

КОНТРОЛЬНЫЙ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛОРУССИЯ

ЭКЗЕМПЛЯР

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

КАФЕДРА ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Приложения

к методическим указаниям

к выполнению курсового и раздела дипломного проектов

**«РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ
НА ПРОИЗВОДСТВО ЗЕМЛЯНЫХ И МОНТАЖНЫХ
РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ВОДОПРОВОДНО-
КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ»**

ПО КУРСУ «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ
СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ»

*ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
70 04 03 «ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВОДООТВЕДЕНИЕ
И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»
ДНЕВНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ*

Брест 2015

УДК 69.057

Настоящие приложения составлены в соответствии с требованиями, заложенными в рабочих программах курсов «Технология и организация строительного-монтажных работ» для студентов специальности 70 04 03 «Водоснабжение, водоотведение и охрана водных ресурсов» дневной и заочной форм обучения.

В приложениях изложены вопросы разработки технологической карты на производство земляных и монтажных работ при строительстве водопроводно-канализационных трубопроводов в курсовом и дипломном проектировании.

Составители: П.П. Ивасюк, доцент
В.Н. Пчелин, доцент
Г.Е. Ребров, старший преподаватель.
В.В. Гарбачевский, ассистент
В.Г. Новосельцев, к.т.н., доцент.

Рецензент: директор ОАО «Брестспецмонолитстрой 245» Е.М. Сирота

Приложение А

Колодцы водопроводные круглые из сборного железобетона
для труб Ду=50-600мм по ТПР901-09-11.84 «Колодцы водопроводные»

А.1 Расстояние от элементов оборудования до внутренних поверхностей колодца

Таблица А.1

размеры в мм

Условный проход Ду	Эскиз				
	l		h		
50-200	300		400		
250, 300			400		200
350, 400					350
500	500		400		
600	500				

Таблица А.2

размеры в мм

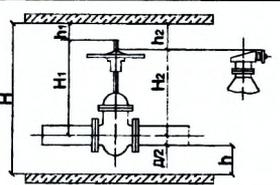
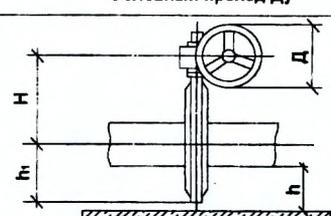
Условный проход Ду	50	100	150	200	250	300	350	400	500	600	
Условное обозначение задвижки	30ч 66р, 6к								30ч 166р	30ч 5306р	
	H ₁	350	515	720	900	1090	1285	1480	1680	-	
	H ₂	-								1205	1575
	h min	200				350					
	h ₁ min	300								400	
	h ₂ min	-								400	
	D/2	29	54	80	110	137	163	189	213	265	315
Минимальная потребная рабочая высота колодца при вертикальной установке задвижки	880	1070	1300	1510	1877	2098	2320	2523	2320	2740	
Принятая рабочая высота колодца, Н	1500, 1800				2100		2400	2700	2400	2700	

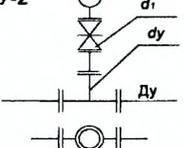
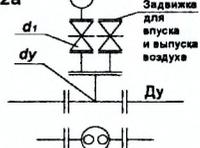
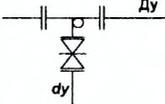
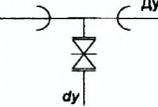
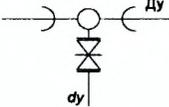
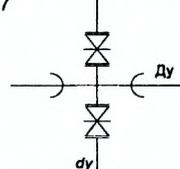
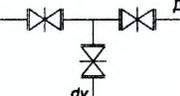
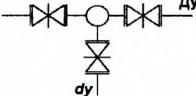
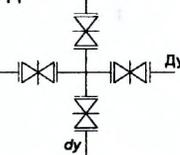
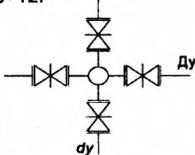
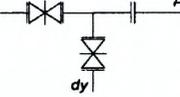
Таблица А.3

размеры в мм

Условный проход Ду	100	300	400			
	H	195	232	375	440	
	h min	200		350		
	h ₁ min	128	149	295	360	
	D	200		320		
Принятая рабочая высота колодца	1500, 1800					

А.2 Схемы узлов с задвижками и гидрантами

Таблица А.4

<p>У-1</p> 	<p>У-2</p> 	<p>У-2а</p> 	<p>У-3</p> 	<p>У-4г</p> 
<p>Ду=50-600мм</p>	<p>Ду=50-400мм dy=50-400мм d1=25мм</p>	<p>Ду=500мм dy=500мм d1=50мм</p>	<p>Ду=250-500мм dy=100-150мм</p>	<p>Ду=100-300мм</p>
<p>У-5</p> 	<p>У-6г</p> 	<p>У-7</p> 	<p>У-9</p> 	<p>У-10г</p> 
<p>Ду=100-400мм dy=50-300мм</p>	<p>Ду=100-300мм dy=100-200мм</p>	<p>Ду=100-400мм dy=50-200мм</p>	<p>Ду=100-200мм dy=50-200мм</p>	<p>Ду=100-200мм dy=100-200мм</p>
<p>У-11</p> 	<p>У-12г</p> 	<p>У-13</p> 		
<p>Ду=100-200мм dy=50-200мм</p>	<p>Ду=100-200мм dy=100-200мм</p>	<p>Ду=100-200мм dy=50-200мм</p>		

А.3 Параметры колодцев водопроводных круглых для схем узлов с задвижками и с гидрантами

Таблица А.5

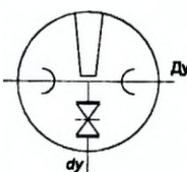
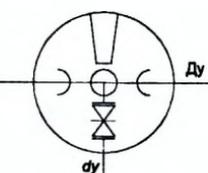
размеры в мм

Условный проход		Схема	Размеры колодца			Номер строительно- монтажной схемы				
Ду	dy		Д	h	Н					
1	2	3	4	5	6	7				
Узел У-1										
(50*)	-		1000	200	1800	СМ-6				
(100*)	-		1500			350	СМ-7			
(50)	-						СМ-9			
(100)	-			СМ-14						
(150)	-			СМ-10						
(200)	-			СМ-14						
(250)	-		2000	СМ-15						
(300)	-									
(350)	-									
(400)	-									
(500)	-									
(600)	-									
Узел У-2; У-2а										
50	50		1500	200	1800	СМ-7				
100	100						350	2100	СМ-8	
150	150									СМ-9
200	200									
250	250									
300	300									
350	350									
400	400									
500	500									

1	2	3	4	5	6	7	
Узел У-3							
(250)	(100 ^{**})		1500	350	1800	СМ-8	
	(150 ^{**})					СМ-12	
(300)	(100 ^{**})		2000			СМ-8	
	150		1500			СМ-12	
350	100 ^{**}		2000			СМ-12	
	150						
400	100,	2000	СМ-12				
(350)	150						
Узел У-4г							
100	-		1500	200	1800	СМ-7	
150	-					СМ-8	
200	-					350	СМ-8
250	-						
300	-						

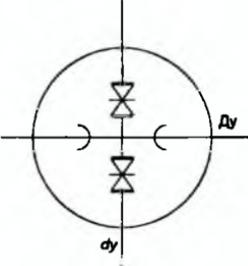
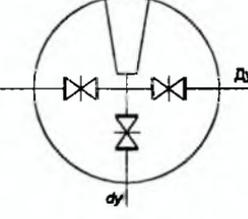
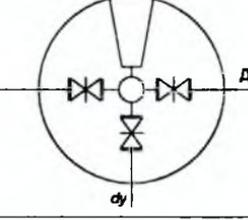
Продолжение таблицы А.5

размеры в мм

1	2	3	4	5	6	7		
Узел У-5								
100	50,100		1500	200	1800	СМ-7		
150	100		200	1500	1800	СМ-7		
150	150**					СМ-11		
200	100						2000	1800
	150**		СМ-12					
	200			350	2000	2100		
250	100**		1500				1800	СМ-8
	150**							СМ-12
200	2000		1800				СМ-12	
250**				СМ-13				
300		100**			1500	2100	СМ-8	
	150,200	СМ-12						
	250** 300**		2000	1800			СМ-13	
400	100,200	2000			1800	СМ-12		
	250**		2100	СМ-13				
Узел У-6г								
100	100		1500	200	1800	СМ-7		
150			2000			СМ-11		
200	150		СМ-7					
	250			150,200	2000	350	СМ-11	
200			СМ-12					

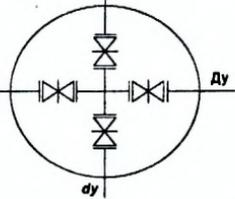
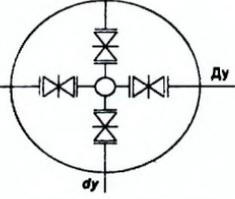
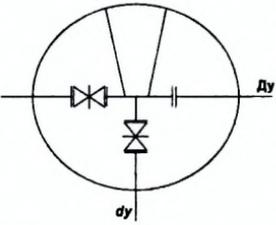
Продолжение таблицы А.5

размеры в мм

1	2	3	4	5	6	7	
Узел У-7							
100	50,100		1500	200	1800	СМ-7	
150	100		2000			СМ-11	
	150		1500			СМ-7	
200	100		2000			СМ-11	
	150,200		2000	СМ-11			
250	100-200			2000	350		СМ-12
300							
400							
Узел У-9							
100	(50)		1500	200	1800	СМ-7	
150	(100)		2000			СМ-11	
	150						
200	100						
	150						
	200						
Узел У-10г							
100	(100)		1500	200	1800	СМ-7	
150	100		2000			СМ-11	
	150						
200	100						
	150						
	200						

Продолжение таблицы А.5

размеры в мм

1	2	3	4	5	6	7
Узел У-11						
(100)	(50)		1500	200	1800	СМ-7
	(100)		2000			СМ-11
150	150					
	100					
200	150,200					
	150					
	200					
Узел У-12г						
(100)	(100)		1500	200	1800	СМ-7
150	100		2000			СМ-11
	150					
200	100					
	150					
	200					
Узел У-13						
(100)	(50)		1500	200	1800	СМ-7
	(100)		2000			СМ-11
(150)	(100***)					
150	150					
200	100					
	150					
	200					

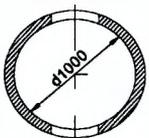
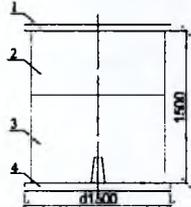
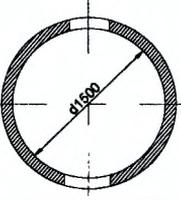
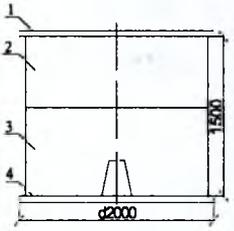
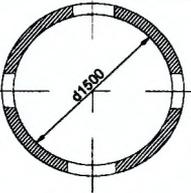
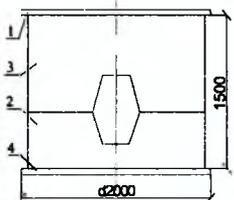
Примечания

- 1.* Для сухих грунтов;
2. ** Со смещением трубы Ду от оси колодца см. лист НВ-19, ТПР 901-09-11.84;
3. *** Со смещением трубы dу от оси колодца см. лист НВ-19, ТПР 901-09-11.84;
4. Узлы для трубопроводов с условными проходами взятыми в скобки рекомендуется изготавливать блоками с вмонтированной арматурой (пример см. лист НВ-9, ТПР 901-09-11.84).

