 тип 3 в мережах холодного і гарячого водопостачання повинен відповідати таблиці 13.

Таблиця 13

Вихідна сировина	Рекомендації щодо використання	Обмеження
1. ПП-100 тип 1	Трубопроводи гарячої води <sup>1)</sup>	У зв'язку з низькою ударною в'язкістю (крихкістю) матеріалу при понижених температурах (від 5 до 10°C) його використання обмежено за умов транспортування, зберігання, монтажу і експлуатації (додатки Г і Ж)
Вихідна сировина	Рекомендації щодо використання	Обмеження
2. ПП-80 тип 2	Трубопроводи холодної води <sup>2)</sup>	Обмежено використання для гарячого водопостачання у зв'язку зі значним погіршенням

		фізико-механічних параметрів при підвищених температурах (додаток Д)
--	--	--

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.21

Продовження таблиці 13

Вихідна сировина	Рекомендації щодо використання	Обмеження
3. ПП-80 тип 3	Трубопроводи холодної, гарячої води і трубопроводи вторинних мереж опалення <sup>3г</sup>	Відсутні
1) Температура води в трубопроводах від 50 до 75°C, допустимі (розрахункові) тиски води за додатком А і за зміною №2 СНІП 2.04.01.		
2) Температура води в трубопроводах від 5 до 35°C, допустимі (розрахункові) тиски води за додатком Б і за зміною №2 СНІП 2.04.01.		
3) Температура води в трубопроводах від 5 до 95°C, допустимі (розрахункові) тиски води за додатком В і за зміною №2 СНІП 2.04.01.		

#### 11 Гарантії виготовлювача

11.1 Виготовлювач повинен гарантувати відповідність труб вимогам даного стандарту при дотриманні умов транспортування і зберігання.

11.2 Гарантійний термін зберігання - два роки з дати виготовлення.



**Додаток А**  
**(обов'язковий)**

**Допустимі (розрахункові) тиски проточної води для труб**  
**із поліпропілену ПП-100 тип 1**

Таблиця А.1

Темпера- тура, °С	Прогно- зований термін експлуа- ції, в роках	Серійне число труби S/ номінальний тиск PN* 10 <sup>-5</sup> Па							
		20/2.5	16/3,2	12.5/4	8,3/6	5/10	3,2/16	2,5/20	2/25
		Стандартне відношення SDR							
		41	33	26	17,6	11	7,4	6	5
		Допустимий тиск, 10 <sup>-5</sup> Па							
10	1	4,3	5,4	6,8	10,2	17,0	27,0	34,0	42,7
	5	3,9	4,9	6,2	9,4	15,6	24,7	31,1	39,2
	10	3,8	4,8	6,0	9,0	15,0	23,8	30,0	37,7
	25	3,6	4,5	5,7	8,6	14,3	22,7	28,6	36,0
	50	3,4	4,2	5,5	8,3	13,7	21,8	27,4	34,5
	100	3,3	4,3	5,3	8,0	13,3	21,0	26,5	33,3
20	1	3,7	4,6	5,8	8,8	14,7	23,3	29,3	36,9
	5	3,4	4,2	5,3	8,0	13,4	21,2	26,7	33,6
	10	3,2	4,1	5,1	7,8	12,9	20,5	25,8	32,4
	25	3,1	3,9	4,9	7,3	12,2	19,3	24,4	30,7
	50	2,9	3,7	4,7	7,1	11,7	18,6	23,4	29,5
	100	2,8	3,6	4,5	6,8	11,3	17,9	22,5	28,3
30	1	3,2	4,0	5,0	7,6	12,6	19,9	25,1	31,5
	5	2,9	3,6	4,5	6,8	11,4	18,0	22,7	28,6
	10	2,7	3,5	4,3	6,6	10,9	17,3	21,8	27,4
	25	2,6	3,3	4,1	6,2	10,3	16,4	20,6	25,9
	50	2,5	3,1	3,9	5,9	9,9	15,6	19,7	24,8
	100	2,4	3,0	3,8	5,7	9,5	15,1	19,0	23,9
40	1	2,7	3,4	4,3	6,4	10,7	16,9	21,3	26,8
	5	2,4	3,0	3,8	5,8	9,6	15,3	19,2	24,2
	10	2,3	2,9	3,6	5,5	9,2	14,5	18,3	23,0
	25	2,2	2,7	3,5	5,2	8,7	13,8	17,3	21,8
	50	2,1	2,6	3,3	4,9	8,2	13,0	16,4	20,6
	100	2,0	2,5	3,1	4,7	7,9	12,5	15,7	19,8
50	1	2,2	2,8	3,6	5,4	8,9	14,1	17,8	22,4
	5	2,0	2,5	3,2	4,8	8,0	12,6	15,9	20,0
	10	1,9	2,4	3,0	4,6	7,6	12,1	15,2	19,2
	25	1,8	2,3	2,9	4,3	7,2	11,3	14,3	18,0
	50	1,7	2,2	2,7	4,1	6,8	10,8	13,6	17,1
	100	1,6	2,0	2,6	3,9	6,5	10,2	12,9	16,2
60	1	1,9	2,3	2,9	4,3	7,4	11,7	14,8	18,6
	5	1,7	2,1	2,6	4,0	6,6	10,4	13,1	16,5
	10	1,6	2,0	2,5	3,8	6,3	10,0	12,6	15,9
	25	1,5	1,9	2,3	3,5	5,9	9,3	11,7	14,7
	50	1,4	1,7	2,2	3,3	5,5	8,7	11,0	13,9
70	1	1,5	1,9	2,4	3,6	6,0	9,5	11,9	15,0
	5	1,3	1,7	2,1	3,2	5,3	8,4	10,5	13,3
	10	1,3	1,6	2,0	3,0	5,0	8,0	10,1	12,7
	25	1,0	1,3	1,6	2,5	4,1	6,5	8,2	10,3
	50	-	1,1	1,4	2,1	3,5	5,6	7,0	8,8

Закінчення таблиці А.1

Темпера- тура, °С	Прогно зований термін експлуа- тації, в роках	Серійне число труби S/ номінальний тиск PN* 10 <sup>-5</sup> Па							
		20/2.5	16/3,2	12.5/4	8,3/6	5/10	3,2/16	2,5/20	2/25
		Стандартне відношення SDR							
		41	33	26	17,6	11	7,4	6	5
		Допустимий тиск, 10 <sup>-5</sup> Па							
80	1	1,2	1,5	1,9	2,9	4,8	7,6	9,6	12,1
	5	1,0	1,3	1,6	2,5	4,1	6,5	8,2	10,3
	10	-	1,1	1,4	2,0	3,4	5,4	6,8	8,5
	25	-	-	1,1	1,6	2,7	4,3	5,4	6,5
95	1	-	1,1	1,4	2,0	3,4	5,4	6	8,5
	5	-	-	-	1,3	2,2	3,5	4,4	5,6
110	10	-	-	-	1,1	1,9	3,0	3,7	4,7

**Додаток Б (обов'язковий)**  
**Допустимі (розрахункові) тиски проточної води для труб**  
**із поліпропілену ПП-80 тип 2**

Таблиця Б. 1

Темпера- тура, °С	Прогно- зований термін експлуа- тації,  в роках	Серійне число труби S/ номінальний тиск PN* 10 <sup>-5</sup> Па							
		20/2.5	16/3,2	12,5/4	8,3/6	5/10	3,2/16	2,5/20	2/25
		Стандартне відношення SDR							
		41	33	26	17,6	11	7,4	6	5
		Допустимий тиск, 10 <sup>-5</sup> Па							
10	1	4,1	5,2	6,5	9,8	16,4	25,9	32,6	41,1
	5	3,8	4,8	6,1	9,2	15,3	24,2	30,5	38,4
	10	3,7	4,7	5,9	8,9	14,8	23,4	29,5	37,1
	25	3,6	4,5	5,7	8,6	14,2	22,6	28,4	35,8
	50	3,5	4,4	5,5	8,3	13,8	21,9	27,6	34,7
	100	3,4	4,2	5,3	8,1	13,4	21,3	26,8	33,7
20	1	3,5	4,4	5,5	8,3	13,8	21,0	27,6	34,7
	5	3,2	4,1	5,1	7,8	12,9	20,4	25,7	32,4
	10	3,1	4,0	5,0	7,5	12,5	19,8	24,9	31,4
	25	3,0	3,8	4,8	7,2	12,0	19,0	23,9	30,1
	50	2,9	3,7	4,6	7,0	11,6	18,3	23,1	29,1
	100	2,8	3,5	4,4	6,7	11,2	17,7	22,3	28,1
30	1	2,9	3,7	4,7	7,0	11,7	18,6	23,4	29,4
	5	2,7	3,4	4,3	6,5	10,8	17,1	21,5	27,1
	10	2,6	3,3	4,1	6,2	10,4	16,4	20,7	26,1
	25	2,5	3,2	4,0	6,0	10,0	15,8	19,9	25,1
	50	2,4	3,0	3,8	5,8	9,6	15,2	19,1	24,1
	100	2,3	2,9	3,7	5,6	9,3	14,8	18,6	23,4
40	1	2,4	3,1	3,9	5,8	9,7	15,4	19,4	24,4
	5	2,2	2,8	3,5	5,4	8,9	14,1	17,8	22,4
	10	2,2	2,7	3,4	5,2	8,6	13,7	17,3	21,7
	25	2,1	2,6	3,3	5,0	8,2	13,1	16,5	20,7
	50	1,9	2,4	3,1	4,6	7,7	12,2	15,4	19,4
	100	1,6	2,0	2,5	3,8	6,4	10,1	12,7	16,0
50	1	2,0	2,5	3,2	4,8	8,0	12,6	15,9	20,0
	5	1,8	2,3	2,9	4,4	7,3	11,6	14,6	18,4
	10	1,8	2,2	2,8	4,2	7,0	11,2	14,1	17,7
	25	1,5	1,9	2,4	3,7	6,1	9,7	12,2	15,4
	50	1,3	1,6	2,0	3,0	5,1	8,0	10,1	12,7
	100	1,1	1,3	1,7	2,6	4,3	6,7	8,5	10,7
60	1	1,6	2,1	2,6	3,9	6,5	10,3	13,0	16,4
	5	1,5	1,9	2,4	3,6	6,0	9,5	11,9	15,0
	10	1,3	1,6	2,1	3,1	5,2	8,2	10,4	13,0
	25	1,05	1,3	1,6	2,5	4,1	6,5	8,2	10,4
	50	-	1,1	1,4	2,1	3,5	5,5	6,9	8,7
70	1	1,3	1,7	2,1	3,2	5,3	8,4	10,6	13,4
	5	1,1	1,4	1,7	2,6	4,4	7,0	8,8	11,0
	10	-	1,1	1,4	2,2	3,6	5,7	7,2	9,0
	25	-	-	1,1	1,7	2,8	4,4	5,6	7,0
	50	-	-	1,0	1,4	2,4	3,8	4,8	6,0

Закінчення таблиці Б.1

Температура, °С	Прогнозований термін експлуатації, в роках	Серійне число труби S/ номінальний тиск PN* 10 <sup>-5</sup> Па							
		20/2.5	16/3,2	12,5/4	8,3/6	5/10	3,2/16	2,5/20	2/25
		Стандартне відношення SDR							
		41	33	26	17,6	11	7,4	6	5
		Допустимий тиск, 10 <sup>-5</sup> Па							
80	1	1,1	1,3	1,7	2,6	4,3	6,7	8,5	10,7
	5	-	1,0	1,2	1,8	3,1	4,8	6,1	7,7
	10	-	-	1,0	1,5	2,5	4,0	5,0	6,3
	25	-	-	-	1,2	2,0	3,2	4,0	5,0
95	1	-	-	1,1	1,7	2,8	4,43	5,6	7,0
	5	-	-	-	1,1	1,9	3,0	3,7	4,7
110	10	-	-	-	1,0	1,6	2,5	3,2	4,0

**Додаток В**  
**(обов'язковий)**

**Допустимі (розрахункові) тиски проточної води для труб**  
**із поліпропілену ПП-80 тип 3**

Таблиця В.1

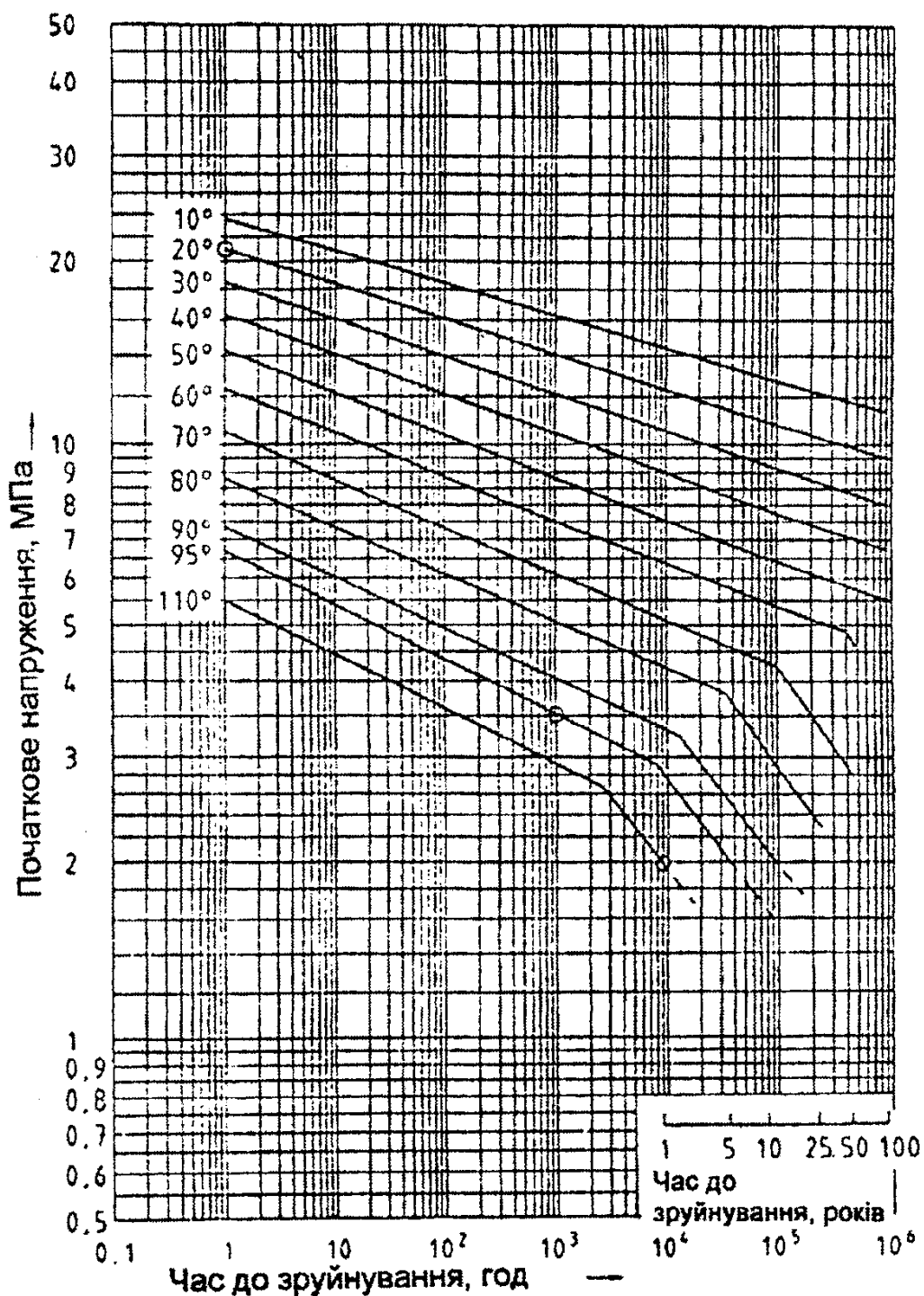
Темпера- тура, °C	Прогно- зований термін експлуа- тації:  в роках	Серійне число труби, S/ номінальний тиск PN* 10 <sup>-5</sup> Па							
		20/2,5	16/3,2	12,5/4	8,3/6	5/10	3,2/16	2,5/20	2/25
		Стандартне відношення SDR							
		41	33	26	17,6	11	7,4	6	5
		Допустимий тиск, 10 <sup>-5</sup> Па							
10	1	4,4	5,6	7,0	10,6	17,6	27,8	35,0	44,2
	5	4,2	5,3	6,6	10,0	16,6	26,4	33,2	41,8
	10	4,0	5,1	6,4	9,7	16,1	25,5	32,1	40,4
	25	3,9	4,9	6,2	9,4	15,6	24,7	31,1	39,1
	50	3,8	4,8	6,0	9,1	15,2	24,0	30,3	38,1
20	100	3,7	4,7	5,9	8,9	14,8	23,4	29,5	37,1
	1	3,8	4,8	6,0	9,0	15,0	23,8	30,0	37,8
	5	3,5	4,5	5,6	8,5	14,1	22,3	28,1	35,4
	10	3,4	4,3	5,5	8,2	13,7	21,7	27,3	34,4
	25	3,3	4,2	5,3	8,0	13,3	21,1	26,5	33,4
30	50	3,2	4,1	5,1	7,8	12,9	20,4	25,7	32,4
	100	3,1	4,0	5,0	7,5	12,5	19,8	24,9	31,4
	1	3,2	4,0	5,1	7,7	12,8	20,2	25,5	32,1
	5	3,0	3,8	4,8	7,2	12,0	19,0	23,9	30,1
	10	2,9	3,7	4,6	7,0	11,6	18,3	23,1	29,1
40	25	2,8	3,5	4,4	6,7	11,2	17,7	22,3	28,1
	50	2,7	3,4	4,3	6,6	10,9	17,3	21,8	27,4
	100	2,7	3,4	4,2	6,4	10,6	16,9	21,2	26,4
	1	2,7	3,4	4,3	6,5	10,8	17,1	21,5	27,1
	5	2,5	3,2	4,0	6,1	10,1	16,0	20,2	25,4
50	10	2,5	3,1	3,9	5,9	9,8	15,6	18,6	24,7
	25	2,4	3,0	3,8	5,7	9,4	15,0	18,8	23,7
	50	2,3	2,9	3,7	5,5	9,2	14,5	18,3	23,1
	100	2,2	2,8	3,6	5,4	8,0	14,1	17,8	22,4
	1	2,3	2,9	3,7	5,5	9,2	14,5	18,3	23,1
60	5	2,1	2,7	3,4	6,1	8,5	13,5	17,0	21,4
	10	2,1	2,6	3,3	5,0	8,2	13,1	16,5	20,7
	25	2,0	2,5	3,2	4,8	8,0	12,6	15,9	20,0
	50	1,9	2,4	3,1	4,6	7,7	12,2	16,4	18,4
	100	1,9	2,4	3,0	4,5	7,4	11,8	14,9	18,7
70	1	1,9	2,4	3,1	4,6	7,7	12,2	15,4	19,4
	5	1,8	2,3	2,9	4,3	7,2	11,4	14,3	18,0
	10	1,7	2,2	2,8	4,2	6,9	11,0	13,8	17,4
	25	1,7	2,1	2,6	4,0	6,7	10,5	13,3	16,7
	50	1,6	2,0	2,5	3,8	6,4	10,1	12,7	16,0
70	1	1,6	2,1	2,6	3,9	6,5	10,3	13,0	16,4
	5	1,5	1,9	2,4	3,6	6,0	9,5	11,9	15,0
	10	1,5	1,9	2,3	3,5	5,9	9,3	11,7	14,7
	25	1,3	1,6	2,0	3,0	5,1	8,0	10,1	12,7
	50	1,1	1,3	1,7	2,6	4,3	6,7	8,5	10,7

Закінчення таблиці В.1

Темпера- тура, °C	Прогно- зований термін експлуа- тації:  в роках	Серійне число труби, S/ номінальний тиск PN* 10 <sup>-5</sup> Па							
		20/2,5	16/3,2	12,5/4	8,3/6	5/10	3,2/16	2,5/20	2/25
		Стандартне відношення SDR							
		41	33	26	17,6	11	7,4	6	5
		Допустимий тиск, 10 <sup>-5</sup> Па							
80	1	1,4	1,7	2,2	3,3	5,5	8,6	10,9	13,7
	5	11,2	1,5	1,9	2,9	4,8	7,6	9,6	12,0
	10	1,0	1,3	1,8	2,4	4,0	6,3	8,0	10,0
	25	-	1,0	1,3	1,9	3,2	5,1	6,4	8,0
95	1	1,0	1,2	1,5	2,3	3,9	6,1	7,7	9,7
	5	-	-	1,0	1,5	2,5	4,0	5,0	6,3
110	10	-	-	-	1,3	2,1	3,4	4,2	5,3

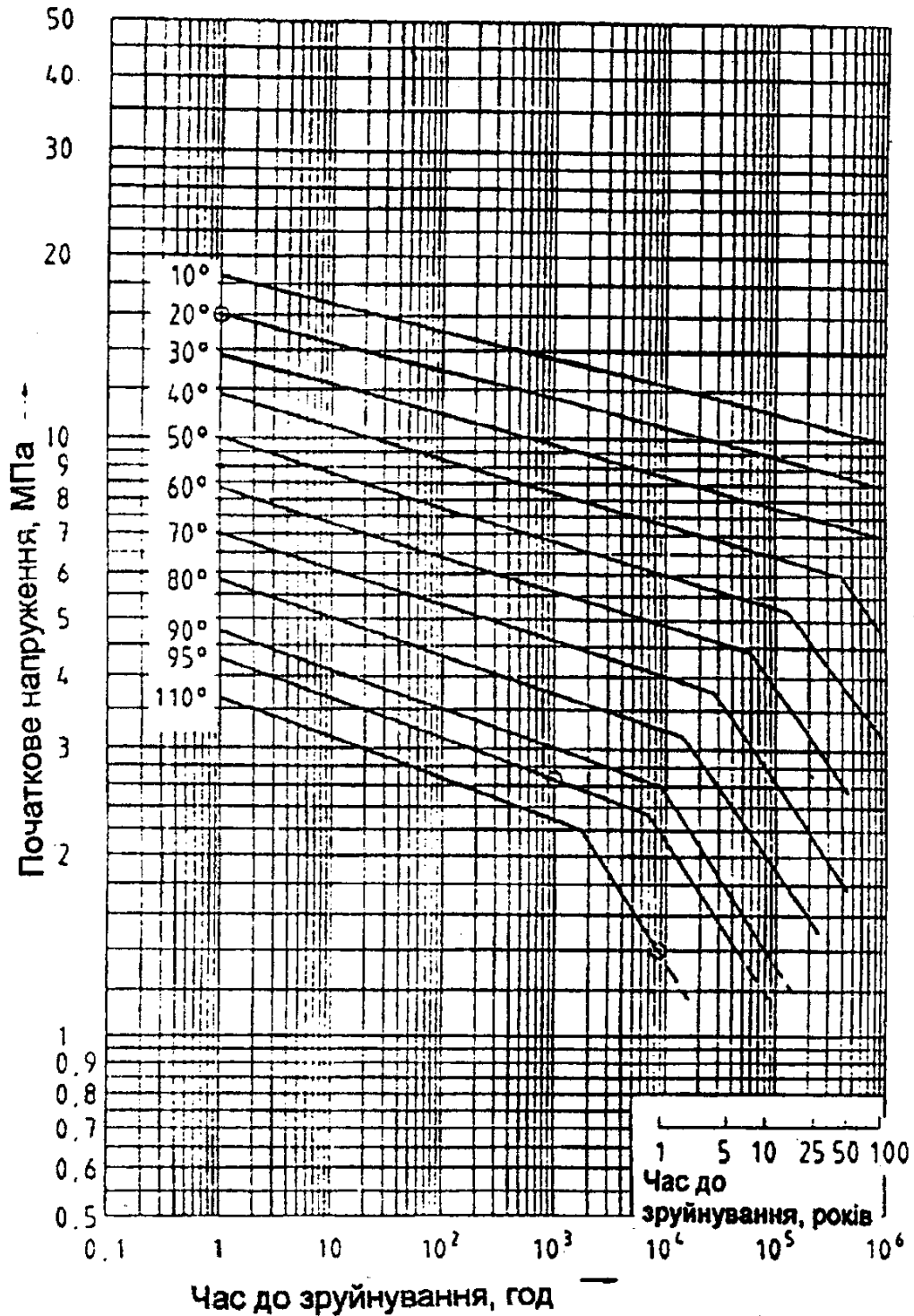
Додаток Г  
(рекомендований)

Діаграма тривалої міцності для труб  
із поліпропілену ПП-100 тип 1



Додаток Д  
(рекомендований)

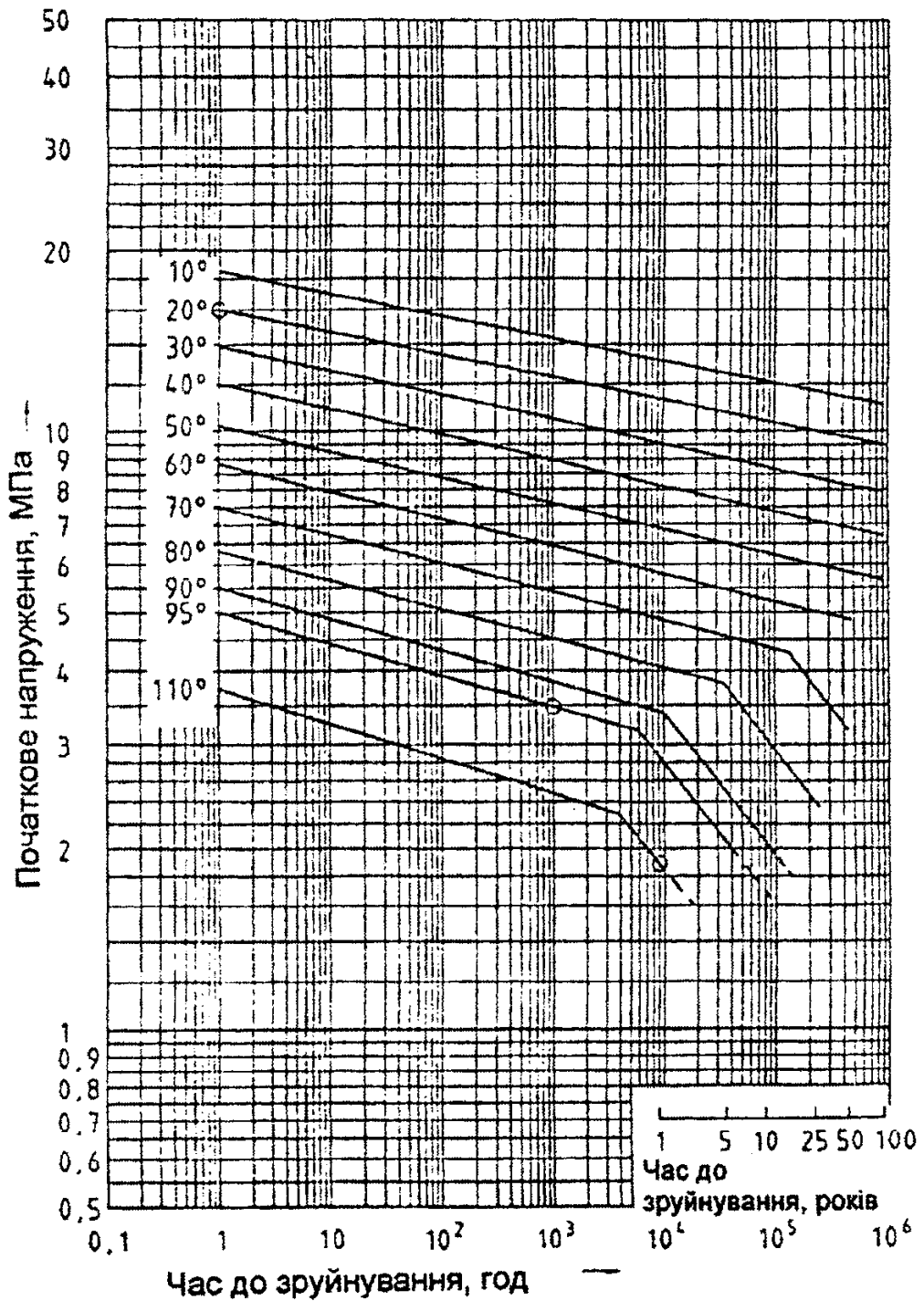
Діаграма тривалої міцності для труб  
із поліпропілену ПП-80 тип 2





Додаток Е  
(рекомендований)

Діаграма тривалої міцності для труб  
із поліпропілену ПП-80 тип 3



**Додаток Ж**  
**(обов'язковий)**

**Коефіцієнт запасу міцності С**

Коефіцієнт запасу міцності С повинен використовуватися в документації щодо використання труб. Мінімальні значення коефіцієнта запасу міцності, що враховують властивості ПП-100 тип 1, ПП-80 тип 2 і ПП-80 тип 3, наведені в таблиці Ж.1. Оскільки з пониженням температури у ПП-100 тип 1 росте ударна чутливість, значення коефіцієнта запасу міцності наведені в таблиці Ж. 1 у залежності від температури Т°С.

Таблиця Ж.1

Матеріал	Температура Т° С		
	10-40°С	40-60°С	Понад 60°С
	Коефіцієнт запасу міцності С		
ПП-100 тип 1	1,6	1,4	1,25
ПП-80 тип 2	1,25		
ПП-80 тип 3			

**Додаток К**  
**(обов'язковий)**

**Коди ДКПП**

**Таблиця К. 1**

<b><math>d_n</math>, мм</b>	<b>Коди ДКПП</b>
10-1600	25.21.21.550

**Додаток Л****(обов'язковий)****Порядок оформлення і затвердження контрольних зразків****зовнішнього вигляду**

Л.1 Контрольний зразок (зразок-еталон) це відрізок труби завдовжки  $500 \pm 10$  мм з нанесеним на його поверхню маркуванням, затверджений як представник для порівняння з ним виготовлених труб за зовнішнім виглядом за 5.1 та іншими ознаками, котрі визначають органолептичними методами.

Л.2 Як контрольний затверджують зразок із установочної партії труб при їх постановці на серійне виробництво згідно з вимогами ДСТУ Б А. 3.1-6.

Л.3 Кожний контрольний зразок оснащують запломбованим ярликом, який прикріплюють до зразка, і технічним описом.

В ярлику указують умовне позначення труби, найменування підприємства-виробника та інформацію про затвердження контрольного зразка, а також графу затвердження підприємством-виробником і графу узгодження з розробником даного стандарту або акредитованим за відповідною галуззю в системі УкрСЕГПРО органом сертифікації. Графа затвердження і графа узгодження підтверджуються круглими печатками з датами підписання.