А.4 Строительно-монтажные схемы колодцев водопроводных круглых

Таблица А.6

размеры в мм

№ строительно-монтажной схемы	Диаметр основных труб, мм	План и расположение отверстий для прохода труб	Монтажные схемы колодцев	Позиция	Выборка сборных железобетонных элементов		
					Марка изделия	Количество	
						Без гидранта	С гидрантом
1	2	3	4	5	6	7	8
Схемы колодцев для южных районов							
СМ-1	50-100 в сухих грунтах			1	ПП10-1 или ПП10.2	1	
				2	КС10.6	1	
				3	КС10.9а	1	
				4	ПДн10	1	
СМ-2	50-200			1	1ПП15-1 или 1ПП15-2	1	
				2	*2ГП15-1 или *2ГП15-2		1
				3	КС15.6	1	1
				4	КС15.9а	1	1
СМ-3	250-400			1	1ПП15-1 или 1ПП15-2	1	
				2	КС15.66	1	
				3	КС15.96	1	
				4	ПДн15	1	

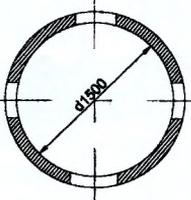
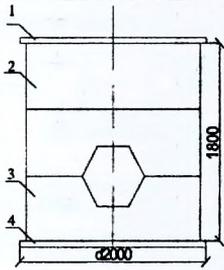
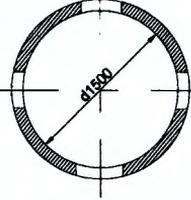
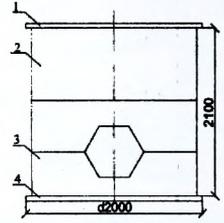
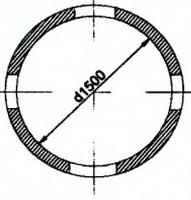
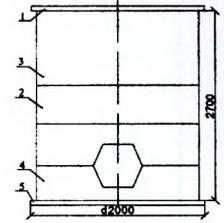
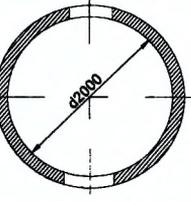
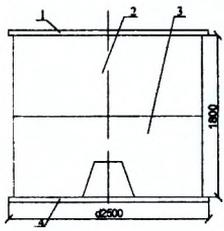
Продолжение таблицы А.6

размеры в мм

1	2	3	4	5	6	7	8
СМ-4	250-400			1	*1ПП20-1 или *1ПП20-2 2ПП20-1 или 2ПП20-2	1	1
				2	КС20.96	1	1
				3	КС20.66	1	1
				4	ПДн20	1	1
СМ-5	150;200			1	*1ПП20-1 или *1ПП20-2 2ПП20-1 или 2ПП20-2	1	1
				2	КС20.6	1	1
				3	КС20.96	1	1
				4	ПДн20	1	1
Схемы колодцев в остальных климатических районах							
СМ-6	50; 100 в сухих грунтах			1	ПП10-1 или ПП10-2	1	
				2	КС10.9	1	
				3	КС10.9а	1	
				4	ПДн10-1	1	
СМ-7	50-200			1	1ПП15-1 или 1ПП15-2 *2ПП15-1 или *2ПП15-2	1	1
				2	КС15.9	1	1
				3	КС15.9а	1	1
				4	ПДн15	1	1

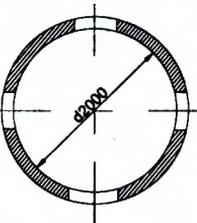
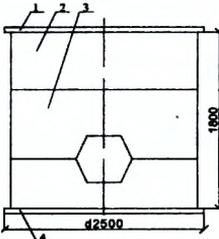
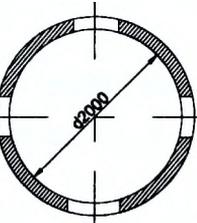
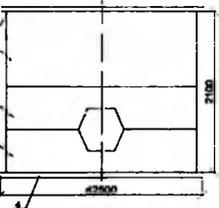
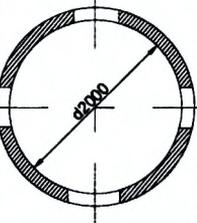
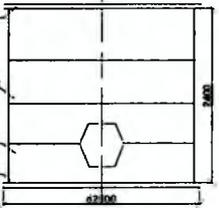
Продолжение таблицы А.6

размеры в мм

1	2	3	4	5	6	7	8	
СМ-8	250-400			1	1ПП15-1 или 1ПП15-2 *2ПП15-1 или *2ПП15-2	1		
				2	КС15.6		1	1
				3	КС15.66		2	2
				4	ПДн15		1	1
СМ-9	250-400			1	1ПП15-1 или 1ПП15-2 *2ПП15-1 или *2ПП15-2		1	
				2	КС15.9		1	1
				3	КС15.66		2	2
				4	ПДн15		1	1
СМ-10	400			1	1ПП15-1 или 1ПП15-2		1	
				2	КС15.6		1	
				3	КС15.9		1	
				4	КС15.66		2	
				5	ПДн15			
СМ-11	150-200			1	*1ПП20-1 или *1ПП20-2 2ПП20-1 или 2ПП20-2		1	
				2	КС20.9		1	1
				3	КС20.9а		1	1
				4	ПДн20		1	1

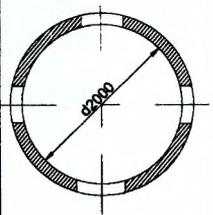
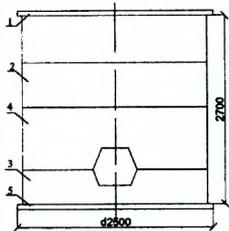
Продолжение таблицы А.6

размеры в мм

1	2	3	4	5	6	7	8
СМ-12	250-500			1	*1ПП20-1 или *1ПП20-2 2ПП20-1 или 2ПП20-2	1	1
				2	КС20.6	1	1
				3	КС20.66	2	2
				4	ПДн20	1	1
СМ-13	250-500			1	1ПП20-1 или 1ПП20-2	1	
				2	КС20.9	1	
				3	КС20.66	2	
				4	ПДн20	1	
СМ-14	300-400			1	1ПП20-1 или 1ПП20-2	1	
				2	КС20.6	2	
				3	КС20.66	2	
				4	ПДн20	1	

Продолжение таблицы А.6

размеры в мм

1	2	3	4	5	6	7	8
СМ-15	500; 600			1	1ПП20-1 или 1ПП20-2	1	
				2	КС20.6	2	
				3	КС20.66	1	
				4	КС20.96	1	
				5	ПДн20	1	

Примечания

1 схемы выполнены на основании ТРП901-09-11-84 Колодцы водопроводные;

2 выборка сборных железобетонных колодцев выполнена на основании серии 3.900.1-14 выпуск 1. Изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации;

3 размеры отверстий для прохода труб см. Лист НВ-19, ТПР 901-09-11.84

А.5 Элементы горловин $d=700$ мм колодцев водопроводных круглых

Горловина тип - I – для колодцев, расположенных вне проезжей части.

Горловина тип - II – для колодцев, расположенных на автомобильных дорогах, на которых исключено движение особо тяжелых автомашин.

Горловина тип - III – для колодцев, расположенных на автомобильных дорогах, на которых предусмотрено движение особо тяжелых автомашин.

Высота горловин I типа при необходимости регулируется с помощью кирпичной кладки из кирпича М-100 на растворе М-50, II и III типов – с помощью опорных колец КО6 или набетонки из бетона марки 100.

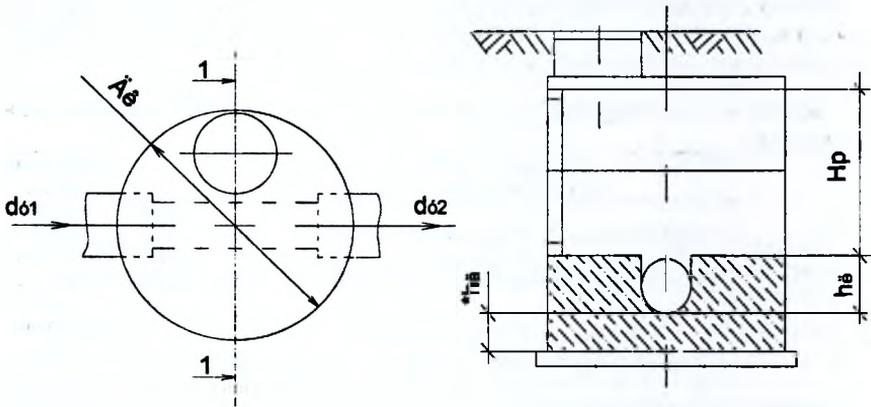
Таблица А.7 Конструктивные элементы горловин $d = 700$ колодцев водопроводных

№ п/п	Высота горловины, H , мм	Сборные железобетонные элементы СТБ1077-97, серия 3.900.1-14, выпуск 1										Кирпичная кладка, марки «100» на растворе марки «50» ряды, шт
		Опорные кольца КО6, (шт.) масса 1шт-0,05т			Кольца стеновые, КС7.3, (шт.) масса 1шт-0,13т			Кольца стеновые, КС7.9, (шт.) масса 1шт-0,38т			Плита ПД6, (шт.) масса-2,1т	
		Тип горловин										
I	II	III	I	II	III	I	II	III	III	I		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	650	1	4	2	1	-	-	-	-	-	1	0
2	700-750	1	1	3	1	1	-	-	-	-	1	1-2
3	800-850	1	2-3	0-1	1	1	1	-	-	-	1	2-3
4	900-950	1	3-4	1-2	2	1	1	-	-	-	1	0
5	1000-1050	1	1	3	2	2	1	-	-	-	1	1-2
6	1100-1150	1	2-3	0-1	2	2	2	-	-	-	1	2-3
7	1200-1250	1	3-4	1-2	-	2	2	1	-	-	1	0
8	1300-1350	1	1	3	-	-	2	1	1	-	1	1-2
9	1400-1450	1	2-3	0-1	-	-	-	1	1	1	1	2-3
10	1500-1550	1	3-4	1-2	1	-	-	1	1	1	1	0
11	1600-1650	1	1	3	1	1	-	1	1	1	1	1-2
12	1700-1750	1	2-3	0-1	1	1	1	1	1	1	1	2-3
13	1800-1850	1	3-4	1-2	2	1	1	1	1	1	1	0
14	1900-1950	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1-2
15	2000-2050	1	2-3	0-1	2	2	2	1	1	1	1	2-3
16	2100-2150	1	3-4	1-2	-	2	2	2	1	1	1	0
17	2200-2250	1	1	3	-	-	2	2	2	1	1	1-2
18	2300-2350	1	2-3	0-1	-	-	-	2	2	2	1	2-3
19	2400-2450	1	3-4	1-2	1	-	-	2	2	2	1	0
20	2500-2550	1	1	3	1	1	-	2	2	2	1	1-2
21	2600-2650	1	2-3	0-1	1	1	1	2	2	2	1	2-3
22	2700-2750	1	3-4	1-2	2	1	1	2	2	2	1	0
23	2800-2850	1	1	3	2	2	1	2	2	2	1	1-2
24	2900-2950	1	2-3	0-1	2	2	2	2	2	2	1	2-3
25	3000-3050	1	3-4	1-2	-	2	2	3	2	2	1	0
26	3100-3150	1	1	3	-	-	2	3	3	2	1	1-2
27	3200-3250	1	2-3	0-1	-	-	-	3	3	3	1	2-3
28	3300-3350	1	3-4	1-2	1	-	-	3	3	3	1	0

Приложение Б

Колодцы канализационные круглые из сборного железобетона для труб
 $D_y=150-1200\text{мм}$
 по ТПР 902-09-22.84 «Колодцы канализационные»

Б.1 Колодцы линейные канализационные круглые



**hd – толщина днища, равна толщине стенки трубы плюс 30мм*

Рисунок Б.1 – Схема колодцев линейных

Таблица Б.1 – Параметры колодцев линейных канализационных круглых

Размеры в мм

Марка колодца	Диаметр колодца Дк	Диаметр трубы		Высота рабочей части Нр	Глубина лотка hл	Объем основных конструкций (м ³)	
		подводящей dy1	отводящей dy2			Всего	в т.ч. объем бетона на лоток
1	2	3	4	5	6	7	8
КСЛ-1	700	150	150	900	200	0,43	0,10
КСЛ-2				900		0,88	
КСЛ-3				1200		0,96	
КСЛ-4				1500		1,04	
КСЛ-5				1800		1,12	
КСЛ-6				2100		1,20	
КСЛ-7		200	200	900	300	1,00	0,48
КСЛ-8				1200		1,08	
КСЛ-9				1500		1,16	
КСЛ-10				1800		1,24	
КСЛ-11				2100		1,32	
КСЛ-12				250		250	
КСЛ-13		1200	1,12				
КСЛ-14		1500	1,20				
КСЛ-15		1800	1,28				
КСЛ-16		2100	1,36				

Продолжение таблицы Б.1

КСЛ-17	1000	300	300	900	400	1,07	0,55
КСЛ-18				1200		1,15	
КСЛ-19				1500		1,23	
КСЛ-20				1800		1,31	
КСЛ-21				2100		1,39	
КСЛ-22	350	350	900	450	1,10	0,58	
КСЛ-23			1200		1,18		
КСЛ-24			1500		1,26		
КСЛ-25			1800		1,34		
КСЛ-26			2100		1,42		
КСЛ-27	400	400	900	500	1,13	0,61	
КСЛ-28			1200		1,21		
КСЛ-29			1500		1,29		
КСЛ-30			1800		1,37		
КСЛ-31			2100		1,45		
КСЛ-32	450	450	900	550	1,15	0,63	
КСЛ-33			1200		1,23		
КСЛ-34			1500		1,31		
КСЛ-35			1800		1,39		
КСЛ-36			2100		1,47		
КСЛ-37	500	500	900	600	1,19	0,67	
КСЛ-38			1200		1,27		
КСЛ-39			1500		1,35		
КСЛ-40			1800		1,43		
КСЛ-41			2100		1,51		
КСЛ-42	600	600	900	700	1,20	0,68	
КСЛ-43			1200		1,28		
КСЛ-44			1500		1,26		
КСЛ-45			1800		1,44		
КСЛ-46			2100		1,52		
КСЛ-47	600	700	900	800	2,81	1,70	
КСЛ-48			1200		2,88		
КСЛ-49			1500		3,08		
КСЛ-50			1800		3,27		
КСЛ-51			2100		3,34		
КСЛ-52	800	800	900	950	2,95	1,84	
КСЛ-53			1200		3,02		
КСЛ-54			1500		3,22		
КСЛ-55			1800		3,41		
КСЛ-56			2100		3,48		
КСЛ-57	1500	700	900	800	2,70	1,59	
КСЛ-58			1200		2,77		
КСЛ-59			1500		2,97		
КСЛ-60			1800		3,16		
КСЛ-61			2100		3,23		
КСЛ-62	700	800	900	950	2,94	1,83	
КСЛ-63			1200		3,01		
КСЛ-64			1500		3,21		
КСЛ-65			1800		3,40		
КСЛ-66			2100		3,47		
КСЛ-67	900	900	900	1050	2,97	1,86	
КСЛ-68			1200		3,04		
КСЛ-69			1500		3,24		
КСЛ-70			1800		3,43		
КСЛ-71			2100		3,60		

Продолжение таблицы Б.1

КСЛ-72	1500	800	900	950	2,80	1,69
КСЛ-73			1200		2,87	
КСЛ-74			1500		3,07	
КСЛ-75			1800		3,26	
КСЛ-76			2100		3,33	
КСЛ-77		900	900	1050	2,95	1,84
КСЛ-78			1200		3,02	
КСЛ-79			1500		3,22	
КСЛ-80			1800		3,41	
КСЛ-81			2100		3,48	
КСЛ-82		1000	900	1150	2,94	1,83
КСЛ-83			1200		3,01	
КСЛ-84			1500		3,21	
КСЛ-85			1800		3,40	
КСЛ-86			2100		2,67	
КСЛ-87		900	900	1050	2,97	1,86
КСЛ-88			1200		3,04	
КСЛ-89			1500		3,24	
КСЛ-90			1800		3,43	
КСЛ-91			2100		3,50	
КСЛ-92	1000	900	1150	2,76	1,65	
КСЛ-93		1200		2,83		
КСЛ-94		1500		3,03		
КСЛ-95		1800		3,22		
КСЛ-96		2100		3,29		
КСЛ-97	2000	1000	900	1350	4,79	3,10
КСЛ-98			1200		4,98	
КСЛ-99			1500		5,18	
КСЛ-100			1800		5,38	
КСЛ-101			2100		5,57	
КСЛ-102		1200	900	1350	5,16	3,47
КСЛ-103			1200		5,35	
КСЛ-104			1500		5,55	
КСЛ-105			1800		5,75	
КСЛ-106			2100		5,94	
КСЛ-107	1200	900	1350	4,90	3,21	
КСЛ-108		1200		5,09		
КСЛ-109		1500		5,29		
КСЛ-110		1800		5,49		
КСЛ-111		2100		5,68		

Б.2 Элементы горловин $d=700$ мм колодцев канализационных круглых

Горловина тип - I – для колодцев, расположенных вне проезжей части.

Горловина тип - II – для колодцев, расположенных на автомобильных дорогах, на которых исключено движение особо тяжелых автомашин.

Горловина тип - III – для колодцев, расположенных на автомобильных дорогах, на которых предусмотрено движение особо тяжелых автомашин.

Высота горловин I типа при необходимости регулируется с помощью кирпичной кладки из кирпича М-100 на растворе М-50, II и III типов – с помощью опорных колец КО6 или набетонки из бетона марки 100.

Таблица Б.2 – Конструктивные элементы горловин $d = 700$ колодцев канализационных

№ п/п	Высота горловины, h , мм	Сборные железобетонные элементы СТБ1077-97, серия 3.900.1-14, выпуск 1										Кирпичная кладка, кирпич марки «100» на растворе марки «50» ряды, шт
		Опорные кольца К06, (шт) масса 1шт-0,05т			Кольца стеновые, КС7.3, (шт) масса 1шт-0,13т			Кольца стеновые, КС7.9, (шт) масса 1шт-0,38т			Плита ПД6 (шт), масса-2,1т	
		Тип горловин										
		I	II	III	I	II	III	I	II	III	III	I
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	650	1	4	2	1	-	-	-	-	-	1	0
2	700-750	1	1	3	1	1	-	-	-	-	1	1-2
3	800-850	1	2-3	0-1	1	1	1	-	-	-	1	2-3
4	900-950	1	3-4	1-2	2	1	1	-	-	-	1	0
5	1000-1050	1	1	3	2	2	1	-	-	-	1	1-2
6	1100-1150	1	2-3	0-1	2	2	2	-	-	-	1	2-3
7	1200-1250	1	3-4	1-2	-	2	2	1	-	-	1	0
8	1300-1350	1	1	3	-	-	2	1	1	-	1	1-2
9	1400-1450	1	2-3	0-1	-	-	-	1	1	1	1	2-3
10	1500-1550	1	3-4	1-2	1	-	-	1	1	1	1	0
11	1600-1650	1	1	3	1	1	-	1	1	1	1	1-2
12	1700-1750	1	2-3	0-1	1	1	1	1	1	1	1	2-3
13	1800-1850	1	3-4	1-2	2	1	1	1	1	1	1	0
14	1900-1950	1	1	3	2	2	1	1	1	1	1	1-2
15	2000-2050	1	2-3	0-1	2	2	2	1	1	1	1	2-3
16	2100-2150	1	3-4	1-2	-	2	2	2	1	1	1	0
17	2200-2250	1	1	3	-	-	2	2	2	1	1	1-2
18	2300-2350	1	2-3	0-1	-	-	-	2	2	2	1	2-3
19	2400-2450	1	3-4	1-2	1	-	-	2	2	2	1	0
20	2500-2550	1	1	3	1	1	-	2	2	2	1	1-2
21	2600-2650	1	2-3	0-1	1	1	1	2	2	2	1	2-3
22	2700-2750	1	3-4	1-2	2	1	1	2	2	2	1	0
23	2800-2850	1	1	3	2	2	1	2	2	2	1	1-2
24	2900-2950	1	2-3	0-1	2	2	2	2	2	2	1	2-3
25	3000-3050	1	3-4	1-2	-	2	2	3	2	2	1	0
26	3100-3150	1	1	3	-	-	2	3	3	2	1	1-2
27	3200-3250	1	2-3	0-1	-	-	-	3	3	3	1	2-3
28	3300-3350	1	3-4	1-2	1	-	-	3	3	3	1	0
29	3400-3450	1	1	3	1	1	-	3	3	3	1	1-2
30	3500-3550	1	2-3	0-1	1	1	1	3	3	3	1	2-3
31	3600-3650	1	3-4	1-2	2	1	1	3	3	3	1	0
32	3700-3750	1	1	3	2	2	1	3	3	3	1	1-2
33	3800-3850	1	2-3	0-1	2	2	2	3	3	3	1	2-3
34	3900-3950	1	3-4	1-2	-	2	2	4	3	3	1	0
35	4000	1	1	3	-	-	2	4	4	3	1	1-2
36	4050-4150	1	1	3	-	-	2	4	4	3	1	2-3

Приложение В

Конструкции сборные бетонные и железобетонные для колодцев трубопроводов инженерных сетей

В.1 Конструкции бетонные и железобетонные для колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей по СТБ1077-97

В.1.1 Область применения

СТБ1077-97 введен с 1998-08-01 с отменой на территории Республики Беларусь ГОСТ8020-90

СТБ1077-97 распространяется на бетонные и железобетонные конструкции из тяжелого бетона, предназначенные для устройства колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей.

Требования, изложенные в В.1.2.2, В.1.2.4, В.1.2.5, В.1.3- В.1.6, являются обязательными.

В.1.2 Классификация и основные размеры

В.1.2.1 В зависимости от назначения конструкции колодцев подразделяются на следующие типы:

КС - кольцо стеновое;

КО - кольцо опорное;

ПО - плита опорная;

ПДн - плита днища;

ПП - плита перекрытия;

ПД - плита дорожная

В.1.2.2 Форма и основные размеры конструкций должны соответствовать указанным в рабочих чертежах.

В.1.2.3 Стеновые кольца изготавливают двух классов:

А - применяемые для устройства колодцев водопроводных, газопроводных и напорных канализационных сетей, а также в самотечных канализационных коллекторах производственной и хозяйственной канализации диаметром до 800 мм;

Б - применяемые в самотечных канализационных коллекторах производственной и хозяйственной канализации диаметром 800 мм и более.

В.1.2.4 Конструкции обозначаются марками в соответствии с требованиями ГОСТ 23009. Марка конструкций состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисом.

В первой группе приводят:

- обозначение типоразмера конструкции (при необходимости);

- обозначение типа конструкции;

- определяющие геометрические размеры в дециметрах (округленные до целого числа):

а) для колец стеновых - их внутренний диаметр и высоту (цифры разделяются точками);

б) для колец опорных - их внутренний диаметр;

в) для плит днищ и перекрытий - внутренний диаметр колодцев;

г) для плит дорожных и опорных - диаметр отверстия.

Во второй группе после дефиса (только для плит перекрытий) указывают несущую способность.

В третьей группе (только для плит перекрытий) или второй группе (для остальных конструкций) указывают:

- показатель проницаемости бетона для конструкций, эксплуатируемых в условиях воздействия агрессивной среды, обозначенный прописной буквой согласно СНиП 2.03.11:

Н - нормальной проницаемости;

П - пониженной проницаемости;

О - особо низкой проницаемости;

- классы А и Б (для стеновых колец, указывают в скобках) - в зависимости от предназначения конструкций;

- дополнительные конструктивные характеристики (наличие закладных изделий, отверстий, ниш и вырезов), которые обозначают арабскими цифрами или буквами.

В.1.2.5 Примеры условных обозначений (марка) конструкций при заказе:

В.1.2.5.1 Кольцо стеновое внутренним диаметром 2500 мм, высотой 1190 мм, предназначенное для самотечных канализационных коллекторов хозяйственной канализации, изготовленное из бетона пониженной проницаемости:

КС 25.12-П(Б) СТБ 1077-97.

В.1.2.5.2 Плита перекрытия для колодца внутренним диаметром 2000 мм, с отверстием 1000 мм, 2-го типоразмера, 2-ой группы по несущей способности, предназначенная для колодцев водопроводных, газопроводных и канализационных сетей:

2ПП 20-2 - Н СТБ 1077-97,

где СТБ 1077-97 – обозначение стандарта.

В.1.3 Общие технические требования

В.1.3.1 Конструкции должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации и рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

В.1.3.2 Конструкции должны удовлетворять установленным при проектировании требованиям по прочности и трещиностойкости и выдерживать при испытании нагружением контрольные нагрузки, указанные в рабочих чертежах.

В.1.3.3 Стеновые кольца класса Б должны иметь стыковое соединение фальцевого типа с высотой фальца не менее 20 мм.

В.1.3.4 В случаях, предусмотренных рабочими чертежами колодцев, внутри стеновых колец должны быть установлены ходовые скобы, расположенные по высоте кольца через 300 мм и выступающие от внутренней поверхности колец на 120 мм.

В.1.3.5 Толщины стенок колец стеновых должны соответствовать указанным в рабочих чертежах и быть не менее приведенных в таблице В.1.1

Таблица В.1.1

В миллиметрах

Диаметр	Класс А	Класс Б
До 1000	70	90
св. 1000 " 1200	80	100
" 1200 " 1600	90	110
" 1600	100	130

В.1.3.6 Требования к бетону

В.1.3.6.1 Бетон и материалы для приготовления бетонной смеси должны удовлетворять требованиям ГОСТ 26633.