У технічному описі міститься інформація про контрольний зразок, підприємство-виробник, зовнішній вигляд поверхні труби, а також допустимі дефекти і пошкодження. Технічний опис затверджує розробник даного стандарту або акредитований орган сертифікації.

Л.4 Контрольні зразки оформлюються для кожного діаметра труб кожного кольору вихідної сировини. Термін дії контрольного зразка не установлюється. Необхідність повторного виготовлення контрольного зразка підприємство-виробник узгоджує з розробником даного стандарту або органом сертифікації.

Л.5 Для забезпечення вхідного контролю труб у споживача можуть використовуватись робочі контрольні зразки, які є копіями основного контрольного зразка або його частиною. Правильність копії підтверджує підприємство-виробник.

Л.6 При зміні показників або їх значень, що наводяться в таблиці 5 і за 5.1 даного стандарту, контрольні зразки підлягають перезатвердженню.

Л.7 Контрольні зразки зберігаються на підприємстві-виробнику.

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ**

---

**Строительные материалы**

**ТРУБЫ ДЛЯ СЕТЕЙ ХОЛОДНОГО И ГОРЯЧЕГО  
ВОДОСНАБЖЕНИЯ  
ИЗ ПОЛИПРОПИЛЕНА**

**Технические условия**

*Издание официальное*

**Госстрой Украины  
Киев 2000**

## **Предисловие**

### **1 РАЗРАБОТАН**

Государственным предприятием "ЦентрСЕГПРОтепломережа"

ВНЕСЕН

Управлением архитектуры и строительства  
жилищно-гражданских домов и сооружений Госстроя Украины

### **2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ**

Приказом Госстроя Украины от " 31 " января 2000 г. № 20

### **3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

Требования настоящего стандарта гармонизированы  
с требованиями стандартов:

ISO 3213 :1996 (E) - Polypropylene (PP) pipes -

Effect of time and temperature on the expected strength;

DIN 8077 : 1997-12- Polypropylene (PP) pipes-PP-H 100, PP-B 80,

PP-R 80 - Dimensions;

DIN 8078 :1996-04 - Types 1, 2, and 3 polypropylene (PP) pipes.

General quality requirements and testing.

С введением в действие данного стандарта на территории Украины прекращают действие все технические условия

на трубы из полипропилена для сетей холодного, горячего водоснабжения и отопления.

Настоящий государственный стандарт Украины не может  
быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован  
и распространен в качестве официального издания без  
разрешения Госстроя Украины

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения .....	1
2 Нормативные ссылки .....	2
3 Термины и определения .....	5
4 Основные параметры и размеры .....	7
5 Технические требования .....	11
6 Требования безопасности и охраны окружающей среды .....	15
7 Правила приемки .....	17
8 Методы испытаний .....	20
9 Транспортирование и хранение .....	24
10 Указания по применению .....	24
11 Гарантии изготовителя .....	25
Приложение А	
Допустимые (расчетные) давления проточной воды для труб из полипропилена ПП-100 тип 1 .....	26
Приложение Б	
Допустимые (расчетные) давления проточной воды для труб из полипропилена ПП-80 тип 2 .....	27
Приложение В	
Допустимые (расчетные) давления проточной воды для труб из полипропилена ПП-80 тип 3 .....	28
Приложение Г	
Диаграмма долговременной прочности для труб из полипропилена ПП-100 тип 1 .....	30
Приложение Д	
Диаграмма долговременной прочности для труб из полипропилена ПП-80 тип 2 .....	31
Приложение Е	
Диаграмма долговременной прочности для труб из полипропилена ПП-80 тип 3 .....	32
Приложение Ж	
Коэффициент запаса прочности С .....	33
Приложение К	
Коды ДКПП .....	34
Приложение Л	
Порядок оформления и утверждения контрольных образцов внешнего вида .....	35

# ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УКРАИНЫ

---

Строительные материалы

Трубы для сетей холодного и горячего водоснабжения из полипропилена

*Технические условия*

Будівельні матеріали

Труби для мереж холодного та гарячого водопостачання із поліпропілену

*Технічні умови*

**Building materials**

**Pipes fo networks of cool and hot water-supply**

**from polypropylene**

*Specifications*

---

**Дата введения 2000-03-**

**01**

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на трубы кольцевого сечения из полипропилена PP-H100 (далее по тексту ПП-100 тип 1) и сополимеров пропилена PP-B80 (далее по тексту ПП-80 тип 2) и PP-R80 (далее по тексту -80 тип 3), изготовленные методом непрерывной экструзии и предназначенные для строительства и ремонта трубопроводов, транспортирующих воду с температурой от 5°С до 95°С сетей холодного и горячего водоснабжения (кроме трубопроводов раздельной сети противопожарного водоснабжения), в том числе для хозяйственно-питьевого водоснабжения, и другие жидкие и газообразные среды, к которым полипропилен и сополимеры пропилена химически стойки.

Все требования настоящего стандарта являются обязательными, кроме приложений Г, Д, Е.

Стандарт пригоден для целей сертификации.



## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте приведены ссылки на следующие нормативные документы:

ISO 161-1:1996	Thermoplastics pipes to the conveyance of fluids - Nominal outside diameters and nominal pressures - Part 1: Metric series
ISO 4065:1996	Thermoplastics pipes - Universal wall thickness table
ДСТУ Б А..3.1-6-96	Материалы и изделия строительные. Порядок разработки и постановки на производство
ДСТУ 3021-95	Испытания и контроль. Термины и определения
ГОСТ 12.0.004-90	ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения
ГОСТ 12.1.003-83"	ССБТ. Шум. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-76*	ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.012-90	ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования
ГОСТ 12.1.014-84	ССБТ. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками
ГОСТ 12.1.018-93	ССБТ. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования
ГОСТ 12.1.019-79	ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
ГОСТ 12.1.041-83	Пожаробезопасность горючих пылей. Общие требования
ГОСТ 12.1.044-89	ССБТ. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.2.061-81	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам
ГОСТ 12.3.002-75*	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.009-76*	ССБТ. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 12.3.030-83*	ССБТ. Переработка пластических масс. Требования безопасности
ГОСТ 12.4.011-89	ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация
ГОСТ 12.4.012-83	ССБТ. Вибрация. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах. Технические требования
ГОСТ 12.4.021-75*	ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.028-76*	ССБТ. Респираторы ШБ-1 "Лепесток". Технические условия
-------------------	--

ГОСТ 12.4.029-76*	ССБТ. Фартуки специальные. Технические условия
ГОСТ12.4.072-79*	ССБТ. Сапоги специальные резиновые формовые, защищающие от воды, нефтяных масел и механических воздействий. Технические условия
ГОСТ12.4.121-83*	ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями
ГОСТ 166-89*	Штангенциркули. Технические условия
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические
ГОСТ 577-68*	Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. Технические условия
ГОСТ 4647-80	Пластмассы. Метод определения ударной вязкости по Шарли
ГОСТ 4333-87	Нефтепродукты. Методы определения температур вспышки и воспламенения в открытом тигле
ГОСТ 6259-75	Глицерин. Технические условия
ГОСТ 6824-76	Глицерин дистиллированный. Технические условия
ГОСТ 7502-89*	Рулетки измерительные металлические. Технические условия
ГОСТ 9550-81	Методы определения модуля упругости при растяжении, сжатии и изгибе
ГОСТ 8032-84	Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел
ГОСТИ 262-80*	Пластмассы. Метод испытания на растяжение
ГОСТИ 358-89*	Толщиномеры и стенкоммеры 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 испытаний образцов(проб)
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов
ГОСТ 15139-69*	Пластмассы. Методы определения плотности (объемной массы)
ГОСТ 15150-69*	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для разных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ 15173-70	Пластмассы. Метод определения среднего коэффициента линейного теплового расширения
ГОСТ 19433-88*	Грузы опасные. Классификация и маркировка
ГОСТ 20010-93	Перчатки резиновые технические. Технические условия
ГОСТ21650-76*	Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования
ГОСТ 22235-76*	Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных маневровых работ

ДСТУ Б.В.27-93-2000 С.4

ГОСТ 24157-80	Трубы из пластмасс. Метод определения стойкости при
---------------	---

	постоянном внутреннем давлении
ГОСТ 26277-84*	Пластмассы. Общие требования к изготовлению образцов способом механической обработки
ГОСТ 26996-86	Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия
ГОСТ 27078-86	Трубы из термопластов. Методы определения изменения длины труб после прогрева
ГОСТ 27574-87	Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
ГОСТ 27575-87	Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
СНиП2.04.01-85	Внутренний водопровод и канализация зданий
СНиП 2.04,05-91	Отопление, вентиляция и кондиционирование
СНиП 2.04.07-86	Тепловые сети
СНиП 11-4-79	Естественное и искусственное освещение
СН 3223-85	Санитарные нормы допустимых уровней шума на рабочих местах. Защита от шума
СН 4088-86	Санитарные нормы микроклимата производственных помещений
СанПиН 4946-89	Санитарные правила по охране атмосферного воздуха населенных мест
МУ На 1986-79	Методические указания по определению вредных веществ в воздухе
МУ№ 1993-79	Методические указания по хроматографическому определению водорода, метана, окиси углерода, этана, изопентана, бензола, толуола, стирола, этилбензола в воздухе рабочей зоны
МУ № 2563-82	Методические указания по измерению концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны
МУ № 4436-87	Измерение концентраций аэрозоля преимущественно фибриозного действия

### 3 Термины и определения

3.1 В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими обозначениями и определениями.

3.1.1 Номинальный наружный диаметр  $d_n$  - численное обозначение размера, который является общепринятым в системе обозначения труб.

3.1.2 Средний наружный диаметр  $d_{em}$  - частное от деления значения наружного периметра трубы,

измеренного в миллиметрах в любом поперечном сечении, на значение  $n = 3,142$ , округленное в большую сторону до 0,1 мм.

3.1.3 Максимальный средний наружный диаметр  $d_{em\ max}$  - максимальное значение среднего наружного диаметра, оговоренное в данном стандарте.

3.1.4 Овальность трубы - разность между максимальным и минимальным наружным диаметрами, измеренными в одном поперечном сечении трубы.

3.1.5 Номинальная толщина стенки  $e_n$  - толщина стенки трубы, выраженная в миллиметрах (согласно ISO 4065). Она должна соответствовать минимальной толщине стенки в любой точке  $e_{y\ min}$

3.1.6 Средняя толщина стенки  $e_m$  - среднее арифметическое как минимум четырех измерений, равномерно

распределенных вокруг одного и того же поперечного сечения трубы, включая уже измеренные минимальные и максимальные значения, выраженное в миллиметрах и округленное в большую сторону до 0,1 мм.

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.5

3.1.7 Минимальная толщина стенки  $e_{y\ min}$  - минимальная толщина стенки трубы, оговоренная в данном

3.1.8 Максимальная толщина стенки  $e_{y\ max}$  - максимальная толщина стенки, которая может

быть определена по ISO 11922-1.

3.1.9 Серийное число трубы  $S$  - параметр, характеризующий соотношение между внешним номинальным диаметром трубы  $d_n$  и номинальной толщиной стенки  $e_n$  принимаемый согласно стандарта ISO 4065, содержащего рассчитанные значения  $S$ .

Для определения толщины стенки  $e_n$  следует использовать формулу

$$e_n = d_n I (2S+1) \quad (3.1)$$

3.1.10 Стандартное размерное отношение  $SDR$  - отношение: номинальный диаметр /номинальная толщина стенки, которое вычисляют по формуле

$$SDR = d_n / e_n \quad (3.2)$$

3.1.11 Минимальная длительная прочность  $MRS$  - напряжение, выраженное в МПа, определяющее маркировку и свойства композиций полипропилена и сополимеров пропилен, применяемых для изготовления труб. Его получают путем экстраполяции на срок службы 50 лет и более при температуре 20°C данных испытаний труб на стойкость к постоянному внутреннему гидростатическому давлению с нижним доверительным интервалом 97,5 % и округляют до ближайшего нижнего значения ряда К 10 по ГОСТ 8032.

3.1.12 Номинальное давление  $PN^*$ , выраженное в  $10^5$  Па, - дополнительный показатель, характеризующий допустимое внутреннее давление при длительной эксплуатации трубопровода.

**"Примечание.** Данный показатель в 1989 г. изъят из основных европейских стандартов на полимеры, однако широко применялся ранее и применяется на практике в настоящее время. Соотношение  $PN^*$ , серийного числа трубы  $S$  и стандартного размерного отношения  $SDR$  приводятся в DIN 8077.

3.1.13 Линейная плотность, выраженная в кг/м, - масса погонной длины 1 м трубы.

3.1.14 Обозначения композиций полипропилена и сополимеров пропилен согласно данного стандарта:

ПП-100 тип 1 - гомополимер полипропилена;

ПП-80 тип 2 - термопластичный блок-сополимер пропилен с массовым содержанием олефинов в функциональной группе до 50 %,

ПП-80 тип 3 - термопластичный с "рандомизированными" связями сополимер пропилен с массовым содержанием олефинов в функциональной группе до 50 %.

3.1.15 Коэффициент запаса прочности  $C$  - параметр, учитывающий изменение свойств труб из полипропилена ПП-100 тип 1, ПП-80 тип 2, ПП-80 тип 3 под действием условий эксплуатации.

3.1.16 Исходное сырье - гранулированный полипропилен или сополимеры пропилен с композициями по 3.1.14.