В.1.3.6.2 Конструкции должны изготавливаться из бетонов классов по прочности на сжатие, указанных в рабочих чертежах. При этом класс бетона по прочности на сжатие должен быть не ниже:

В25 - для бетонных стеновых колец классов А и Б и железобетонных класса Б;

В15 - для всех остальных железобетонных конструкций.

В.1.3.6.3 Нормируемая отпускная прочность бетона должна быть не менее 70 % от класса бетона по прочности на сжатие в теплый период года и 90 % - в холодный период года.

За холодный период года принимают период, начиная и кончая месяцами, характеризующимися среднемесячной температурой наружного воздуха 0 °С и ниже в соответствии со СНиП 2.01.01, а за теплый период - остальное время года.

В.1.4 Комплектность, маркировка и правила приёмки

В.1.4.1 Конструкции колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей должны поставляться комплектно. В комплект поставки входят: плита днища, кольцо стеновое, плита перекрытия, кольцо опорное.

В.1.4.2 Маркировку производят в соответствии с ГОСТ 13015.2 и требованиями настоящего стандарта.

В.1.4.3 На наружной стеновой поверхности колец и торцевых поверхностях плит должны быть нанесены несмываемой краской темного цвета способами по ГОСТ 13015.2 следующие маркировочные надписи:

- марка конструкции;
- товарный знак или краткое наименование предприятия-изготовителя;
- дата изготовления конструкции;
- масса конструкции (для конструкций, масса которых превышает 0,5 т);
- штамп технического контроля.

В.1.4.4 Маркировка конструкций должна выполняться на белорусском или русском языках, а при поставке конструкций за пределы республики – на белорусском или русском языках и языке заказчика или только на языке заказчика, оговоренном в контракте (документе, его заменяющем) на поставку конструкций. На конструкциях, поставляемых за пределы республики, должна быть надпись "Зроблена ў Рэспубліцы Беларусь" или сокращенно "Зроблена ў Беларусі".

В.1.4.5 Приемку конструкций осуществляют партиями по ГОСТ 13015.1.

В состав партии включают конструкции одного типа, последовательно изготовленные предприятием по одной технологии в течение не более одних суток из материалов одного вида.

При изготовлении конструкций нерегулярно или в небольшом количестве, при обеспечении однородности качества продукции, в состав партии допускается включать конструкции, изготовленные в течение нескольких суток, но не более одной недели.

В.1.4.6 Каждая принятая техническим контролем предприятия-изготовителя партия конструкций должна сопровождаться документом о качестве по ГОСТ 13015.3.

В.1.4.7 В документе о качестве должны быть указаны:

- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- номер и дата выдачи документа;
- номер партии;
- наименование и марки конструкций;
- количество конструкций каждой марки;
- класс бетона по прочности на сжатие;
- отпускная прочность бетона (нормируемая, требуемая с учетом фактической однородности бетона по ГОСТ 18105 и фактическая);
- водонепроницаемость;
- морозостойкость;
- удельная эффективная активность естественных радионуклидов ($A_{эфф}$), Бк/кг.

В.1.5 Транспортирование и хранение

В.1.5.1 Конструкции необходимо транспортировать и хранить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4, настоящего стандарта и рабочих чертежей.

В.1.5.2 Хранение конструкций следует производить в рабочем положении, установленными на инвентарные прокладки:

- стеновые кольца - в два ряда по высоте;
- опорные кольца и плиты - не более чем в шесть рядов по высоте, на деревянных прокладках прямоугольного (трапециoidalного) поперечного сечения.

Хранение стеновых колец допускается производить, устанавливая их непосредственно друг на друга без применения прокладок, при условии обеспечения сохранности изделий.

В.1.5.3 Прокладки и подкладки должны быть толщиной не менее 40 мм и шириной не менее 100 мм. При наличии в изделиях монтажных петель толщина прокладок должна превышать

1/2 размера выступающих петель, но не менее чем на 20 мм.

В.1.5.4 Погрузку, крепление и транспортирование конструкций автомобильным и железнодорожным транспортом следует осуществлять в соответствии с требованиями Правил перевозок грузов и Технических условий погрузки и крепления грузов, утвержденных в установленном порядке.

В.1.6 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие поставляемых конструкций требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.

В.2 Изделия сборные железобетонные для круглых колодцев сетей водопровода и канализации по серии 3.900.1-14, выпуск 1

В.2.1 Область применения, классификация и основные размеры

В.2.1.1 Серия содержит рабочие чертежи сборных железобетонных изделий для круглых колодцев и указания по их применению. Серия разработана взамен выпуска 7 «изделия для круглых колодцев» серии 3.900-3 «сборные железобетонные конструкции емкостных сооружений для водоснабжения и канализации».

В.2.1.2 Изделия предназначены для строительства водопроводных и канализационных колодцев, конструкция которых разработана в типовой проектной документации:

- ТПР 901-09-11.84 «Колодцы водопроводные»

- ТПР 902-09-22.84 «Колодцы канализационные»

- серия 3.003.1-1/87 «Сборные железобетонные цельноформованные колодцы для подземных водопроводов»

С использованием изделий данной серии 3.900.1-14 можно осуществлять также индивидуальное проектирование.

В.2.1.3 Номенклатура и технические условия на изделия приняты по ГОСТ8020-90 «Конструкции бетонные и железобетонные для смотровых колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей». В связи с отменой действия ГОСТ8020 на территории Республики Беларусь номенклатура и технические условия уточнены в соответствии с требованиями СТБ1077-97 «Конструкции бетонные и железобетонные для колодцев канализационных, водопроводных и газопроводных сетей». СТБ1077-97 введен взамен ГОСТ8020-90 с 1998-03-01.

В серии разработаны все изделия ГОСТ8020-90 и СТБ1077-97 кроме включенных в серию 3.003.1-1/87. Дополнительно включены:

- изделия для колодцев диаметром 1,25 и 2,5м;

- кольца стеновые высотой 1,8м;

- кольца с отверстиями для ввода трубопроводов. На изделия в номенклатуре, отмеченные знаком**, в данной серии чертежи не приведены, поскольку они разработаны в выпуске 1 серии 3.003.1-1/87.

Марки изделий согласно СТБ1077-97 состоят из буквенно-цифровых групп (индексов), обозначающих:

- буквы:

КС-кольцо стеновое, ПП-плита перекрытия, ПДн-плита днища, КО-кольцо опорное, ПО-плита опорная, ПД-плита дорожная

- цифры перед буквенным индексом марки плит перекрытия порядковый номер типоразмера плиты;

- цифры после буквенного индекса – диаметр в дециметрах рабочей камеры, горловины или люка колодца, с которыми сопрягается элемент;

- цифры после точки в марке стеновых колец – высота кольца в дециметрах;

- строчные буквы после этих цифр – исполнение колец с дополнительными конструктивными особенностями: «а» - с двумя отверстиями для пропуска трубопроводов; «б» - с четырьмя отверстиями;

- цифры после дефиса в марке плит перекрытия – тип несущей способности плиты.

Например: КС7.9 – кольцо стеновое для горловины диаметром 0,7м и высотой 0,9м;

КС15.66 – кольцо стеновое для колодца диаметром 1,5м и высотой 0,6м с четырьмя отверстиями; 2ПП20-2-второй типоразмер плиты перекрытия колодца диаметром 2м второго типа несущей способности;

ПД6 – плита дорожная с отверстием для люка диаметром 0,6м.

В.2.2 Конструктивные решения

В.2.2.1 В серии представлены следующие типы изделий:

Кольца стеновые, плиты перекрытия и днища, кольцо опорное, плиты опорные и дорожные.

В.2.2.2 Материал изделий – тяжелый бетон класса В15 по прочности на сжатие, для изделий марок ПО10, ПД6, ПД10 – В20. Марка бетона по водонепроницаемости и морозостойкости устанавливаются при проектировании в зависимости от конкретных условий эксплуатации в соответствии с требованиями:

СНиП 2.04.02-84 «Водоснабжение»

СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети»

СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»

В.2.2.3 Для строповки при транспортировании и монтаже стеновые кольца имеют отверстия для захватов, другие изделия снабжены строповочными петлями из стали.

В.2.2.4 Для спуска в колодец в стеновых кольцах предусмотрены ходовые скобы из стали. Они могут устанавливаться до бетонирования колец или после из распалубки с заделкой цементным раствором.

В.2.3 Указания по применению

В.2.3.1 Изделия запроектированы как элементы заглубленных сооружений, эксплуатирующихся выше или ниже уровня грунтовых вод в неагрессивных или слабоагрессивных средах со стороны окружающего грунта, а также внутри колодца.

В.2.3.2 Изделия предназначены для колодцев с заглублением от поверхности грунта: покрытия не менее 0,5м и днища не более 7м

В.2.3.3 В проектировании колодцев следует из номенклатуры – 3.900.1-14.1 – НИ, применяя необходимые изделия, независимо от того, разработаны ли они в данной серии или в серии 3.003.1-1/87.

Условия применения изделий обеих серий одинаковы.

В.2.3.4 Указания по применению плит перекрытий различных типов несущей способности см. п.В.2.4.3.

В.2.3.5 В номенклатуру не включена плита днища для колодцев диаметром 1,25м (из соображений сокращения парка форм), в этих колодцах следует применить плиты марки ПН15.

В.2.3.6 Все сборные элементы колодцев должны устанавливаться на слое цементно-песчаного раствора марки 100 толщиной 10мм.

В.2.3.7 Отверстия для пропуска труб в стенах колодцев следует омоноличивать бетоном классаВ10.

В.2.3.8 Марки бетона изделий, заполнения стыков и проемов по водонепроницаемости и морозостойкости, средства гидроизоляции, антикоррозионной защиты должны устанавливаться в проекте сооружения с учетом конкретных условий эксплуатации и в соответствии с действующими нормативными документами.

В.2.3.9 Для спуска в колодец рекомендуется использовать ходовые скобы, предусмотренные настоящей серией. Допускается применение стационарных стремянок.

В.2.2.10 В спецификациях на железобетонные изделия к проектам колодцев кольца, применяемые с ходовыми скобами, обозначать индексом «с» через дефис после марки изделия. В заказе изделия оговаривать поставку этих колец с установленными скобами или с отверстиями для скоб, когда скобы поставляются самостоятельно в комплекте с кольцами.

В.2.4 Основные расчетные положения

В.2.4.1 Изделия запроектированы как элементы конструкции сооружения III класса ответственности. Конструкции колодцев рассчитаны на постоянную и временную нагрузки.

В.2.4.1.1 Постоянная нагрузка включает собственный вес конструкций, вертикальное и боковое давление грунта обсыпки с учетом возможного обводнения при заглублении перекрытия колодца от 0,5 до 4 м. Максимальный уровень грунтовых вод на уровне низа перекрытия колодца.

В.2.4.2 Временная нормативная нагрузка на поверхности земли принята трех видов:

1 вид - Равномерно распределенная нагрузка $5кПа$ (при установке люка колодца на 30 см Выше поверхности земли -для колодцев без наезда автотранспорта на люк);

2 вид - Нагрузка от автотранспорта класса А11 по СНиП2.05.03- 84 «Мосты и трубы»;

3 вид - Колесная нагрузка НК 80.

Коэффициент надежности по нагрузке принят 1,2 для нагрузки первого и второго видов и 1,0 для нагрузки третьего вида.

При заглублении перекрытия не более 1 м для нагрузки второго и третьего видов учтен коэффициент динамичности 1,3.

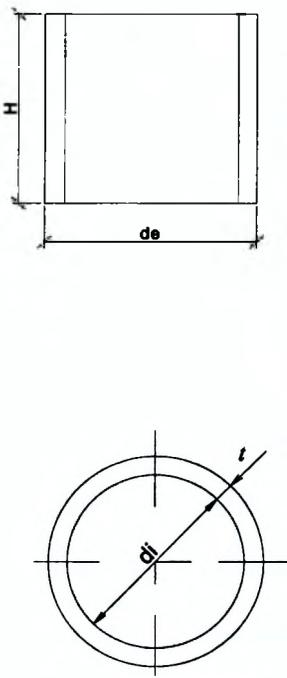
В.2.4.3 Плиты перекрытия первого типа несущей способности рассчитаны на нагрузки первого вида при заглублении перекрытия до 3 м. Плиты второго типа рассчитаны на применение во всех остальных случаях, причем под нагрузку третьего вида - только совместно с дорожными плитами ПД6 или ПД10, исключаящими передачу на покрытие сосредоточенной временной нагрузки через горловину колодца.

В.2.4.4 Изделия рассчитаны также на усилия, возникающие при транспортировании и монтаже.

В.2.4.5 Сечения элементов проверены по прочности и трещиностойкости в соответствии с СНиП2.03.01-84, при этом ширина раскрытия трещин не превышает: 0,25мм непродолжительное раскрытие 0,20 мм. – продолжительное раскрытие.

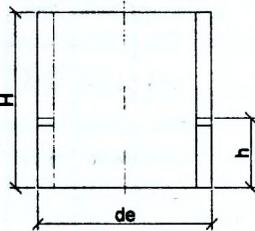
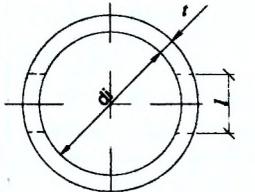
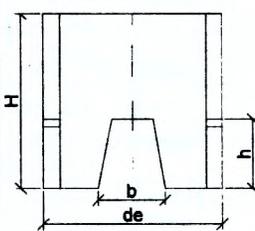
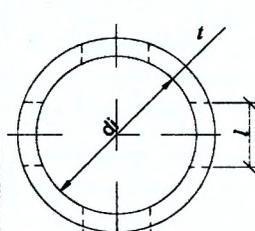
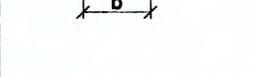
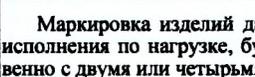
В.2.5 Номенклатура изделий для круглых колодцев по серии 3.900.1-14.1

Таблица В.2.1 Кольцо стеновое

Эскиз	Марка	Размеры, мм				Класс бетона	Расход материалов		Масса, тонн
		d_i	d_e	t	H		Бетон, м ³	Сталь, кг	
	KC7.3	700	840	70	290	B15	0,05	1,64	0,13
	KC7.9				890		0,15	4,80	0,38
	KC10.3	1000	1160	80	290		0,08	1,96	0,20
	KC10.6				590		0,16	3,96	0,40
	KC10.9				890		0,24	5,66	0,60
	KC13.6	1250	1410	80	590		0,20	4,44	0,50
	KC15.6	1500	1680	90	590		0,265	4,94	0,66
	KC15.9				890		0,40	7,02	1,0
	KC15.18				1790		0,804	14,12	2,01
	KC20.6	2000	2200	100	590		0,39	13,04	0,98
	KC20.9				89		0,59	19,88	1,48
	KC25.6	2500	2700	100	590		0,48	15,74	1,20
	*KC13.9	1250	1410	80	890		0,30	5,44	0,75

* - для колодцев, оборудованных гидрантом

Продолжение таблицы В.2.1

Эскиз	Марка	Размеры, мм							Класс бетона	Расход материалов		Масса, тонн
		d _i	d _e	t	H	l	h	b		Бетон, м ³	Сталь, г	
	КС10.9а	1000	1160	80	890	400	400		B15	0,05	1,64	0,13
	КС10.18а				1790					0,15	4,80	0,38
	КС13.9а	1250	1410	80	890	400	400			0,08	1,96	0,20
	КС15.9а	150	680	90	890	600	500			0,16	3,96	0,40
	КС15.18а				1790	600	600			0,24	5,66	0,60
	КС20.12а	2000	2200	100	1190	900	700			0,20	4,44	0,50
	КС25.12а	2500	2700	100	1190	1400	800			0,265	4,94	0,66
	КС13.9б	1250	1410	80	890	400	500	500		0,40	7,02	1,0
	КС15.6б				590	400	350	600		0,804	14,12	2,01
	КС15.9б	1500	1680	90	890	400	500	600		0,39	13,04	0,98
	КС15.18б				1790	400	600	600				
	КС20.6б				590	500	350	900		0,59	19,88	1,48
	КС20.9б				890	500	500	900		0,48	15,74	1,20
	КС20.12б	2000	2200	100	1190	500	600	900		0,30	5,44	0,75
	КС20.18б				1190	500	700	900		1,02	55,67	2,55
	КС25.12б	2500	2700	100	1190	700	800	1400		0,76	44,62	1,90

Маркировка изделий дана по СТБ1077-97. Дополнительные цифры марок обозначают исполнения по нагрузке, буквенные индексы «а» и «б» - марки стеновых колец соответственно с двумя или четырьмя проемами для пропуска трубопроводов.

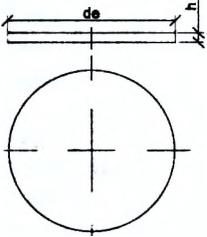
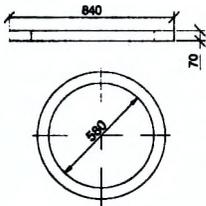
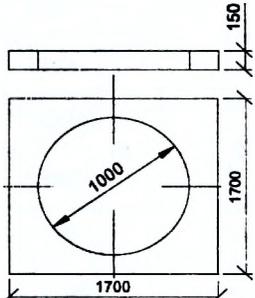
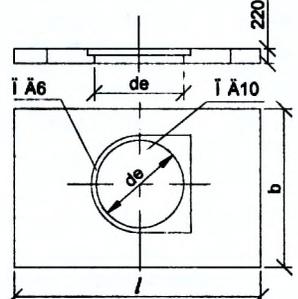
Таблица В.2.2 Плита перекрытия

Эскиз	Марка	Размеры, мм				Класс бетона	Расход материалов		Масса тонн
		d _c	d	a	h		Бетон, м ³	Сталь, кг	
 <p>Ниша только для марок 4ПП20, 2ПП25</p>	ПП10-1 ПП10-2	1180	700	150	150	B15	0,1	8,37	0,25
								16,65	
	ПП13-1 ПП13-2	1410	700	275	150	B15	0,18	22,14	0,45
								23,1	
	1ПП15-1 1ПП15-2	1680	700	400	150	B15	0,27	30,0	0,68
								32,21	
	*2ПП15-1 *2ПП15-2	1680	700	200	150	B15	0,27	30,0	0,68
								32,71	
	3ПП15-1 3ПП15-2	1680	1000	240	150	B15	0,21	37,83	0,53
								38,04	
	*1ПП20-1 *1ПП20-2	2200	700	200	160	B15	0,55	49,65	1,38
								77,66	
	2ПП20-1 2ПП20-2	2200	1000	500	160	B15	0,48	63,0	1,2
								84,50	
**4ПП20-2	2200	700	200	160	B15	0,51	72,96	1,28	
**1ПП25-2	2700	700	200	180			0,96		116,55
**2ПП25-2	2700	700	900	180	B15	0,92	112,93	2,31	

* - для колодцев, оборудованных гидрантом

** - изделия по серии 3.003.1 - 1/87

Таблица В.2.3 Плита днища, кольцо опорное, плита опорная, плита дорожная

Эскиз	Марка	Размеры, мм				Класс бетона	Расход материалов		Масса, тонн
		d _c	h	l	b		Бетон, м ³	Сталь, кг	
	Плита днища								
	ПДн10	1500	100	-	-	В15	0,18	15,14	0,45
	ПДн15	2000	120	-	-		0,38	33,13	0,95
	ПДн20	2500	120	-	-		0,59	79,44	1,48
	ПДн25	3000	140	-	-		0,98	143,30	2,45
	Кольцо опорное								
	К06	См. эскиз				В15	0,02	1,1	0,05
	Плита опорная								
	ПО10	См. эскиз				В20	0,32	38,18	0,8
	Плита дорожная								
	ПД6	580	220	2500	1750	В20	0,85	99,3	2,1
ПД10	1000	2800		2000	0,99		108,48	2,5	

Приложение Г

Трубы бетонные и железобетонные

Г.1 Трубы бетонные и железобетонные безнапорные по СТБ 1163-99

Г.1.1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на трубы бетонные и железобетонные безнапорные (далее - трубы), предназначенные для прокладки трубопроводов, транспортирующих самотеком бытовые и производственные жидкости, атмосферные, сточные и подземные воды.

Трубы, предназначенные для эксплуатации в условиях действия агрессивной среды, должны удовлетворять дополнительным требованиям, установленным в проектной документации.

Стандарт не распространяется на водопропускные трубы, укладываемые под насыпями автомобильных и железных дорог.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

Г.1.2 Классификация, основные параметры и размеры

Г.1.2.1 Трубы изготавливают бетонные и железобетонные. Железобетонные трубы могут изготавливаться с обычным армированием и предварительно напряженными.

Трубы подразделяют на три группы по несущей способности:

1 —	при расчетной высоте засыпки грунтом 2 м;
2 —	то же 4 м;
3 —	" 6 м.

Г. 1.2.2 В зависимости от типа соединения и геометрической формы пропускного отверстия трубы подразделяют на следующие типы:

Т(БТ) — железобетонные (бетонные) цилиндрические раструбные, со стыковыми соединениями, уплотняемыми герметиками или другими материалами; ТП(БТП) - то же, с подошвой;

ТБ(БТБ) - цилиндрические раструбные с упорным буртиком или ступенчатой поверхностью втулочного конца трубы и стыковыми соединениями, уплотняемыми резиновыми кольцами или другими эластомерными материалами;

ТБП(БТБП) - то же, с подошвой;

ТФ(БТФ) - цилиндрические фальцевые со стыковыми соединениями, уплотняемыми герметиками или другими материалами;

ТФП(БТФП) - то же, с подошвой;

ТО(БТО) - то же, с овалональным отверстием;

ТЭ(БТЭ) - то же, с эллиптическим отверстием.

Г.1.2.3 Для герметизации стыковых соединений труб применяют уплотнительные кольца из эластомерных материалов, герметики и другие материалы, предусмотренные проектной документацией и соответствующие требованиям действующей на них нормативной документации. Твердость материала уплотнительных колец по Шору должна быть от 40 до 50 единиц.

Г.1.2.4 Размеры стыковых поверхностей труб (с учетом допускаемых отклонений), соединяемых на резиновых кольцах круглого сечения, должны обеспечивать сжатие от 25 до 45 % номинального диаметра кольца.

Удлинение уплотнительного кольца при натяжении (после установки) должно составлять от 5 до 15 %.

Г.1.2.5 Стыковое соединение труб должно обеспечивать поворот трубопровода на угол не менее $1^{\circ}30'$.

Г.1.2.6 Полезная длина труб (l) должна быть кратна: M — для бетонных труб и $5M$ — для железобетонных труб, где M — основной строительный модуль, равный 100 мм.

Г.1.2.7 Трубы обозначаются марками в соответствии с требованиями ГОСТ 23009.

Марка трубы состоит из буквенно-цифровых групп, которые разделяются дефисом.

В первой группе приводят обозначение типа трубы, диаметр ее условного прохода (d_j) в сантиметрах и полезную длину (l) в дециметрах.

Во второй группе указывают группу по несущей способности, обозначаемую арабскими цифрами, а для предварительно напряженных труб — класс напрягаемой арматуры.

В третьей группе, при необходимости, приводят дополнительные характеристики труб:

- стойкость к воздействию агрессивной среды, характеризуемую показателями проницаемости бетона, обозначаемыми прописными буквами: Н - нормальная, П - пониженная, О - особо низкая; и вид агрессии: Щ - щелочная, К - кислотная, Х - хлориды, С - сульфаты;

- показатель стойкости внутреннего защитного покрытия; обозначаемый строчными буквами: к - кислотостойкое, щ - щелочестойкое, х - химически стойкое.

Примеры условных обозначений (марки) трубы при заказе:

1) Труба бетонная раструбная диаметром условного прохода 150 мм, полезной длиной 1 м, первой группы по несущей способности, изготовленная из бетона нормальной проницаемости:

БТ 15.10-1-И СТВ 1163-99.

2) Труба железобетонная цилиндрическая раструбная с упорным буртиком и со стыковым соединением, уплотняемым резиновым кольцом или другим эластичным материалом, диаметром 800 мм, полезной длиной 5 м, третьей группы по несущей способности, с предварительно-напряженной арматурой класса Вр-, изготовленная из бетона пониженной проницаемости:

ТБ 80.50-3.Вр-Н-П СТВ 1163-99.

3) Труба бетонная овалоидальная условным диаметром 1000 мм, полезной длиной 2 м, третьей группы по несущей способности, из бетона пониженной проницаемости, имеющая кислотостойкое защитное покрытие:

БТО 100.20-3-П.кСТВ 1163-99,

где СТВ 1163-99 — обозначение настоящего стандарта.

Г.1.2.8 Геометрические размеры, форма и размеры стыкового соединения, показатели расхода бетона и стали должны соответствовать указанным в рабочих чертежах. Рекомендуемые внешний вид и форма труб всех типов приведены справочно на рисунках Г.1.1-Г.1.10

Г.1.2.9 Геометрические параметры труб должны соответствовать указанным в рабочих чертежах. Рекомендуемые размеры труб приведены справочно в таблицах Г.1.2, Г.1.3

Г.1.3 Общие технические требования

Трубы следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологической документации и рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Г.1.4 Транспортирование и хранение

Г.1.4.1 Трубы необходимо транспортировать и хранить в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4 и настоящего стандарта.