#### 4 Основные параметры и размеры

4.1 Наружные диаметры, толщины стенок, ряды  $S$ ,  $PN^*$  и  $SDR$ , линейные плотности труб из полипропилена ПП-100 тип 1 и сополимеров пропилен ПП-80 тип 2 и ПП-80 тип 3 приведены в таблице 1

Таблица 1

	Серийное число трубы $S$ / номинальное давление $PN^*$ , $10^5$ Па
--	--

d <sub>n</sub> мм	20/2,5		16/3,2		12,5/4		8,3/5		5/10		3,2/16		2,5/20		2/25		
	Стандартное размерное отношение SDR																
	41		33		26		17,6		11		7,4		6		5		
	e <sub>n</sub> , мм	Лин. плот- но- сть, кг/м	e <sub>n</sub> , мм	Лин. плот- но- сть, кг/м	e <sub>n</sub> , мм	Лин. плот- но- сть, кг/м	e <sub>n</sub> , мм	Лин. плот- но- сть, кг/м	e <sub>n</sub> , мм	Лин. плот- но- сть, кг/м	e <sub>n</sub> , мм	Лин. плот- но- сть, кг/м	e <sub>n</sub> , мм	Лин. плот- но- сть, кг/м	e <sub>n</sub> , мм	Лин. плот- но- сть, кг/м	
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	0,046	2,0	0,050
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8	0,057	2,0	0,062	2,4	0,071
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,2	0,095	2,7	0,110	3,3	0,128
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,9	0,107	2,8	0,148	3,4	0,172	4,1	0,198
25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3	0,164	3,5	0,230	4,2	0,266	5,1	0,307
32	-	-	-	-	-	-	-	1,8	0,172	2,9	0,261	4,4	0,370	5,4	0,434	6,5	0,498
40	-	-	-	-	1,8	0,217	2,3	0,273	3,7	0,412	5,5	0,575	6,7	0,671	8,1	0,775	
50	-	-	1,8	0,274	2,0	0,301	2,9	0,422	4,6	0,638	6,9	0,896	8,3	1,04	10,1	1,21	
63	1,8	0,349	2,0	0,382	2,5	0,474	3,6	0,659	5,8	1,01	8,6	1,41	10,5	1,65	12,7	1,91	
75	1,9	0,438	2,3	0,528	2,9	0,647	4,3	0,535	6,8	1,41	10,3	2,01	12,5	2,34	15,1	2,7	
90	2,2	0,616	2,8	0,758	3,5	0,936	5,1	1,33	8,2	2,03	12,3	2,87	15,0	3,36	18,1	3,88	
110	2,7	0,903	3,4	1,12	4,2	1,37	6,3	1,99	10,0	3,01	15,1	4,30	18,3	5,01	22,1	5,78	
125	3,1	1,18	3,9	1,45	4,8	1,76	7,1	2,55	11,4	3,91	17,1	5,53	20,8	6,47	25,1	7,46	
140	3,5	1,48	4,3	1,80	5,4	2,23	8,0	3,20	12,7	4,87	19,2	6,95	23,3	8,12	28,1	9,35	
160	4,0	1,91	4,9	2,32	6,2	2,92	9,1	4,17	14,6	6,36	21,9	9,04	25,6	10,6	32,1	12,2	
180	4,4	2,38	5,5	2,94	6,9	3,63	10,2	5,25	16,4	8,07	24,6	11,4	29,0	13,4	36,1	15,4	
200	4,9	2,92	6,2	3,68	7,7	4,50	11,4	6,50	16,2	9,95	27,4	14,1	38,2	16,5	-	-	
225	5,5	3,70	6,9	4,57	8,6	5,65	12,8	8,19	20,5	12,6	30,8	17,9	37,4	20,9	-	-	
250	6,2	4,83	7,7	5,67	9,6	6,99	14,2	10,1	22,7	15,5	34,2	22,1	-	-	-	-	
280	6,9	5,73	8,6	7,09	10,7	8,72	16,9	12,6	25,4	19,4	38,3	27,6	-	-	-	-	
315	7,7	7,20	9,7	6,97	12,1	11,1	17,9	16,0	28,6	24,6	-	-	-	-	-	-	
355	8,7	9,14	10,9	11,3	13,6	14,0	20,1	20,3	32,2	31,2	-	-	-	-	-	-	
400	9,8	11,6	12,3	14,4	15,3	17,8	22,7	25,7	36,3	39,6	-	-	-	-	-	-	
450	11,0	14,7	13,8	18,2	17,2	22,5	26,5	32,5	40,9	50,1	-	-	-	-	-	-	
500	12,3	18,2	15,3	22,4	19,1	27,7	28,4	40,2	-	-	-	-	-	-	-	-	
560	13,7	22,6	17,2	28,2	21,4	34,7	31,7	50,3	-	-	-	-	-	-	-	-	
630	15,4	28,6	19,3	35,6	24,1	56,0	35,7	63,7	-	-	-	-	-	-	-	-	
710	17,4	36,4	21,8	45,2	27,2	55,9	40,2	80,8	-	-	-	-	-	-	-	-	
800	19,6	46,1	24,5	57,2	30,6	70,8	45,3	103	-	-	-	-	-	-	-	-	
900	22,0	58,3	27,6	72,5	34,4	89,5	51,0	130	-	-	-	-	-	-	-	-	
1000	24,5	72,0	30,6	89,2	36,2	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1200	29,4	104	36,7	128	45,9	159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1400	34,3	141	42,9	175	53,5	216	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1600	39,2	184	49,0	228	61,2	283	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.8

Примечание 1. Допустимые расчетные давления проточной воды для труб из полипропилена ПП-100 тип 1 указаны в приложении А.

Примечание 2. Допустимые расчетные давления проточной воды для труб из полипропилена ПП-80 тип 2 указаны в приложении Б.

Примечание 3. Допустимые расчетные давления проточной воды для труб из полипропилена ПП-80 тип 3 указаны в приложении В.

Примечание 4. Диаграмма долговременной прочности для труб из полипропилена ПП-100 тип 1

указана в приложении Г.

Примечание 5. Диаграмма долговременной прочности для труб из полипропилена ПП-80 тип 2 указана в приложении Д.

Примечание 6. Диаграмма долговременной прочности для труб из полипропилена ПП-80 тип 3 указана в приложении Е.

Примечание 7. Коэффициент запаса прочности С для труб из полипропилена ПП-100 тип 1, ПП-80 тип 2 и ПП-80 тип 3 приводится в приложении Ж.

4.2 Предельные отклонения наружного диаметра и предельные показатели овальности приведены в таблице 2.

Таблица 2

В миллиметрах

$d_n$	Предельные отклонения наружного диаметра <sup>1)</sup>	Предельные показатели овальности <sup>2)</sup>	
		труб в отрезках	труб в бухтах
10	+ 0,3 (+ 0,3) <sup>3)</sup> 0	1,1	1,0
12	+ 0,3 (+ 0,3) 0	1,1	1,0
16	+ 0,3 (+ 0,3) 0	1,2	1,0
20	+ 0,3 (+ 0,3) 0	1,2	1,2
25	+ 0,3 (+ 0,3) 0	1,2	1,5
32	+ 0,3 (+ 0,3) 0	1,3	2,0
40	+ 0,4 (+ 0,3) 0	1,4	3,0
50	+ 0,5 (+ 0,3) 0	1,4	3,0
63	+ 0,6 (+ 0,4) 0	1,6	3,8
75	+ 0,7 (+ 0,5) 0	1,6	
90	+ 0,9 (+ 0,6) 0	1,8	
110	+ 0,9 (+ 0,6) 0	2,2	
125	+1,2 (+0,8) 0	2,5	
140	+1,3 (+0,9) 0	2,8	
160	+1,5 (+1,0) 0	3,2	

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.9

180	+1,7(+1,1) 0	3,6	
200	+1,8 (+1,2) 0	4,0	
225	+2,1 (+1,4) 0	4,5	
250	+2,3 (+1,5) 0	5,0	

280	+2,5 0	9,8	
315	+2,5 0	11,1	
355	+3,2 0	12,5	
400	+3,6 0	14,0	
450	+3,8 0	15,8	
500	+4,0 0	17,5	
560	+4,3 0	19,6	
630	+4,6 0	22,1	
710	+4,9 0	24,9	
800	+5,0 0	28,0	
1000	+5,0 0	25,0	
1200	+6,0 0	42,0	
1400	+6,0 0	49,0	
1600	+6,0 0	56,0	
<p>1) Приведенные значения получены из следующих соотношений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для <math>d_n &lt; 400</math> мм: + 0,009d, округленно до 0,1 мм, минимум 0,3 мм; -</li> <li>- для <math>d_n = 450</math> до 710 мм: + 0,004d+ 2 мм, округленно до 0,1 мм;</li> <li>- для <math>d_n = 800</math> до 1000 мм: + 5,0 мм,</li> <li>- для <math>d_n = 1200</math> до 1600 мм: + 6,0 мм.</li> </ul>			
<p>2) Приведенные значения получены из следующих соотношений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- трубы в прямых отрезках: <math>d_n &lt; = 75</math> мм: 0,008 <math>d_n</math>+ 1 мм, округленно до 0,1 мм;</li> <li><math>d_n &gt; = 90</math> мм <math>&lt; =</math>. 250 мм: 0,02 <math>d_n</math> округленно до 0,1 мм;</li> <li><math>d_n &gt; = 250</math> мм: 0,035 <math>d_n</math>, округленно до 0,1 мм;</li> <li>- трубы о бухтах с <math>d_n &lt; =</math>. 63 мм: 0,06 <math>d_n</math>, округленно до 0,1 мм, минимум 1.0 мм;</li> <li>- трубы в бухтах с <math>d_n &gt; 75</math> мм: требования следует оговаривать в условиях поставки.</li> </ul>			
<p><sup>3)</sup> В скобках приведены значения предельного отклонения номинального наружного диаметра для применения терморезисторной сварки труб.</p>			

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.10

4.3 Предельные отклонения толщины стенок приведены в таблице 3.

Таблица 3

В миллиметрах

$e_n$	Предельные отклонения	$e_n$	Предельные отклонения	$e_n$	Предельные отклонения
До 2	+0,4 0	Свыше 22 до 23	+2,5 0	Свыше 43 до 44	+4,6 0
Свыше 2 до 3	+0,5 0	Свыше 23 до 24	+2,6 0	Свыше 44 до 45	+4,7 0
Свыше 3 до 4	+0,6 0	Свыше 24 до 25	+2,7 0	Свыше 45 до 46	+4,8 0
Свыше 4 до 5	+0,7 0	Свыше 25 до 26	+2,8 0	Свыше 46 до 47	+4,9 0
Свыше 5 до 6	+0,8 0	Свыше 26 до 27	+2,9 0	Свыше 47 до 48	+5 0
Свыше 6 до 7	+0,9 0	Свыше 27 до 28	+3 0	Свыше 48 до 49	+5,1 0
Свыше 7 до 8	+1 0	Свыше 28 до 29	+3,1 0	Свыше 49 до 50	+5,2 0
Свыше 8 до 9	+1,1 0	Свыше 29 до 30	+3,2 0	Свыше 50 до 51	+5,3 0
Свыше 9 до 10	+1,2 0	Свыше 30 до 31	+3,3 0	Свыше 51 до 52	+5,4 0
Свыше 10 до 11	+1,3 0	Свыше 31 до 32	+3,4 0	Свыше 52 до 53	+5,5 0
Свыше 11 до 12	+1,4 0	Свыше 32 до 33	+3,5 0	Свыше 53 до 54	+5,6 0
Свыше 12 до 13	+1,5 0	Свыше 33 до 34	+3,6 0	Свыше 54 до 55	+5,7 0
Свыше 13 до 14	+1,6 0	Свыше 34 до 35	+3,7 0	Свыше 55 до 56	+5,8 0
Свыше 14 до 15	+1,7 0	Свыше 35 до 36	+3,8 0	Свыше 56 до 57	+5,9 0

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.11

Продолжение таблицы 3

$e_n$	Предельные отклонения	$e_n$	Предельные отклонения	$e_n$	Предельные отклонения
Свыше 15 до 16	+1,8 0	Свыше 36 до 37	+3,9 0	Свыше 57 до 58	+6 0
Свыше 16 до 17	+1,9 0	Свыше 37 до 38	+4 0	Свыше 58 до 59	+6,1 0
Свыше 17	+2	Свыше 38 до 39	+4,1	Свыше 59	+6,2



до 18	0	39	0	до 60	0
Свыше 18 до 19	+2,1 0	Свыше 39 до 40	+4,2 0	Свыше 60 до 61	+6,3 0
Свыше 19 до 20	+2,2 0	Свыше 40 до 41	+4,3 0	Свыше 61 до 62	+6,4 0
Свыше 20 до 21	+2,3 0	Свыше 41 до 42	+4,4 0		
Свыше 21 до 22	+2,4 0	Свыше 42 до 43	+4,5 0		

4.4 Значения минимальной длительной прочности *MRS* для полипропилена ПП-100 тип 1 и сополимеров пропилен ПП-80 тип 2 и ПП-80 тип 3 приведены в таблице 4.

Таблица 4

Материал	Минимальная длительная прочность <i>MRS</i> , Мпа
ПП-100 тип 1	10
ПП-80 тип 2	8
ПП-80 тип 3	8

4.5 Трубы изготавливаются отрезками мерной длины от 4 до 12 м с кратностью 0,5 м и предельным отклонением от номинальной длины не более 1 %. По согласованию с потребителем допускаются изготовление и поставки труб с другой длиной или труб в бухтах.

4.6 Пример условного обозначения трубы из сополимера пропилен ПП-80 тип 1 стандартное размерное соотношение *SDR* 6, наружный диаметр  $d_n = 50$  мм, толщина стенки  $e_n = 8,3$  мм:

Труба ПП-80 тип 3 *SDR* 6 - 50 x 8,3 ДСТУ Б В.2.7-93-2000

4.7 Коды ДКПП по классификатору промышленной продукции и услуг соответствуют указанным в приложении К.

## 5 Технические требования

### 5.1 Внешний вид поверхности труб

Внутренние и наружные поверхности труб должны быть гладкими. Допускаются незначительные полосы от формующего инструмента на наружной поверхности при условии, что номинальная толщина стенок трубы с предельным отклонением должна быть не менее указанной в разделе 4. Не допускается использовать трубы, имеющие на наружной и внутренней поверхностях канавки с острыми краями, пузыри,

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.12

волны, трещины, раковины и посторонние включения. Цвет труб - белый, зеленый, синий или серый. Допускается использовать трубы и других цветов. Внешний вид поверхности труб и торцов должен соответствовать контрольному образцу (приложение Л).

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.12

Контроль внешнего вида проводится согласно 8.4.

5.2 Трубы должны соответствовать характеристикам, приведенным в таблице 5.

Таблица 5

Параметр	Значения показателя для труб из			Метод испытаний
	ПП-100 тип 1	ПП-80 тип 2	ПП-80 тип 3	
1 Относительное				По ГОСТ 11262

удлинение труб при разрыве, %, не менее	100	150	350	и по 8.6 настоящего стандарта
2 Предел текучести при растяжении, Мпа, не менее	31	28	21	По ГОСТ 11262 и по 8.6 настоящего стандарта
3 Соппротивление удару при двух: опорном изгибе, количество разрушившихся образцов для труб с $E_n > 4$ мм, %, не более	10	10	10	По ГОСТ 4647 и по 8.8 настоящего стандарта
4 Изменение длины труб после прогрева, %, не более	2	2	2	По ГОСТ 27078 и по 8.4.6 настоящего стандарта
5 Средний коэффициент линейного теплового расширения от 0 до 100 град.С-1, не более	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	$1,5 \cdot 10^{-4}$	По ГОСТ 15173 и по 8.5 настоящего стандарта

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.13

Продолжение таблицы

Параметр	Значения показателя для труб из			Метод испытаний
	ПП-100 тип 1	ПП-80 тип 2	ПП-80 тип 3	
6 Модуль упругости при растяжении, Мпа, не менее	1200	1000	800	По ГОСТ 9550 и по 8.7 настоящего стандарта

5.3 Трубы должны соответствовать характеристикам, приведенным в таблице 6 по стойкости к воздействию постоянного внутреннего давления по ГОСТ 24157 и по 8.9 настоящего стандарта.

Таблица 6

Температура испытаний, С град.	ПП-100 тип 1		ПП-80 тип 2		ПП-80 тип 3	
	Начальное напряжение, Мпа	период приложения напряжения (минимальное время до разрушения) час.	Начальное напряжение, Мпа	период приложения напряжения (минимальное время до разрушения) час.	Начальное напряжение, Мпа	период приложения напряжения (минимальное время до разрушения) час.
20	21	1	16	1	16	1
95	3,5	1000	2,6	1000	3,5	1000
110")	1,9	8760*)	1,4	8760*)	1,9	8760')

\*) Для испытаний контроля качества, проводящихся в начале производства продукции и при любых изменениях материала или способа производства.

\*\*) При проведении испытаний допускается использовать в качестве рабочей жидкости глицерин по ГОСТ 6259 и (или) по ГОСТ 6824.

При проведении испытаний трубы не должны разрываться или давать течь в течение указанного времени приложения напряжения.

Диаграммы прогнозируемой долговременной прочности труб из ПП-100 тип 1, ПП-80 тип 2 и ПП-80 тип 3 в интервале температур от 10 до 11 0°С приведены в рекомендованных приложениях Г, Д и Е.