Г.1.4.2 Транспортирование и хранение труб следует производить в рабочем положении, опирая на инвентарные прокладки или опоры другого типа из дерева или других материалов, обеспечивающих сохранность труб.

Перекачка труб допускается только по подкладкам, укладываемым таким образом, чтобы трубы не опирались раструбами и втулочными концами на подкладки или на пол.

Трубы полезной длиной 2,5 м и менее допускается транспортировать и хранить в вертикальном положении при обеспечении их устойчивости.

Г.1.4.3 Трубы следует хранить на складе готовой продукции в штабелях или контейнерах, рассортированными по маркам. Количество рядов труб в штабеле по высоте в зависимости от диаметра условного прохода должно быть не более указанного в таблице Г.1.1

Таблица Г.1.1

Диаметр условного прохода трубы, мм	Количество рядов труб в штабеле, шт
100, 150, 200, 250	7
300, 400	5
500, 600	4
800, 1000, 1200	3
1400, 1500, 1600, 2000, 2400	2

Трубы в рядах укладывают так, чтобы раструбы двух смежных рядов были обращены в разные стороны.

Г.1.4.4 Под нижний ряд штабеля по плотному, выровненному основанию должны быть уложены параллельно две подкладки — каждая на расстоянии 0,2 длины трубы от ее торцов. Конструкция подкладок должна препятствовать раскатыванию нижнего ряда труб и соприкосновению раструбов труб с полом склада.

Г.1.4.5 Погрузку, транспортирование и разгрузку труб следует производить, соблюдая меры, исключающие возможность их повреждения.

Г.1.4.6 Автомобили или железнодорожный подвижной состав, предназначенные для перевозки труб в горизонтальном положении, должны иметь седлообразные подкладки, исключающие возможность смещения и соприкосновения труб между собой или опирания раструба на дно транспортного средства.

Г.1.5 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие поставляемых труб требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

Г.1.6 Внешний вид и форма труб по СТБ1163-99

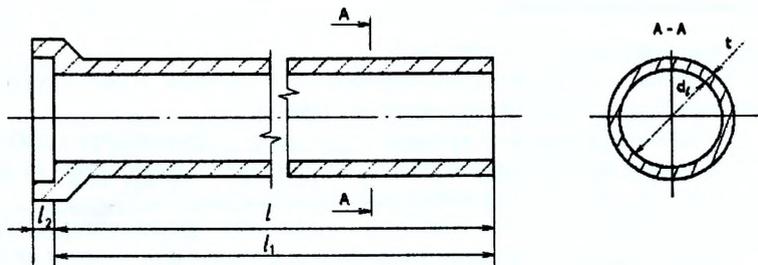


Рисунок Г.1.1 – Общий вид труб типа Т(БТ) – железобетонных (бетонных) цилиндрических раструбных

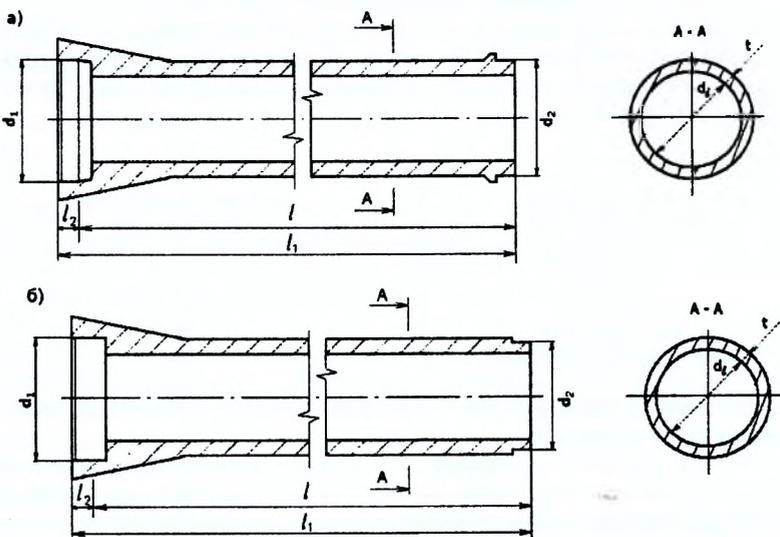


Рисунок Г.1.2 – Общий вид труб типа ТБ (БТБ) – железобетонных (бетонных) цилиндрических раструбных с упорным буртиком или ступенчатой поверхностью втулочного конца трубы: а) с упорным буртиком на втулочном конце трубы, б) со ступенчатой поверхностью втулочного конца

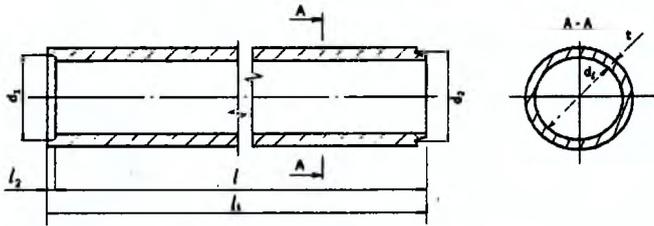


Рисунок Г.1.3 – Общий вид труб типа ТФ (БТФ) – железобетонных (бетонных) цилиндрических фальцевых

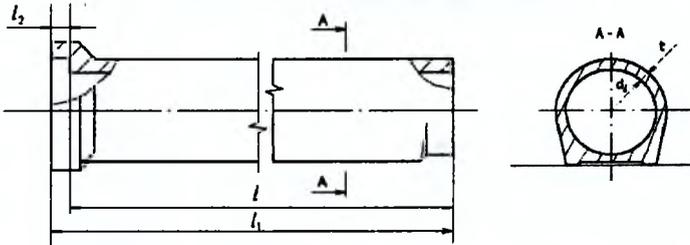
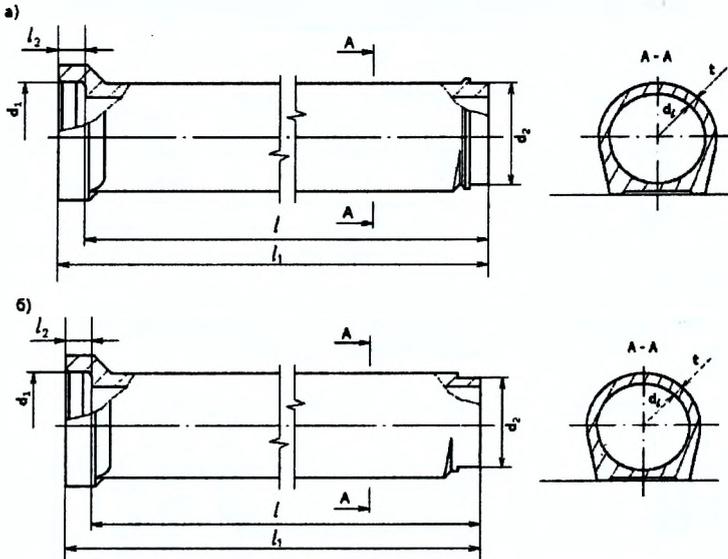


Рисунок Г.1.4 – Общий вид труб типа ТΠ (БТΠ) – труб железобетонных (бетонных) цилиндрических раструбных с подошвой



цилиндрических раструбных с упорным буртиком или ступенчатой поверхностью втулочного конца трубы с подошвой: а – с упорным буртиком на втулочном конце трубы, б – со ступенчатой поверхностью втулочного конца трубы

Рисунок Г.1.5 – Общий вид труб типа ТБΠ (БТБΠ) – железобетонных (бетонных)

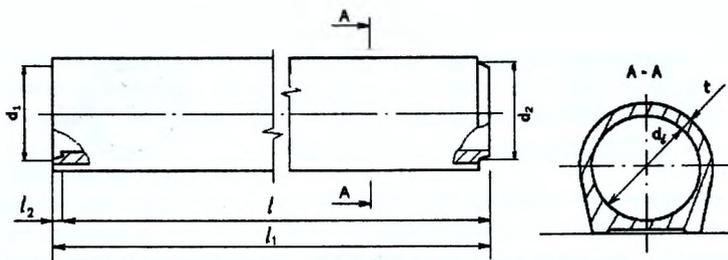


Рисунок Г.1.6 – Общий вид труб типа ТФП (БТФП) – железобетонных (бетонных) цилиндрических фальцевых с подошвой

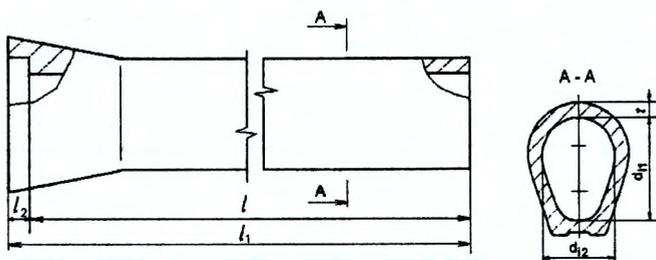


Рисунок Г.1.7 – Общий вид труб типа БТО – бетонных раструбных с овалоидальным отверстием

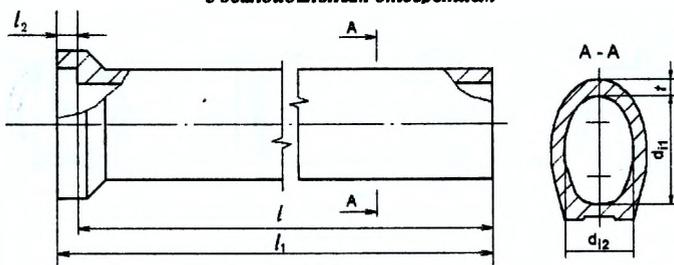


Рисунок Г.1.8 – Общий вид труб типа БТЭ – бетонных раструбных с эллиптическим отверстием

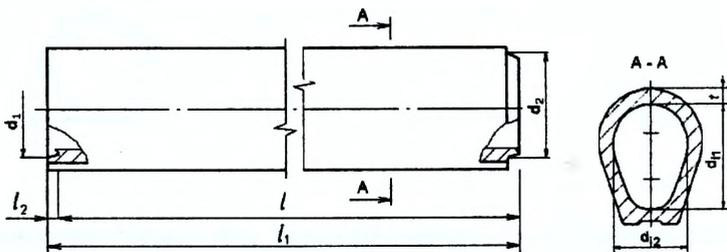


Рисунок Г.1.9 – Общий вид труб типа БТФО – бетонных фальцевых с овалоидальным отверстием

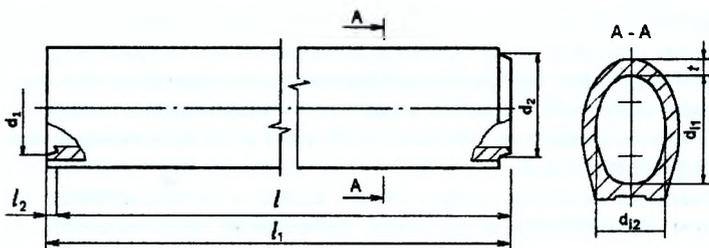


Рисунок Г.1.10 – Общий вид труб типа БТФЭ – бетонных фальцевых с эллиптическим отверстием

Г.1.7 Основные геометрические параметры труб по СТБ 1163-99

Таблица Г.1.2 Трубы бетонные

в миллиметрах

Типы труб	Внутренний диаметр, d_1	Минимальные размеры			
		Полезная длина, l	Толщина стенки, t	Глубина раструба, l_2	Глубина фальца, l_2
БТ	100	1000	20	50	25
	150		25	50	
	200		30	50	
	300		45	80	
БТ, БТФ БТБ	400	1500	55	100	25
	500		65		30
	600		75		35
БТП, БТФП БТО, БТЭ	800	2000	90(75) 100(85)	110	55
	1000		100		100
БТО, БТЭ	1200	2000	90	110	-
	1400		100		-
	1600		110		-

Таблица Г.1.3 Трубы железобетонные

в миллиметрах

Типы труб	Внутренний диаметр, d_1	Минимальные размеры			
		Полезная длина, l	Толщина стенки, t	Глубина раструба, l_2	Глубина фальца, l_2
Т, ТЕ, ТФ	400	2500	50	100	25
	500		55		30
	600		60		35
Т, ТП, ТЕ ТБП, ТФП ТО, ТЭ	800	3000	80(65) 100(75)	110	55
	1000		110(35)		80
	1200		110(95)		100
	1400		120(105)		100
	1500(1600)		120		100
Т, ТП, ТБП, ТФП ТО, ТЭ	2000	3500	130(115)	130	100
	2400		150(125)		140

Примечание — В таблицах Г.1.2 и Г.1.3 приведены минимально допускаемые значения полезной длины l , толщины стенки t , глубин раструба и фальцев l_2 для различных типов труб, которые рекомендуется принимать при разработке рабочих чертежей труб. Значения в скобках — минимальные толщины стенок бетонных овалоидальных и эллиптических труб и железобетонных предварительно-напряженных труб.