5.4 Трубы по настоящему стандарту должны быть изготовлены из предварительно окрашенных пигментами композиций полипропилена ПП-100 тип 1 с минимальной длительной прочностью  $MRS = 10,0$  МПа и сополимеров пропилен ПП-80 тип 2 и ПП-80 тип 3 с  $MRS = 8,0$  МПа, серийно производимых по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

Свойства исходного сырья труб должны соответствовать требованиям таблицы 7.

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.14

Таблица 7

Параметр	ПП-100 тип 1	ПП-80 тип 2	ПП-80 тип 3	Метод испытаний
1 Плотность, кг/м <sup>3</sup>	890-910	890-910	890-910	По ГОСТ 15139
2 Показатель текучести расплава при 230°С, нагрузка 2,16 кг, г/10 мин	0,17-0,5	0,17-0,5	0,17-0,5	По ГОСТ 11645 и по 8.10 настоящего стандарта
3 Разброс показателя текучести расплава в пределах партии, %, не более	±10	±10	±10	По ГОСТ 26996
4 Относительное удлинение исходного сырья при разрыве, %	200	200	800	По ГОСТ 11262, ГОСТ 26996 и по 8.11

не менее				настоящего стандарта
5 Массовая доля летучих веществ, %, не более	0,09	0,09	0,09	По ГОСТ 26996

## 5.5 Маркировка

5.5.1 Маркировку следует наносить на поверхность трубы нагретым металлическим инструментом или другим способом, не ухудшающим качество трубы, с интервалом не более 1,0 м.

Маркировка должна включать товарный знак, зарегистрированный в установленном порядке, и (или) наименование предприятия-изготовителя, условное обозначение трубы без слова "труба", номер партии, дату изготовления (число, месяц, год). В маркировку допускается включать другую информацию (например, номер технологической линии).

Глубина клеймения должна быть не более: 0,1 мм для труб с  $e_n$  до 3,7 мм включительно; 0,2 мм для труб с  $e_n$  от 3,7 до 9,1 мм включительно; 0,4 мм для труб с  $e_n$  более 9,1 мм.

Для труб с  $d_n$  от 10 до 32 мм включительно высота шрифта маркировки должна быть не менее 2 мм, а для труб с  $d_n$  более 32 мм - не менее 4 мм.

5.5.2 Бухты, пакеты или блок-пакеты снабжают ярлыком с нанесением транспортной маркировки по ГОСТ 14192.

При транспортировании труб в открытых транспортных средствах, смешанным железнодорожно-водным сообщением или водным транспортом, ярлыки из картона не допускаются.

При транспортировании труб смешанным железнодорожно-водным транспортом крепят два ярлыка к двум крайним увязкам.

Предприятие-изготовитель должно закрепить ярлык способом, исключающим его потерю или повреждение при транспортировке и хранении.

## 5.6. Упаковка

5.6.1 Трубы выпускают в прямых отрезках и, по согласованию с заказчиком, в бухтах в соответствии с таблицей 8.

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.15

Таблица 8

$d_n$ , мм	Вид упаковки	
	прямые отрезки	бухты
10	+	+
12	+	+
16	+	+
20	+	+
25	+	+
32	+	+
40	+	+
50	+	+
63	+	+

75	+	-
90	+	-
110	+	-
125	+	-
140	+	-
160	+	-
180	+	-
200-1600	+	-

Длина труб в бухтах может иметь предельное отклонение  $\pm 3\%$  для труб длиной менее 500 м и  $\pm 1,5\%$  - для труб длиной 500 м и более. При упаковке труб используют средства по ГОСТ 21650. Размеры бухт согласовываются с заказчиком.

5.6.2 Трубы, выпускаемые в отрезках, связывают в пакеты массой до 3 т. По согласованию с потребителем из пакетов допускается формировать блок-пакеты массой до 5 т,

5.6.3 Пакеты труб скрепляют не менее чем в двух местах на расстоянии 2-2,5 м. Бухты скрепляют не менее чем в шести местах.

5.6.4. При упаковке труб в бухты концы труб должны быть жестко закреплены.

## 6 Требования безопасности и охраны окружающей среды

6.1 Трубы относятся к 4-му классу опасности по ГОСТ 12. 1 .007. Трубы не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают при непосредственном контакте вредного действия на организм человека. Они не токсичны, взрывобезопасны.

6.2 Трубы относятся к группе "горючие" по ГОСТ 12.1.044. Температура воспламенения, определенная по ГОСТ 4333, - 325-343°C, температура самовоспламенения - 325-388°C, нижний концентрационный предел воспламенения полипропиленовой пыли - 32,7 г/м<sup>3</sup> (ГОСТ 12-1.041).

6.3 Безопасность технологического процесса производства труб должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.3.030.

6.4 Помещения для изготовления труб должны быть обеспечены общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021 и СНиП 2 04.05. Рабочие места должны быть организованы по ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.2.061. Относительная влажность в рабочих помещениях должна быть не ниже 50 %. Водопровод и канализация должны отвечать требованиям СНиП 2.04.01, освещение - по СНиП 11-4.

6.5 Производственные процессы необходимо выполнять с соблюдением санитарно-гигиенических требований ГОСТ 12.1.003; ГОСТ 12.1.005; СН 3223; СН 4088 и других норм и правил, которые определяют параметры производственной среды.

6.6 Перемещение, транспортирование, погрузку готовой продукции проводят согласно требованиям ГОСТ 12.3 002 и ГОСТ 12.3.009.

6.7 Уровень шума на рабочих местах должен отвечать требованиям ГОСТ 12.1.003 и СН 3223.

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.16

6.8 Уровни вибрации должны отвечать ГОСТ 12.17.012.

6.9 Инструктаж по охране труда работающих проводят согласно ГОСТ 12.0.004 и типовым отраслевым материалам по охране труда и технике безопасности, утвержденными в установленном порядке.

6.10 Для охраны окружающей среды от загрязнений должен быть организован контроль за соблюдением предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу согласно ГОСТ 17.2.3.02 и СанПиН № 4946.

6.11 Сточные воды должны отвечать требованиям СНиП 2.04.01.

6.12 Техническая эксплуатация электроустановок должна осуществляться согласно ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.1.019, "Правилам устройства электроустановок", "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правилам безпечної експлуатації електроустановок споживачів".

6.13 При изготовлении труб и нагревании полипропилена и его сополимеров в процессе переработки выше 150°C возможно выделение в воздух летучих продуктов термоокислительной деструкции, содержащих органические кислоты, карбонильные соединения, в том числе формальдегид и ацетальдегид, окись углерода.

6.14 При концентрации перечисленных веществ в воздухе рабочей зоны выше предельно допустимой возможны острые и хронические отравления.

Формальдегид - раздражающий газ, обладающий также общетоксичным действием, оказывает сильное действие на центральную нервную систему.

Пары ацетальдегида вызывают раздражение слизистых оболочек верхних дыхательных путей, удушье, резкий кашель, бронхиты, воспаление легких.

Пары уксусной кислоты раздражают кожу и слизистые оболочки верхних дыхательных путей;

Оксид углерода вызывает удушье вследствие вытеснения кислорода из оксигемоглобина крови, поражает центральную и периферическую нервную систему.

6.15 Предельно допустимые концентрации в воздухе рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005 приведены в таблице 9.

Таблица 9

Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности
формальдегид	0,5	2
Ацетальдегид	5,0	3
Органические кислоты (в пересчете на уксусную кислоту)	5,0	3
Оксид углерода	20,0	4
Аэрозоль полипропилена и сополимеров пропилена	10,0	3
Пыль	2	4

6.16 Концентрации веществ в воздухе рабочей зоны производственных помещений определяют следующими методами:

- формальдегида - фотоколориметрическим методом с гидрохлоридом фенилгидразина в щелочной среде в присутствии феррицианида калия, ("Методические указания по определению вредных веществ в воздухе" № 1986-79);
- ацетальдегида - фотоколориметрическим методом с парадиметил-аминобензальдегидом в щелочной среде, ("Методические указания по измерению концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны" № 2563-82);
- уксусной кислоты - фотоколориметрическим методом по реакции метилового эфира уксусной кислоты с гидроксиламином и хлоридом железа, ("Методические указания по измерению концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны" № 2563-82);
- окиси углерода - методом газоадсорбционной хроматографии с детектором по теплопроводности и предварительным концентрированием на молекулярных ситах 5А, ("Методические указания по хроматографическому определению водорода, метана, окиси углерода, этана, двуокиси углерода, этилена, ацетилена, пропилена, изопентана, бензола, толуола, стирола, этилбензола в воздухе рабочей зоны" № 1993-79 и ГОСТ 12.1.014);
- аэрозоля полипропилена, сополимеров пропилена и пыли гравиметрическим методом по массе полимера, уловленного из измеренного объема воздуха, с периодичностью не реже одного раза в

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.17

квартал (методические указания "Измерение концентрации аэрозолей преимущественно фиброзного действия", утвержденные заместителем главного государственного санитарного врача СССР 18.11.87 г. №4436-87 и ГОСТ 12.1.005).

6.17 В соответствии с правилами защиты от статического электричества оборудование должно быть заземлено, относительная влажность в рабочих помещениях должна соответствовать ГОСТ 12.1.005.

Рабочие места должны быть снабжены резиновыми ковриками.

6.18 Работающие при изготовлении полипропиленовых труб должны быть обеспечены спецодеждой, респираторами, защитными очками в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.011, ГОСТ 12.4.028, ГОСТ 12.4.029, ГОСТ 12.4.072, ГОСТ 20010, ГОСТ 27574 и ГОСТ 27575.

6.19 Тушение горящих труб проводят огнетушителями (средствами), двуокисью углерода, пеной, огнетушителями порошками, распыленной водой со смачивателями. Тушить пожар необходимо в противогазах марки В или кислородно-изолирующих противогазах по ГОСТ 12.4.121 и защитных костюмах по нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

6.20 Трубы стойки к деформации в атмосферных условиях. Твердые отходы труб возвращают на переработку в изделия, допускающие использование вторичного сырья, или обезвреживают в соответствии с утвержденными в установленном порядке санитарными правилами, предусматривающими порядок накопления, транспортирования, обезвреживания и захоронения промышленных отходов.

6.21 При проведении испытаний труб по 5.3 с использованием глицерина соблюдают требования безопасности по ГОСТ 6259.

## 7 Правила приемки

7.1 Трубы принимают партиями в установленном на предприятии-изготовителе порядке. Партией считают количество труб одного номинального наружного диаметра и одной номинальной толщины стенки, изготовленных из одной марки и партии исходного сырья на одной технологической линии и сопровождаемых одним документом о качестве.

Документ о качестве должен содержать:

- наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя;
- номер партии и дату изготовления;
- условное обозначение трубы;
- размер партии в метрах;
- марку исходного сырья;
- результаты испытаний и подтверждение о соответствии качества требованиям настоящего стандарта.

Размер партии должен быть не более:

- 60000 м - для труб диаметром 10; 12; 16; 20; 25; 32 мм;
- 20000 м - для труб диаметром 40; 50 мм;
- 10000 м - для труб диаметром 63; 75 мм;
- 5000 м - для труб диаметром 90; 110; 125; 140; 160 мм;
- 2000 м - для труб диаметром 180; 200; 225; 250; 280 мм;
- 1000 м - для труб диаметром 315; 355; 400 мм;
- 500 м - для труб диаметром 450 мм и выше,

7.2 Каждая партия исходного сырья должна сопровождаться документом о качестве, содержащим:

- наименование и товарный знак предприятия-производителя;
- условное обозначение исходного сырья;
- номер партии;
- размер (массу) партии нетто в кг;
- результаты проведенных испытаний свойств исходного сырья по показателям 1-5 таблицы 7;
- результаты испытаний по другим показателям в соответствии с нормативной документацией на исходное сырье.

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.18

Размеры партий исходного сырья по ГОСТ 26996.

7.3 Для входного контроля свойств исходного сырья по относительному удлинению при разрыве и показателю текучести расплава проводят отбор не менее шести проб материала методом случайной выборки в пределах одной партии общей массой не менее 2 кг по ГОСТ 26996.

Для контроля качества труб по показателям внешнего вида поверхности, размеров, относительного удлинения при разрыве, предела текучести при растяжении и сопротивления удару отбирают не менее пяти проб в виде отрезков труб.

Для контроля стойкости труб при постоянном внутреннем давлении при нормальной и повышенных температурах, модуля упругости при растяжении, изменения длины труб после прогрева отбирают не менее трех проб на каждую температуру испытания.

Для определения среднего коэффициента линейного теплового расширения труб - одну пробу.

Отбор проб проводят равномерно в течение производства методом случайной выборки. Ориентировочная длина одной пробы для испытаний при диаметрах 10-40 мм - не менее 600 мм; 50 мм - не менее 670 мм; 63 мм - не менее 720 мм; 75 мм - не менее 770 мм; 90-110 мм - не менее 880 мм; 125-200 мм - не менее 1000 мм; 225-400 мм - не менее 1200 мм; 450-710 мм - не менее 1500 мм; 800-1200 мм - не менее 2000 мм; 1400-1600 мм - не менее 2500 мм.

7.4 Частота контроля показателей и соответствующие номера пунктов настоящего стандарта, регламентирующих значения этих показателей, указаны в таблице 10.

7.4.1 Предприятие-изготовитель труб проводит входной контроль исходного сырья на каждой партии по 5.4 и по пунктам 1-3 таблицы 10.

7.4.2 В зависимости от назначения, испытания труб разделяются на приёмно-сдаточные, периодические и квалификационные (определения по ДСТУ 3021).

Приемно-сдаточные испытания необходимо проводить на каждой партии труб по показателям 4-10, приведенным в таблице 10.

Таблица 10

Наименование показателя	Требования к показателю (номер пункта настоящего стандарта)	Частота контроля
1 Применяемое исходное сырье	По 5.4	На каждой партии исходного сырья
2 Относительное удлинение исходного сырья при разрыве	По 5.4 и по 2 (таблица 7)	То же
3 Показатель текучести расплава	По 5.4 и по 4 (таблица 7)	..
4 Маркировка труб	По 5.5	На каждой партии труб
5 Упаковка труб	По 5.6	Тоже
6 Внешний вид поверхности	По 5.1	"
7 Размеры труб, овальность	По 4.1, таблица 2, таблица 3	"
8 Относительное удлинение труб при разрыве	По 5.2 и по 1 (таблица 5)	"
9 Предел текучести при растяжении	По 5.2 и по 2 (таблица 5)	11
10 Сопротивление удару при двухопорном изгибе для труб с $e_{\text{н}} > 4$ мм	По 5.2 и по 3 (таблица 5)	"
11 Стойкость труб при постоянном внутреннем давлении при 20°C - 1 час	По 5.3 (таблица 6)	На каждой 15-й партии, каждого типоразмера, но не реже одного раза в месяц

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.19

Окончание таблицы 10

Наименование показателя	Требования к показателю (номер пункта настоящего стандарта)	Частота контроля
12 Изменение длины труб после прогрева	По 5.2 и по 4 (таблица 5)	На каждой 40-й партии, каждого типоразмера, но не реже одного раза в три месяца
13 Модуль упругости труб	По 5.3 и по 6 (таблица 5)	На каждой 40-й партии, каждого типоразмера, но не реже одного раза в три месяца
14 Стойкость труб при постоянном внутреннем давлении при 95°C	По 5.3 (таблица 6)	На каждой 100-й партии, каждого типоразмера, но не реже



1000ч		одного раза в шесть месяцев
15 Стойкость труб при постоянном внутреннем давлении при 110°C-8760ч	По 5.3 (таблица 6)	При освоении производства, изменении марки сырья или способа производства, но не реже одного раза в 24 месяца

7.4.3 Периодические испытания труб необходимо проводить в объемах и сроках, установленных показателями 11-15 таблицы 10.

7.4.4 Квалификационные испытания необходимо проводить в объемах согласно таблице 10.

Предприятие-изготовитель труб должно представить организации проводящей квалификационные испытания, копии протоколов о проведении на заводе-изготовителе материала (сырья) испытаний по 5.4 по пунктам 1, 3, 5 таблицы 7.

7.5 При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы по одному показателю, приведенному в пунктах 1-10 таблицы 10, по нему проводят повторный контроль на удвоенной выборке. При получении неудовлетворительного результата повторного контроля партию бракуют.

7.6 При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы по одному показателю, приведенному в пунктах 11-14 таблицы 10, по нему проводят повторный контроль на удвоенной выборке труб. При получении неудовлетворительных результатов повторного контроля труб дальнейшее участие этой технологической линии в формировании партии прекращают. Уточняют технологический процесс, после чего партии труб с данной технологической линии контролируют до получения удовлетворительных результатов по данному показателю не менее чем в трех последующих партиях.

7.7 Для проведения испытания труб с целью сертификации выбирают не менее чем по одному типоразмеру из следующих групп труб по номинальному наружному диаметру: 10-50 мм, 63-125 мм, 140-250 мм, 280-400 мм, 450-710 мм и 800-1600 мм.

7.8 На торцы труб в прямых отрезках и в бухтах необходимо плотно насадить заглушки, изготовленные из любого полимерного материала (в т.ч. и вторичного сырья). Толщина стенки заглушки должна быть не менее 0,5 мм. Допускается производить насадку заглушек по номинальному наружному диаметру труб и по внутреннему диаметру.

## 8 Методы испытаний

8.1 Из каждой пробы, отобранной по 7.3.2 изготавливают образцы для испытаний в соответствии с требованиями настоящего раздела.

8.2 Испытания проводятся не ранее чем через 24 ч после изготовления труб.

8.3 Внешний вид поверхности труб определяют визуально без применения увеличительных приборов сравнением образцов труб с контрольным образцом.

8.4 Определение размеров труб выполняется при температуре  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  после их выдержки в течение не менее 2 ч при указанной температуре.

8.4.1 Применяемый измерительный инструмент:

- рулетка по ГОСТ 7502;
- металлическая рулетка по ГОСТ 427;
- штангенциркуль по ГОСТ 166;
- стенкомеры С.-10-А, С-25 по ГОСТ 11358 с удлиненной пяткой.

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.21

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.20

**Примечание.** Допускается применение специального измерительного инструмента, обеспечивающего установленную точность измерения и аттестованного в установленном порядке.

8.4.2 Измерение среднего наружного диаметра ( $d_{cm}$ ) проводят в двух сечениях каждого образца на расстоянии не менее 200 мм от торцов. Для труб диаметром 160 мм и менее за средний наружный диаметр принимают среднее арифметическое измерение диаметра в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Измерения проводят штангенциркулем с погрешностью не более 0,05 мм.

Для труб диаметром более 160 мм средний наружный диаметр, мм, вычисляют по формуле

$$d_{em} = \frac{A}{3,142} - 2B, \quad (8.1)$$

где  $A$  - периметр трубы, измеренный рулеткой, мм

$B$  - толщина ленты рулетки, мм.

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

8.4.3 Измерение овальности проводят не менее чем в 4-х сечениях каждого образца, определяя разность максимального и минимального значений наружного диаметра, измеренных в каждом сечении. В качестве значения овальности принимается среднее арифметическое по результатам не менее чем четырех измерений.

Для труб диаметром до 800 мм измерения проводят штангенциркулем или микрометром типа МК с погрешностью не более 0,1 мм. Для труб с диаметром более 800 мм измерения проводят рулеткой с погрешностью не более 1 мм.

8.4.4 Толщину стенки труб ( $e_m$ ) замеряют микрометром типа МТ (ГОСТ 6507) или стенкомером С-10А, С-25 с погрешностью не более 0,01 мм в четырех равномерно распределенных по окружности точках по обоим торцам на расстоянии от них не менее 10 мм.

8.4.5 Длину труб измеряют рулеткой с погрешностью не более 1 см. Длину труб в бухтах необходимо определять делением массы бухты, взвешенной с погрешностью не более 0,5 %, на значение расчетной линейной плотности трубы из таблицы 1.

8.4.6 Изменения размеров труб после прогрева в воздушной среде определяют в соответствии с ГОСТ 27078.

Испытания проводят на трех образцах длиной по 200 мм. На наружную поверхность каждого образца наносят три линии параллельно оси труб на равном расстоянии друг от друга. На каждой линии делают две отметки по периметру на расстоянии 50 мм от торцов образцов. Расстояние между отметками ( $L_0$ ) должно составлять не менее 100 мм при температуре  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  и измеряться с погрешностью не более 0,25 мм.

После кондиционирования при температуре  $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$  в течение не менее 2 ч образцы помещают в термошкаф или термокамеру на стеклянную подкладку, посыпанную тальком, и выдерживают при повышенной температуре согласно условиям таблицы 11.

Таблица 11

Материал трубы	Температура испытания, °C	Минимальное время выдержки ч, мин
ПП-100 тип 1	150±2	120+2
ПП-80 тип 2	150±2	120+2
ПП-80 тип 3	135+12	120± 2

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.21

Изменение размеров образцов после прогрева  $\Delta$ , в процентах, вычисляют по формуле

$$\Delta = (L - L_0)100 / L_0, \quad (8.2)$$

где  $L_0$  и  $L$  - средние арифметические значения длин между отметками соответственно до и после прогрева, по результатам замеров трех образцов, мм.

8.5 Средний коэффициент линейного теплового расширения определяют по ГОСТ 15173 на образцах длиной не менее 50 мм, квадратного поперечного сечения со стороной  $(7 \pm 0,5)$  мм, вырезаемых из пробы продукции, отобранной по 7.3.2, в осевом направлении. Количество образцов для испытаний - не менее трех. Испытания проводят последовательно, измеряя длину образцов после термостатирования в их в крайних границах интервала температур от  $T_1 = 23^\circ\text{C}$  до  $T_2 = 110^\circ\text{C}$ . Температуру измеряют с погрешностью  $\pm 1^\circ\text{C}$  при помощи термпары, а удлинение индикатором с погрешностью  $\pm 0,01$  мм. Термостатирование образца при температуре измерения проводят до тех пор, пока не окончится удлинение образца.

Средний коэффициент линейного теплового расширения в установленном интервале температур, выраженный в  $^\circ\text{C}^{-1}$ , определяют по формуле

$$\alpha = \frac{(1/l_0)(l-l_0)}{(T_2-T_1)}, \quad (8.3)$$

где  $T_1$  и  $T_2$  - нижняя и верхняя границы интервала температур, °С,  
 $l_0$  и  $l$  - соответственно длина образца при нижней и верхней границах температурного интервала, мм.

За результат испытаний принимают среднее арифметическое значений отдельных образцов, с округлением до  $1 \times 10^{-6}$  град.С<sup>-1</sup>.

8.6 Предел текучести при растяжении и относительное удлинение труб при разрыве определяют в соответствии с ГОСТ 11262 на образцах типа 1 для труб с  $e_n < 6,0$  мм и на образцах типа 2 для труб с  $e_n > 6,0$  мм.

Из одной пробы продукции, отобранной по 7.2, изготавливают по 1 образцу. Изготовление образцов по ГОСТ 26277. Испытания проводят при температуре  $(23 \pm 2)$ °С и скорости раздвижения зажимов испытательной машины 100 мм/мин. Количество испытательных образцов не менее 5.

Перед испытанием образцы кондиционируют в течение не менее 2 ч в соответствии с ГОСТ 12423.

При испытаниях измеряют нагрузку в момент достижения текучести и удлинения образца в момент разрушения. Значение предела текучести при растяжении брт, выраженное в МПа, вычисляют по формуле

$$\sigma_{pT} = F_{pT} / A_0, \quad (8.4)$$

где  $F_{pT}$  - растягивающая нагрузка при достижении предела текучести, Н,

$A_0$  - начальное поперечное сечение образца, мм<sup>2</sup>.

Значение относительного удлинения при разрыве  $\epsilon_p$ , в процентах, вычисляют по формуле

$$\epsilon_p = \frac{\Delta L_{op}}{L_0} 100 \%, \quad (8.5)$$

где  $\Delta L_{op}$  - изменение расчетной длины образца в момент разрыва, мм;

$L_0$  - начальная длина образца,

За результат испытания принимают нижнюю границу доверительного интервала по статистической обработке данных пяти испытаний.

8.7 Модуль упругости при растяжении определяют по ГОСТ 9550 на образцах по 8.6 настоящего стандарта. Из одной пробы, отобранной по 7.2, вырезают не менее трех образцов.

8.8 Сопротивление удару при двухонорном изгибе определяют на маятниковом копре по ГОСТ 4647.

Испытания проводят на образцах в виде брусков размером  $(50 \pm 1)$  мм x  $(6 \pm 0,2)$  мм x  $(4 \pm 0,2)$  мм (без надреза), которые отбирают из расчета по 2 образца из каждой пробы по 7.2. Количество образцов должно быть не менее 10. Расстояние между опорами маятникового копра -  $(40 \pm 0,5)$  мм.

Образец из ГП-100 тип 1 перед ударом выдерживают при температуре  $(23 \pm 2)$ °С в течение не менее 1 ч. Температура в момент удара  $(23 \pm 2)$ °С.

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.22

Образцы из ПП-80 тип 2 и ПП-80 тип 3 перед ударом кондиционируют при температуре  $O_2$  град.С в течение не менее 1 ч. Измерения сопротивления удару проводят в течение 10 мин после окончания кондиционирования при температуре  $(23 \pm 2)$ °С.

За результат испытаний принимается доля разрушенных образцов в процентах.

8.9 Определение стойкости при постоянном внутреннем давлении проводят по ГОСТ 24157 при температурах, указанных в таблице 6, не менее чем на 3-х образцах. Из одной пробы продукции, отобранной по 7.2, изготавливают по одному образцу.

Длину образцов устанавливают с таким расчетом, чтобы длина  $L$  между заглушками испытательного стенда в зависимости от максимального среднего наружного диаметра трубы  $d_{em\ max}$  соответствовала значениям, указанным в таблице 12.

Таблица 12

$d_{em\ max}, \text{ мм}$	$L, \text{ мм}$
---------------------------	-----------------

200	$3 d_{em} + 250$
225-400	1000
450-710	1250
800-1200	1500
1400-1600	2000

Расчет испытательного давления проводят по формуле

$$P_{исп.} = \frac{e_{y\ min}}{d_{em\ max} - e_{y\ min}} 2 \sigma_0, \quad (8.6),$$

где  $\sigma_0$  - начальное напряжения в стенке труб по 5.3 (таблица 6), МПа;

$d_{em\ max}$  - максимальный средний наружный диаметр образца, мм;

$e_{y\ min}$  - минимальная толщина стенки трубного образца, мм.

Расчет испытательного давления проводят с погрешностью не более 0,01 МПа.

Давление в образце должно поддерживаться с погрешностью не более 2 %-

Результаты испытаний считаются положительными, если:

- все испытываемые образцы не разрушились до истечения контрольного времени испытания;
- в ходе испытаний разрушился один образец, но при повторных испытаниях ни один из испытываемых образцов не разрушился.

Примечание. Образцы с разрушением, возникающим на расстоянии <- 0,1L от заглушки, в расчет не принимают. Образец заменяют другим и испытывают вновь.

8.10 Определение показателя текучести расплава исходного сырья выполняют в соответствии с ГОСТ 11645 не менее чем на 3-х пробах расплава.

Испытания проводят на приборах типа НИРТ-М или других приборах, обеспечивающих точность измерения при следующем режиме: температура нагрева камеры - 230°C, масса груза - 2,16 кг.

Отбор проб расплава производится через 600 с. ПТР вычисляется, г, за 10 мин по формуле

$$ПТР = \frac{600 m_s}{\tau}, \quad (8.7)$$

где  $m_s$  - средняя масса экструдированных отрезков, г;

$\tau$  - промежуток времени между последовательными отсечениями отрезков, с.

8.11 Относительное удлинение при разрыве для исходного сырья определяют в соответствии с ГОСТ 11262 и 8.6 настоящего стандарта на образцах, полученных по ГОСТ 26996 прессованием гранул испытываемого исходного сырья при температуре (225±5)°C или литьем под давлением. Количество испытательных образцов - не менее пяти.

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.23

## 9 Транспортирование и хранение

9.1 Трубы в прямых отрезках и бухтах не относят к категории опасных грузов в соответствии с ГОСТ 19433 и транспортируют любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

При железнодорожных перевозках трубы в прямых отрезках длиной до 5,5 м транспортируют в крытых вагонах, трубы в прямых отрезках длиной более 5,5 м транспортируют в открытом подвижном составе по ГОСТ 22235, а также на специализированных платформах грузоотправителя.

При транспортировании труб в открытых вагонах масса пакета в прямых отрезках и бухтах должна составлять не более 1,25 т.

Допускается отгрузку труб средствами грузоотправителя (получателя) проводить без формирования пакета.

Трубы в бухтах можно транспортировать вертикально или в горизонтальном положении. Под трубы в бухтах необходимо подложить любой полимерный материал толщиной не менее 1 мм. При транспортировке труб в бухтах в горизонтальном положении высота штабеля должна быть не более 2 м для SDR 17,6 и не более 3 м для SDR 11

9.2 Трубы хранят по ГОСТ 15150, раздел 10, в условиях 5 (ОЖ 4). Допускается хранение труб в условиях 8 (ОЖ 3) сроком не более 3 мес. с момента изготовления.

Высота штабеля труб в прямых отрезках при хранении свыше 2 мес. не должна превышать 2 м. При меньших сроках хранения высота штабеля должна быть не более 3 м для SDR 17,6 и не более 4 м для SDR 11.

Трубы в бухтах допускается хранить в вертикальном или в горизонтальном положении.

Трубы в бухтах необходимо устанавливать на деревянные стеллажи. При хранении труб в бухтах в горизонтальном положении высота штабеля должна быть не более 2 м для SDR 17,6 и не более 4 м для SDR 11.

## 10 Указания по применению

Порядок применений труб из полипропилена ПП-100 тип 1 и сополимеров пропилен ПП-80 тип 2 и ПП-80 тип 3 в сетях холодного и горячего водоснабжения должен соответствовать таблице 13.