Минимальная полезная длина трубы l является рекомендуемой. При экономическом обосновании допускается применение труб меньшей полезной длины.

Г.2. Трубы железобетонные безнапорные производства РУП «Спецжелезобетон» г.Микашевичи

Г.2.1 Трубы виброгидропрессованные, СТБ 1163-99, рабочие чертежи серия БЗ.008.1-1, выпуск 5.

Предназначены для прокладки подземных самотечных трубопроводов (коллекторов), транспортирующих самотеком бытовые и производственные жидкости, а также атмосферные сточные воды неагрессивные и слабоагрессивные к бетону внутренней поверхности трубы.

Трубы изготавливаются из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В30 для труб 3-й группы по несущей способности, с глубиной заложения до верха трубы — 6 м, и В40 для труб группы 3у по несущей способности, с глубиной заложения до верха трубы - 10 м. Марка бетона по водонепроницаемости не ниже W6, марка бетона по морозостойкости F200, марка бетона по водопоглощению, % - не более 6.

Поставка в комплекте с резиновыми уплотнительными кольцами.

Таблица Г.2.1

Диаметр, мм	600	1000	1200	1400	1600
Маркировка трубы	ТБ 60.50-3	ТБ 100.50-3	ТБ 120.50-3	ТБ 140 50-3	ТБ 160.50-3
Объем, м ³	0,76	1,42	1,98	2,66	3,28
Масса, т	1,9	3,6	5,0	6,7	8,2
Толщина стенки, мм	65	75	85	95	105
Полезная длина, мм	5000	5000	5000	5000	5000
Норма загрузки и полувагон, шт.	22/16	10/6	6/4	2	2

Г.2.2 Трубы вибропрессованные, СТБ1163-99, рабочие чертежи серия БЗ.008.1-1, выпуск 6.

Предназначены для прокладки подземных безнапорных трубопроводов (коллекторов), транспортирующих самотеком бытовые и производственные жидкости, а также атмосферные сточные воды. Трубы имеют высокую плотность бетона, стыки приспособлены под уплотнение резиновыми манжетами. Уменьшенная длина трубы и гибкие стыки дают возможность прокладывать

трубопроводы с различными изгибами, что бывает необходимо в условиях города, когда нужно обойти различные препятствия.

Изготавливаются из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие В30.

Марка бетона по водонепроницаемости не ниже W4. Марка бетона по морозостойкости не ниже F150. Марка бетона по водопоглощению, % - не более 6.

Глубина заложения (до верха трубы) соответственно: 2-я группа - 4 метра, 3-я группа - 6 метров.

Поставка в комплекте с резиновыми уплотнительными кольцами.

Таблица Г.2.2

Диаметр, мм	400	500	600	800	1000	2000	
Маркировка трубы	ТБ 40.25-2 ТБ 40.25-3	ТБ 50.25-2 ТБ 50.25-3	ТБ 60.25-2 ТБ 60.25-3	ТБ 80.25-2 ТБ 80.25-3	ТБ 100.25-2у ТБ 100.25-3у	ТБ 100.25-2 ТБ 100.25-3	ТБ 200 25 2 ТБ 200.25-3
Объем, м ³	0,26	0,37	0,47	0,67	1,37	1,01	2,66
Масса, кг	610	925	1100	1520	3400	2500	6600
Толщина стенки, мм	60	70	65	80	130	110	150
Полезная длина, мм	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Норма загрузки в полувагон, шт	60	44	44	20	12	12	4

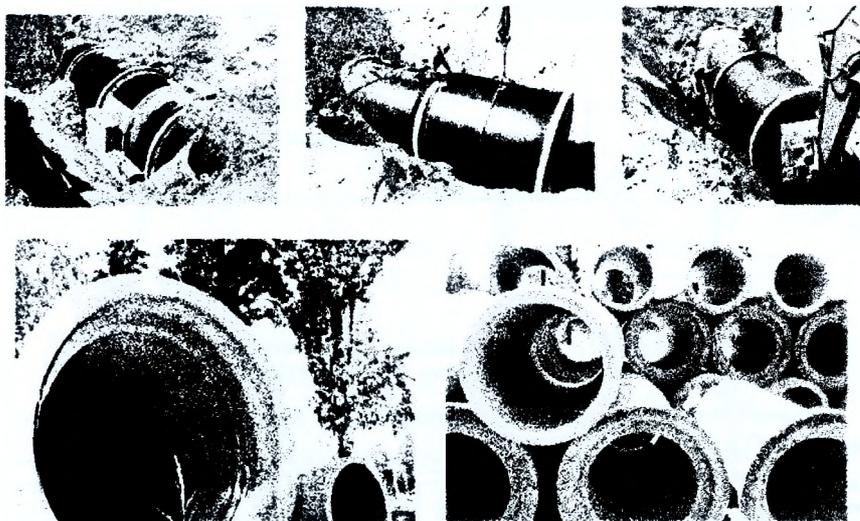


Рисунок Г.2.1 – Общий вид труб по СТБ 1163-99, рабочим чертежам Б3.008.1-1 выпуски 5,6

Г.3. Трубы железобетонные безнапорные по ГОСТ6482-88

Г.3.1 Область применения.

ГОСТ 6482-88 с 01.06.2000 утратил силу на территории РБ. В РБ действует СТБ1163-99.

В соответствии с СТБ1163-99:

геометрические размеры, форма и размеры стыкового соединения, показатели расхода бетона и стали должны соответствовать указанным в рабочих чертежах. Внешний вид и форма труб всех типов приведены в СТБ1163-99;

геометрические параметры труб должны соответствовать указанным в рабочих чертежах. Рекомендуемые размеры труб приведены в СТБ1163-99.

Данные по форме, размерам и массе труб по ГОСТ6482-88 могут быть справочными и которые с учётом требований СТБ1163-99 могут рекомендоваться к применению при разработке рабочих чертежей труб.

Г.3.2 Форма, размеры (мм) и масса (т) железобетонных безнапорных труб типа Т по ГОСТ6482-88

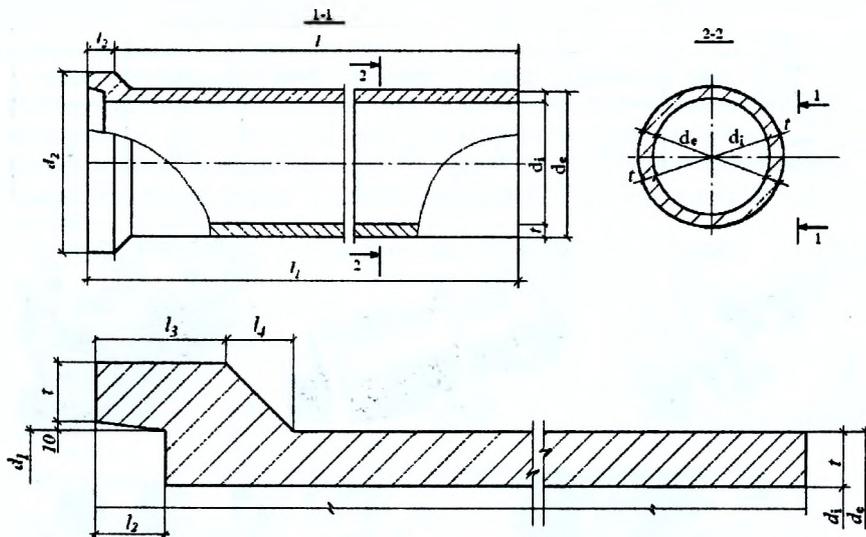


Рисунок Г.3.1 – Общий вид труб железобетонных цилиндрических раструбных типа Т по ГОСТ6482-88

Таблица Г.3.1 – Параметры труб железобетонных цилиндрических раструбных типа Т по ГОСТ6482-88

Dy, мм	Типоразмер трубы по ГОСТ6482-88	Типоразмер трубы по СТБ1163-99	Справочная масса, т	Размеры труб, мм										
				d _i	d _e	d ₁	d ₂	t	l	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
400	T40.50	T40.50	0,95	400	500	530	650	50	5000	5100	100	150	75	
500	T50.50	T50.50	1,4	500	620	650	790	60					85	
600	T60.50	T60.50	1,7	600	720	750	890						85	

Продолжение таблицы Г.3.1

Dy, мм	Типоразмер трубы по ГОСТ6482-88	Типоразмер трубы по СТБ1163-99	Справочная масса, т	Размеры труб, мм										
				d ₁	d _e	d ₁	d ₂	t	l	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	
800	T80.50	T80.50	3,0	800	960	990	1170	80						105
1000	T 100.50	T100.50	4,8	1000	1200	1230	1450	100						125
1200	T120.50	T120.50	6,0	1200	1420	1450	1690	110		5110	110	200		135
1400	T140.50	T140.50	7,0	1400	1620	1650	1890							
1600	T160.50	T 160.50	8,7	1000	1840	1870	2130	120						115

Примечания

1 ГОСТ 6482-88 с 01.06.2000 утратил силу на территории РБ. В РБ действует СТБ1163-99.

2 В таблицах СТБ1163-99 приведены минимально допускаемые значения полезной длины l , толщины стен t , глубин раструба и фальцев l_2 для различных типов труб, которые рекомендуется принимать при разработке рабочих чертежей труб.

3 Вид, форма и основные параметры труб по ГОСТ6482-88 являются рекомендуемыми, справочными. Геометрические параметры, форма и размеры стыкового соединения, показатели расхода бетона и стали должны соответствовать указанным в рабочих чертежах.

4 В курсовом проекте, при отсутствии рабочих чертежей, справочных данных завода-изготовителя, поставщика, могут быть использованы данные ГОСТ6482-88 по форме, размерам, массе труб типа Т по ГОСТ6482-88 с учетом требований СТБ1163-99 для труб типа Т.

Г.3.3 Форма, размеры (мм) и масса (т) железобетонных безнапорных труб типа ТБ по ГОСТ6482-88

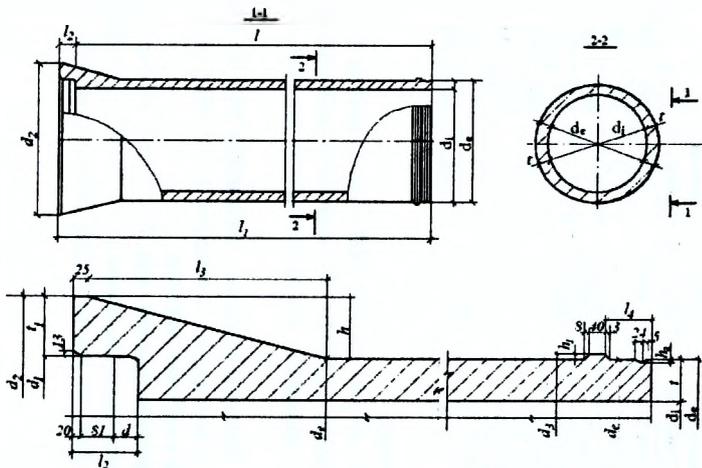


Рисунок Г.3.2 – Общий вид труб железобетонных цилиндрических с упорным буртиком на ступичном конце трубы типа ТБ по ГОСТ6482-88

Таблица Г.3.2 – Параметры труб железобетонных цилиндрических с упорным буртиком на втулочном конце трубы типа ТБ по ГОСТ6482-88

D, мм	Типоразмер трубы по ГОСТ6482-88	Типоразмер трубы по СТБ1163-99	Спра- вочная масса, т	Размеры труб, мм														
				d_i	d_e	d_1	d_2	d_3	t	t_1	l	l_1	l_2	l_3	l_4	h	h_1	h_2
400	ТБ40.50	ТБ40.50	0,95	400	500	531	684	522	50	76,5	5000	5145	145	365	102	92	11	6
500	ТБ50.50	ТБ50.50	1,5	500	620	651	834	042	60	91,5		5160	160	425	105	107		
600	ТБ60.50	ТБ60.50	1,7	600	720	751	934	742						590		125		
800	ТБ80.50	ТБ80.50	3,0	800	960	991	1210	982	80	109,5				149				
1000	ТБ100.50	ТБ100.50	4,8	1000	1200	1281	1498	1222	100	133,5				160				
1200	ТБ120.50	ТБ120.50	6,3	1200	1420	1451	1740	1442	110	144,5		175	634	115	163			
1400	ТБ140.50	ТБ140.50	7,3	1400	1620	1651	1946	1646		147,5		178						
1600	ТБ 160.50	ТБ 160.50	9,0	1600	1840	1878	2196	1866	120	159		5185	185	654	125	178	13	7

Примечания:

1 ГОСТ 6482-88 с 01.06.2000 утратил силу на территории РБ. В РБ действует СТБ1163-99.