Таблица 13

Исходное сырье	Рекомендации по применению	Ограничения
1. ПП-100 тип 1	Трубопроводы горячей воды 1)	В связи с низкой ударной вязкостью (хрупкостью) материала при пониженных температурах (от 5 до 10°C) его применение ограничено по условиям транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации (приложения Г и Ж)
2. ПП-80 тип 2	Трубопроводы холодной воды 2)	Ограничено применение для горячего водоснабжения в связи со значительным ухудшением физико-механических параметров при повышенных температурах (приложение Д)
3. ПП-80 тип 3	Трубопроводы холодной, горячей воды и трубопроводы вторичных сетей отопления 3)	Отсутствуют
1) Температура воды в трубопроводах от 50 до 75°C, допустимые (расчетные) давления воды по приложению А и по изменению №2 СНиП 2.04.01.		
2) Температура воды в трубопроводах от 5 до 35°C, допустимые (расчетные) давления воды по приложению Б и по изменению №2 СНиП 2.04.01.		
3) Температура воды в трубопроводах от 5 до 95°C, допустимые (расчетные) давления воды по приложению В и по изменению №2 СНиП 2.04.01.		

## 11 Гарантии изготовителя

11.1 Изготовитель должен гарантировать соответствие труб требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

11.2 Гарантийный срок хранения два года с даты изготовления.

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.25

### Приложение А ( обязательное )

Допустимые ( расчетные) давления проточной воды для труб из полипропилена ПП-100 тип 1

Таблица А.1

Температура, °C	Прогнозированный срок эксплуатации	Серийное число трубы, S/ номинальное давление PN* 10 <sup>-5</sup> Па							
		20/2,5	16/3,2	12,5/4	8,3/6	5/10	3,2/16	2,5/20	2/25
Стандартное отношение SDR									

	тации, в годах								
		41	33	26	17.6	11	7.4	6	5
		Допустимое давление, 10 <sup>-5</sup> Па							
10	1	4,3	5,4	6,8	10,2	17,0	27,0	34,0	42,7
	5	3,9	4,9	6,2	9,4	15,6	24,7	31,1	39,2
	10	3,8	4,8	6,0	9,0	15,0	23,8	30,0	37,7
	25	3,6	4,5	5,7	8,6	14,3	22,7	28,6	36,0
	50	3,4	4,2	5,5	8,3	13,7	21,8	27,4	34,5
	100	3,3	4,3	5,3	8,0	13,3	21,0	26,5	33,3
20	1	3,7	4,6	5,8	8,8	14,7	23,3	29,3	36,9
	5	3,4	4,2	5,3	8,0	13,4	21,2	26,7	33,6
	10	3,2	4,1	5,1	7,8	12,9	20,5	25,8	32,4
	25	3,1	3,9	4,9	7,3	12,2	19,3	24,4	30,7
	50	2,9	3,7	4,7	7,1	11,7	18,6	23,4	29,5
	100	2,8	3,6	4,5	6,8	11,3	17,9	22,5	28,3
30	1	3,2	4,0	5,0	7,6	12,6	19,9	25,1	31,5
	5	2,9	3,6	4,5	6,8	11,4	18,0	22,7	28,6
	10	2,7	3,5	4,3	6,6	10,9	17,3	21,8	27,4
	25	2,6	3,3	4,1	6,2	10,3	16,4	20,6	25,9
	50	2,5	3,1	3,9	5,9	9,9	15,6	19,7	24,8
	100	2,4	3,0	3,8	5,7	9,5	15,1	19,0	23,9
40	1	2,7	3,4	4,3	6,4	10,7	16,9	21,3	26,8
	5	2,4	3,0	3,8	5,8	9,6	15,3	19,2	24,2
	10	2,3	2,9	3,6	5,5	9,2	14,5	18,3	23,0
	25	2,2	2,7	3,5	5,2	8,7	13,8	17,3	21,8
	50	2,1	2,6	3,3	4,9	8,2	13,0	16,4	20,6
	100	2,0	2,5	3,1	4,7	7,9	12,5	15,7	19,8
50	1	2,2	2,8	3,6	5,4	8,9	14,1	17,8	22,4
	5	2,0	2,5	3,2	4,8	8,0	12,6	15,9	20,0
	10	1,9	2,4	3,0	4,6	7,6	12,1	15,2	19,2
	25	1,8	2,3	2,9	4,3	7,2	11,3	14,3	18,0
	50	1,7	2,2	2,7	4,1	6,8	10,8	13,6	17,1
	100	1,6	2,0	2,6	3,9	6,5	10,2	12,9	16,2
60	1	1,9	2,3	2,9	4,3	7,4	11,7	14,8	18,6
	5	1,7	2,1	2,6	4,0	6,6	10,4	13,1	16,5
	10	1,6	2,0	2,5	3,8	6,3	10,0	12,6	15,9
	25	1,5	1,9	2,3	3,5	5,9	9,3	11,7	14,7
	50	1,4	1,7	2,2	3,3	5,5	8,7	11,0	13,9
70	1	1,5	1,9	2,4	3,6	6,0	9,5	11,9	15,0
	5	1,3	1,7	2,1	3,2	5,3	8,4	10,5	13,3
	10	1,3	1,6	2,0	3,0	5,0	8,0	10,1	12,7
	25	1,0	1,3	1,6	2,5	4,1	6,5	8,2	10,3
	50	-	1,1	1,4	2,1	3,5	5,6	7,0	8,8

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.26

Окончание таблицы А.1

Темпера- тура, °С	Прогно- зируемый срок эксплуа- тации в годах	Серийное число трубы, S/ номинальные давление PN* 10 <sup>-5</sup> Па							
		20/2,5	16/3,2	12,5/4	8,3/6	5/10	3,2/16	2,5/20	2/25
		Стандартное отношение SDR							
		41	33	26	17.6	11	7.4	6	5
		Допустимое давление, 10 <sup>-5</sup> Па							
80	1	1,2	1,5	1,9	2,9	4,8	7,6	9,6	12,1

	5	1,0	1,3	1,6	2,5	4,1	6,5	8,2	10,3
	10	-	1,1	1,4	2,0	3,4	5,4	6,8	8,5
	25	-	-	1,1	1,6	2,7	4,3	5,4	6,5
95	1	-	1,1	1,4	2,0	3,4	5,4	6	8,5
	5	-	-	-	1,3	2,2	3,5	4,4	5,6
110	10	-	-	-	1,1	1,9	3,0	3,7	4,7

ДСТУ Б. В.2.7-93-2000 С.26

**Приложение Б ( обязательное )**

**Допустимые ( расчетные) давления проточной воды**

**для труб из полипропилена ПП-100 тип 2**

**Таблица Б.1**

Температура, °C	Прогнозируемый срок эксплуатации, в годах	Серийное число трубы, S/ номинальное давление PN* 10 <sup>-5</sup> Па							
		20/2,5	16/3,2	12,5/4	8,3/6	5/10	3,2/16	2,5/20	2/25
		Стандартное отношение SDR							
		41	33	26	17,6	11	7,4	6	5
		Допустимое давление, 10 <sup>-5</sup> Па							
10	1	4,1	5,2	6,5	9,8	16,4	25,9	32,6	41,1
	5	3,8	4,8	6,1	9,2	15,3	24,2	30,5	38,4
	10	3,7	4,7	5,9	8,9	14,8	23,4	29,5	37,1
	25	3,6	4,5	5,7	8,6	14,2	22,6	28,4	35,8
	50	3,5	4,4	5,5	8,3	13,8	21,9	27,6	34,7
	100	3,4	4,2	5,3	8,1	13,4	21,3	26,8	33,7
20	1	3,5	4,4	5,5	8,3	13,8	21,0	27,6	34,7
	5	3,2	4,1	5,1	7,8	12,9	20,4	25,7	32,4
	10	3,1	4,0	5,0	7,5	12,5	19,8	24,9	31,4
	25	3,0	3,8	4,8	7,2	12,0	19,0	23,9	30,1
	50	2,9	3,7	4,6	7,0	11,6	18,3	23,1	29,1
	100	2,8	3,5	4,4	6,7	11,2	17,7	22,3	28,1
30	1	2,9	3,7	4,7	7,0	11,7	18,6	23,4	29,4
	5	2,7	3,4	4,3	6,5	10,8	17,1	21,5	27,1
	10	2,6	3,3	4,1	6,2	10,4	16,4	20,7	26,1
	25	2,5	3,2	4,0	6,0	10,0	15,8	19,9	25,1
	50	2,4	3,0	3,8	5,8	9,6	15,2	19,1	24,1
	100	2,3	2,9	3,7	5,6	9,3	14,8	18,6	23,4
40	1	2,4	3,1	3,9	5,8	9,7	15,4	19,4	24,4
	5	2,2	2,8	3,5	5,4	8,9	14,1	17,8	22,4
	10	2,2	2,7	3,4	5,2	8,6	13,7	17,3	21,7
	25	2,1	2,6	3,3	5,0	8,2	13,1	16,5	20,7
	50	1,9	2,4	3,1	4,6	7,7	12,2	15,4	19,4
	100	1,6	2,0	2,5	3,8	6,4	10,1	12,7	16,0
50	1	2,0	2,5	3,2	4,8	8,0	12,6	15,9	20,0
	5	1,8	2,3	2,9	4,4	7,3	11,6	14,6	18,4
	10	1,8	2,2	2,8	4,2	7,0	11,2	14,1	17,7
	25	1,5	1,9	2,4	3,7	6,1	9,7	12,2	15,4
	50	1,3	1,6	2,0	3,0	5,1	8,0	10,1	12,7
	100	1,1	1,3	1,7	2,6	4,3	6,7	8,5	10,7
60	1	1,6	2,1	2,6	3,9	6,5	10,3	13,0	16,4
	5	1,5	1,9	2,4	3,6	6,0	9,5	11,9	15,0
	10	1,3	1,6	2,1	3,1	5,2	8,2	10,4	13,0
	25	1,05	1,3	1,6	2,5	4,1	6,5	8,2	10,4
	50	-	1,1	1,4	2,1	3,5	5,5	6,9	8,7
70	1	1,3	1,7	2,1	3,2	5,3	8,4	10,6	13,4
	5	1,1	1,4	1,7	2,6	4,4	7,0	8,8	11,0
	10	-	1,1	1,4	2,2	3,6	5,7	7,2	9,0
	25	-	-	1,1	1,7	2,8	4,4	5,6	7,0
	50	-	-	1,0	1,4	2,4	3,8	4,8	6,0

ДСТУ Б В.2.7-93-2000 С.27

Окончание таблицы Б.1

Температура, °C	Прогнозируемый срок эксплуатации, в годах	Серийное число трубы S/ номинальное давление PN* 10 <sup>-5</sup> Па							
		20/2,5	16/3,2	12,5/4	8,3/6	5/10	3,2/16	2,5/20	2/25
		Стандартное отношение SDR							
		41	33	26	17,6	11	7,4	6	5
		Допустимое давление, 10 <sup>-5</sup> Па							



		Допустимое давление, 10 <sup>-5</sup> Па							
80	1	1,1	1,3	1,7	2,6	4,3	6,7	8,5	10,7
	5	-	1,0	1,2	1,8	3,1	4,8	6,1	7,7
	10	-	-	1,0	1,5	2,5	4,0	5,0	6,3
	25	-	-	-	1,2	2,0	3,2	4,0	5,0
95	1	-	-	1,1	1,7	2,8	4,43	5,6	7,0
	5	-	-	-	1,1	1,9	3,0	3,7	4,7
110	10	-	-	-	1,0	1,6	2,5	3,2	4,0

ДСТУ Б.В.2.7-93-2000 С.28

**Приложение В**  
**(обязательное)**

**Допустимые (расчетные) давления проточной воды для труб  
из полипропилена ПП-80 тип 3**

Таблица В.1

Температура, °C	Прогнозируемый срок эксплуатации в годах	Серийное число трубы, S/ номинальное давление PN* 10 <sup>-5</sup> Па							
		20/2,5	16/3,2	12,5/4	8,3/6	5/10	3,2/16	2.5/20	2/25
		Стандартное отношение SDR							
		41	33	26	17.6	11	7.4	6	5
		Допустимое давление, 10 <sup>-5</sup> Па							
10	1	4,4	5,6	7,0	10,6	17,6	27,8	35,0	44,2
	5	4,2	5,3	6,6	10,0	16,6	26,4	33,2	41,8
	10	4,0	5,1	6,4	9,7	16,1	25,5	32,1	40,4
	25	3,9	4,9	6,2	9,4	15,6	24,7	31,1	39,1
	50	3,8	4,8	6,0	9,1	15,2	24,0	30,3	38,1
	100	3,7	4,7	5,9	8,9	14,8	23,4	29,5	37,1
20	1	3,8	4,8	6,0	9,0	15,0	23,8	30,0	37,8
	5	3,5	4,5	5,6	8,5	14,1	22,3	28,1	35,4
	10	3,4	4,3	5,5	8,2	13,7	21,7	27,3	34,4
	25	3,3	4,2	5,3	8,0	13,3	21,1	26,5	33,4
	50	3,2	4,1	5,1	7,8	12,9	20,4	25,7	32,4
	100	3,1	4,0	5,0	7,5	12,5	19,8	24,9	31,4
30	1	3,2	4,0	5,1	7,7	12,8	20,2	25,5	32,1
	5	3,0	3,8	4,8	7,2	12,0	19,0	23,9	30,1
	10	2,9	3,7	4,6	7,0	11,6	18,3	23,1	29,1
	25	2,8	3,5	4,4	6,7	11,2	17,7	22,3	28,1
	50	2,7	3,4	4,3	6,6	10,9	17,3	21,8	27,4
	100	2,7	3,4	4,2	6,4	10,6	16,9	21,2	26,4
40	1	2,7	3,4	4,3	6,5	10,8	17,1	21,5	27,1
	5	2,5	3,2	4,0	6,1	10,1	16,0	20,2	25,4
	10	2,5	3,1	3,9	5,9	9,8	15,6	18,6	24,7
	25	2,4	3,0	3,8	5,7	9,4	15,0	18,8	23,7
	50	2,3	2,9	3,7	5,5	9,2	14,5	18,3	23,1
	100	2,2	2,8	3,6	5,4	8,0	14,1	17,8	22,4
50	1	2,3	2,9	3,7	5,5	9,2	14,5	18,3	23,1
	5	2,1	2,7	3,4	6,1	8,5	13,5	17,0	21,4
	10	2,1	2,6	3,3	5,0	8,2	13,1	16,5	20,7
	25	2,0	2,5	3,2	4,8	8,0	12,6	15,9	20,0
	50	1,9	2,4	3,1	4,6	7,7	12,2	16,4	18,4
	100	1,9	2,4	3,0	4,5	7,4	11,8	14,9	18,7
60	1	1,9	2,4	3,1	4,6	7,7	12,2	15,4	19,4
	5	1,8	2,3	2,9	4,3	7,2	11,4	14,3	18,0
	10	1,7	2,2	2,8	4,2	6,9	11,0	13,8	17,4
	25	1,7	2,1	2,6	4,0	6,7	10,5	13,3	16,7
	50	1,6	2,0	2,5	3,8	6,4	10,1	12,7	16,0
70	1	1,6	2,1	2,6	3,9	6,5	10,3	13,0	16,4
	5	1,5	1,9	2,4	3,6	6,0	9,5	11,9	15,0
	10	1,5	1,9	2,3	3,5	5,9	9,3	11,7	14,7
	25	1,3	1,6	2,0	3,0	5,1	8,0	10,1	12,7
	50	1,1	1,3	1,7	2,6	4,3	6,7	8,5	10,7

ДСТУ Б. В.2.7-93-2000 С.29

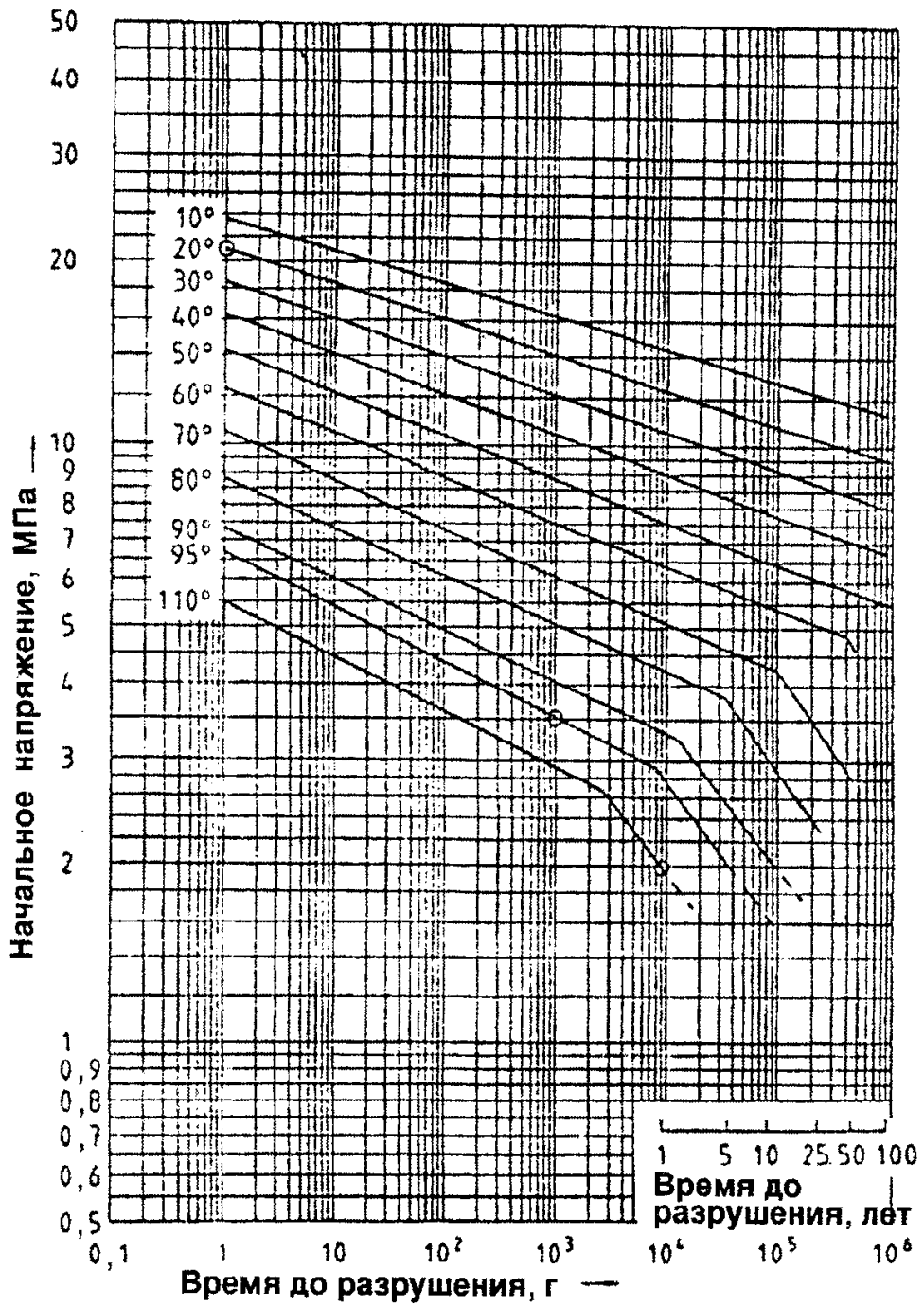
Окончание таблицы В.1

Температура, °C	Прогнозируемый срок эксплуатации в годах	Серийное число трубы, S/ номинальное давление PN* 10 <sup>-5</sup> Па							
		20/2,5	16/3,2	12,5/4	8,3/6	5/10	3,2/16	2.5/20	2/25
		Стандартное отношение SDR							
		41	33	26	17.6	11	7.4	6	5
		Допустимое давление, 10 <sup>-5</sup> Па							

80	1	1,4	1,7	2,2	3,3	5,5	8,6	10,9	13,7
	5	11,2	1,5	1,9	2,9	4,8	7,6	9,6	12,0
	10	1,0	1,3	1,8	2,4	4,0	6,3	8,0	10,0
	25	-	1,0	1,3	1,9	3,2	5,1	6,4	8,0
95	1	1,0	1,2	1,5	2,3	3,9	6,1	7,7	9,7
	5	-	-	1,0	1,5	2,5	4,0	5,0	6,3
110	10	-	-	-	1,3	2,1	3,4	4,2	5,3

Приложение Г  
(рекомендованное)

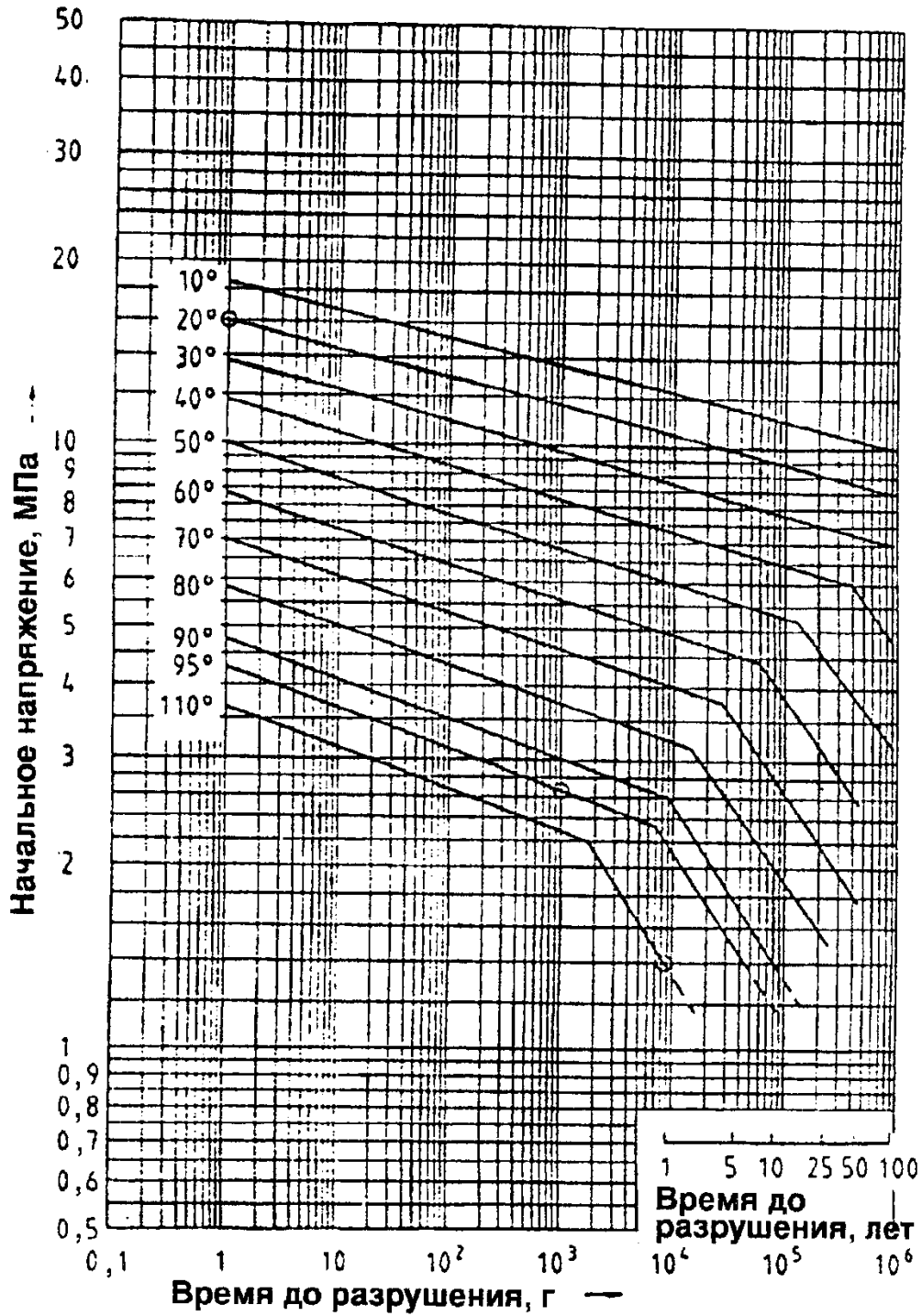
Диаграмма долговременной прочности для труб  
из полипропилена ПП-100 тип 1





Приложение Д  
(рекомендованное)

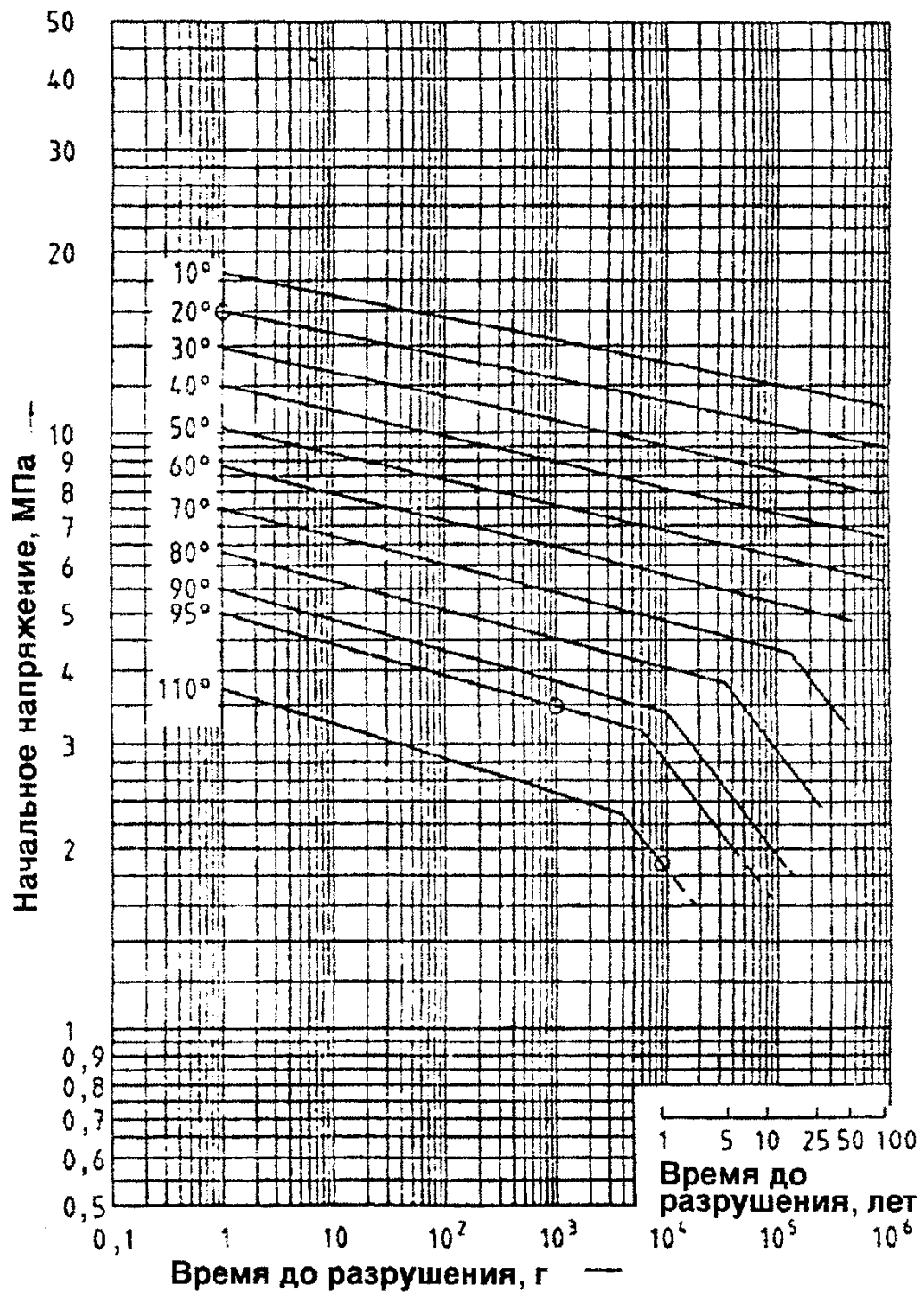
Диаграмма долговременной прочности для труб  
из полипропилена ПП-80 тип 2





Приложение Е  
(рекомендованное)

Диаграмма долговременной прочности для труб  
из полипропилена ПП-80 тип 3





**Приложение Ж****(обязательное)****Коэффициент запаса прочности С**

Коэффициент запаса прочности С следует использовать в документации на применение труб. Минимальные значения коэффициента запаса прочности, учитывающие свойства ПП-100 тип 1, ПП-80 тип 2 и ПП-80 тип 3, приведены в таблице Ж.1. Поскольку с понижением температуры у ПП-100 тип 1 растет ударная чувствительность, значения коэффициента запаса прочности приведены в таблице Ж.1 в зависимости от температуры Т°С.

Таблица Ж. 1

Материал	Температура Т°С		
	10-40°С	40-60°С	Свыше 60°С
	Коэффициент запаса прочности С		
ПП-100 тип 1	1,6	1,4	1,25
ПП-80 тип 2	1,25		
ПП-80 тип 3			

**Приложение К  
(обязательное)**

**Коды ДКПП**

Таблица К. 1

$d_n$ , мм	Коды ДКПП
10 -1600	25.21.21.550

**Приложение Л**  
**(обязательное)**

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

Л.1 Контрольный образец (образец-эталон) - это отрезок трубы длиной  $500 \pm 10$  мм с нанесенной на его поверхность маркировкой, утвержденный как представитель для сравнения с ним изготовленных труб по внешнему виду по 5.1 и другим признакам, которые определяют органо-лептическими методами.

Л.2 В качестве контрольного утверждают образец из установочной партии труб при их постановке на серийное производство в соответствии с требованиями ДСТУ Б А.3.1-6.

Л.3 Каждый контрольный образец снабжают запломбированным ярлыком, который прикрепляют к образцу, и техническим описанием.

В ярлыке указывают условное обозначение трубы, наименование предприятия-изготовителя и информацию об утверждении контрольного образца, а также графу утверждения предприятием-изготовителем и графу согласования с разработчиком данного стандарта или аккредитированным по соответствующей отрасли в системе УкрСЕПРО органом сертификации. Графа утверждения и графа согласования подтверждаются круглыми печатями с датами подписания.

В техническом описании содержится информация о контрольном образце, предприятии-изготовителе, внешнем виде поверхности трубы, а также допустимые дефекты и повреждения. Техническое описание утверждает разработчик данного стандарта или аккредитированный орган сертификации.

Л.4 Контрольные образцы оформляются для каждого диаметра труб каждого цвета исходного сырья. Срок действия контрольного образца не устанавливается. Необходимость повторного изготовления контрольного образца предприятие-изготовитель согласовывает с разработчиком данного стандарта или органом сертификации.

Л.5 Для обеспечения входного контроля труб у потребителя могут использоваться рабочие контрольные образцы, являющиеся копиями основного контрольного образца или его части. Правильность копии подтверждает предприятие-изготовитель.

Л. 6 При изменении показателей или их значений, приводимых в таблице 5 и по 5.1 данного стандарта, контрольные образцы подлежат переутверждению.

Л. 7 Контрольные образцы хранятся на предприятии-изготовителе.