2 В таблицах СТБ1163-99 приведены минимально допускаемые значения полезной длины l , толщины стен t , глубин раструба и фальцев l_2 для различных типов труб, которые рекомендуется принимать при разработке рабочих чертежей труб.

3 Вид, форма и основные параметры труб по ГОСТ6482-88 являются рекомендуемыми, справочными. Геометрические параметры, форма и размеры стыкового соединения, показатели расхода бетона и стали должны соответствовать указанным в рабочих чертежах.

4 В курсовом проекте, при отсутствии рабочих чертежей, справочных данных завода-изготовителя, поставщика, могут быть использованы данные ГОСТ6482-88 по форме, размерам, массе труб типа ТБ по ГОСТ6482-88 с учетом требований СТБ1163-99 для труб типа ТБ с упорным буртиком на втулочном конце трубы.

Г.3.4 Форма, размеры (мм) и масса (т) железобетонных безнапорных труб типа ТС по ГОСТ6482-88

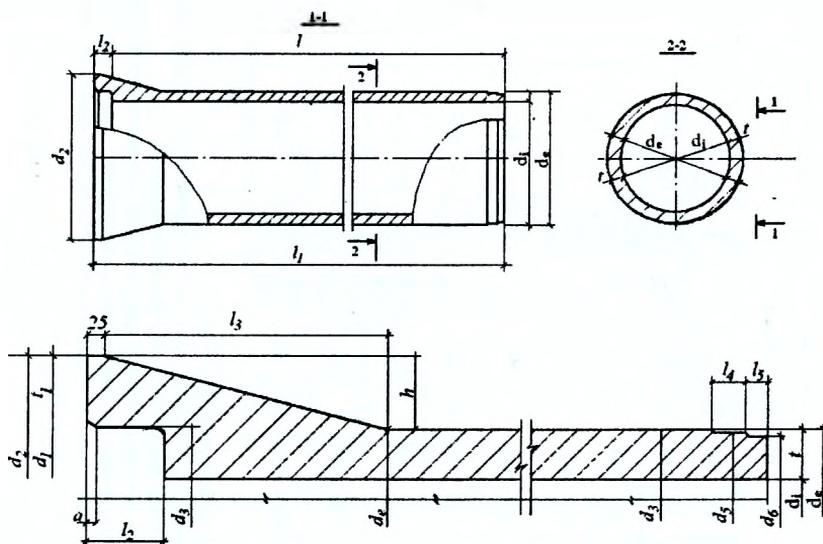


Рисунок Г.3.3 – Общий вид труб железобетонных цилиндрических со ступенчатой поверхностью втулочного конца трубы типа ТС по ГОСТ6482-88

Таблица Г.3.3 – Параметры труб железобетонных цилиндрических со ступенчатой поверхностью втулочного конца трубы типа ТС по ГОСТ6482-88

D _y , мм	Типоразмер со ступенчатой поверхностью конца трубы		Справочная масса трубы, т	Размеры труб, мм																			
	по ГОСТ6482-88	по СТБ1163-99		d ₁	d _e	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅	d ₆	t	t ₁	l	l ₁	l ₂	l ₃	l ₄	l ₅	h	a		
400	ТС40.25	ТБ40.25	0,52	400	500	510	687	501	477	470	465	50	88,5	2500	2650	150	365					93,5	
			0,95											5000	5150								
500	ТС50.25	ТБ50.25	0,78	500	620	631	837	621	596	589	584	60	103	2500	2660	160	425				25	108,5	15
			1,5											5000	5160								
600	ТС60.25	ТБ60.25	0,92	600	720	731	937	721	696	689	684	60	103	2500	2660	160	425				25	108,5	15
			1,7											5000	5160								
800	ТС80.35	ТБ80.35	2,2	800	960	971	1213	961	936	929	924	80	121	3500	3660	160	482				70	126,5	
			3,0											5000	5160								
1000	ТС100.35	ТБ100.35	3,5	1000	1200	1212	1499	1202	1176	1169	1164	100	143,5	3500	3670	170	590				30	149,5	
			4,8											5000	5170								
1200	ТС120.35	ТБ120.35	4,5	1200	1420	1433	1742	1422	1397	1390	1385	110	154,5	3500	3675	175	634				30	161	
			6,3											5000	5175								
1400	ТС140.35	ТБ140.35	5,3	1400	1620	1633	1948	1621	1597	1591	1577	110	157,5	3500	3690	190	654				75	164	
			7,3											5000	5190								
1600	ТС160,35	ТБ160.35	6,5	1600	1840	1854	2172	1842	1811	1805	1791	120	159	3500	3690	190	654				75	165	
			9,0											5000	5190								

Примечания

1. ГОСТ 6482-88 с 01.06.2000 утратил силу на территории РБ. В РБ действует СТБ1163-99.
2. В таблицах СТБ1163-99 приведены минимально допускаемые значения полезной длины l , толщины стен t , глубин раструба и фальцев l_2 для различных типов труб, которые рекомендуется принимать при разработке рабочих чертежей труб.
3. Вид, форма и основные параметры труб по ГОСТ6482-88 являются рекомендуемыми, справочными. Геометрические параметры, форма и размеры стыкового соединения, показатели расхода бетона и стали должны соответствовать указанным в рабочих чертежах.
4. В курсовом проекте, при отсутствии рабочих чертежей справочных данных завода-изготовителя, поставщика, могут быть использованы данные ГОСТ6482-88 по форме, размерам, массе с учетом требований СТБ1163-99.
5. Трубы типа ТС по ГОСТ6482-88 соответствуют трубам типа ТБ по СТБ1163-99 со ступенчатой поверхностью втулочного конца трубы.

Г.4 Трубы фальцевые железобетонные цилиндрические безнапорные типа ФТ по ГОСТ 6482.0-79*

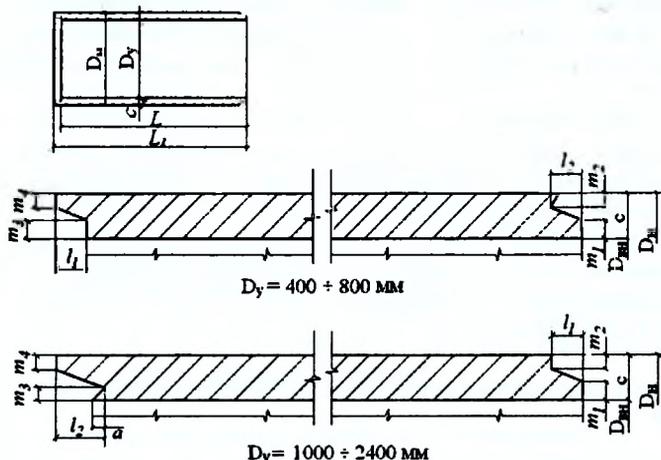


Рисунок Г.4.1 – Общий вид труб фальцевых цилиндрических типа ФТ по ГОСТ 6482.0-79*

Таблица 4.1 – Параметры труб железобетонных цилиндрических типа ФТ по ГОСТ 6482.0-79*

Условный проход	Типоразмер		D _{вн}	D _н	c	m ₁	m ₂	m ₃	m ₄	l ₁	l ₂	a	L	Масса справочная
	по СТБ 1163-99	по ГОСТ 6482-79*												
400	ТФ40.50	ФТ4.50	400	500	50	16	10	20	17	25	45	5	5000	0,83
500	ТФ 50.50	ФТ5.50	500	620	60	20	20	24	20					1,3
600	ТФ 60.50	ФТ6.50	600	720	1,6									
800		ФТ8.50	800	960	80	30	30	31	30	35	60	10	5000	2,8
1000		ФТ10.50	1000	1200	100	39	41	37	37	55	80			4,3
1200		ФТ12.50	1200	1420	110	40	48	40	43	75	100			5,7
1400		ФТ14.50	1400	1620										6,5
1600		ФТ16.50	1600	1840	120	50	50	45	45	4500	3000			8,1
2000		ФТ20.45	2000	2260	130	54	50	50	9,8					
2400		ФТ24.30	2400	2700	150	55	65	57	55					95

Примечания:

1. ГОСТ 6482-79* заменен на ГОСТ 6482-88. ГОСТ 6482 с 01.06.2000г. утратил силу на территории РБ. В РБ действует СТБ 1163-99.

2. Трубы фальцевые цилиндрические (ТФ) в ГОСТ 6482-88 не предусмотрены. В ГОСТ 6482-88 предусмотрены трубы фальцевые цилиндрические с подшой (ТФП).

3. В СТБ 1163-99 предусмотрены трубы фальцевые цилиндрические (ТФ) с внутренним диаметром 400, 500, 600.

4. В таблицах СТБ1163-99 приведены минимально допускаемые значения полезной длины l , толщины стен t , глубин раструба и фальцев l_2 для различных типов труб, которые рекомендуется принимать при разработке рабочих чертежей труб.

5. Вид, форма и основные параметры труб по ГОСТ 6482-79* являются рекомендуемыми, справочными. Геометрические параметры, форма и размеры стыкового соединения, показатели расхода бетона и стали должны соответствовать указанным в рабочих чертежах.

6. В курсовом проекте, при отсутствии рабочих чертежей, справочных данных завода-изготовителя, поставщика, могут быть использованы данные по форме, размерам, массе труб типа ФТ по ГОСТ6482.0-79* с учетом требований СТБ 1163-99 для труб типа ТФ.

Г.5 Трубы железобетонные напорные виброгидропрессованные по СТБ 1986-2009

Г.5.1 Область применения

СТБ 1986-2009 введен с 01.07.2010г. впервые с отменой на территории Республики Беларусь ГОСТ 12586.0-83, ГОСТ12583.1-83 распространяется на трубы железобетонные напорные виброгидропрессованные (далее — трубы), изготавливаемые из тяжелого бетона и предназначенные для прокладки напорных трубопроводов для транспортирования жидкости температурой не выше 40°C с неагрессивной и агрессивной степенью воздействия на железобетонные конструкции и уплотняющие резиновые кольца стыковых соединений.

При эксплуатации труб с уплотнительными элементами в условиях агрессивной среды в проекте трубопровода должны быть предусмотрены мероприятия по защите их от коррозии.

Трубы применяют в трубопроводах в соответствии с указаниями рабочих чертежей.

Г.5.2 Классификация, основные параметры и размеры

Г.5.2.1 Трубы в зависимости от значения расчетного внутреннего давления в трубопроводе подразделяют на три класса: I — на давление 1,5 МПа; II — на давление 1,0 МПа; III — на давление 0,5 МПа.

Прочностные характеристики труб должны обеспечивать их эксплуатацию с расчетным внутренним давлением для соответствующего класса, указанного в рабочих чертежах.

Г.5.2.2 При условиях укладки труб, обеспечивающих снижение значений внешних нагрузок на трубопровод, по согласованию потребителя с изготовителем и проектной организацией, допускается применять трубы при внутреннем давлении, превышающем расчетные значения для каждого класса труб на 0,2 МПа.

Г.5.2.3 В случае предусмотренной проектом защиты трубопровода от электрокоррозии, вызываемой блуждающими токами, по требованию потребителя, трубы изготовляют со специальными закладными изделиями, соединенными с арматурой труб, для устройства электрических перемычек между арматурой смежных труб.

Г.5.2.4 Трубы изготовляют с предварительно напряженной продольной и спиральной арматурой. Форма, размеры и масса труб должны соответствовать указанным в рабочих чертежах.

Г.5.2.5 Трубы обозначают марками в соответствии с ГОСТ 23009. Марка трубы состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисами.

В первой группе указывают сокращенное наименование трубы и диаметр условного прохода трубы в дециметрах.

Во второй группе указывают класс трубы (I–III).

Для труб с внутренним давлением, превышающим расчетное значение (Г.5.2.1), вторую группу дополняют строчной буквой «у», а для труб с закладными изделиями (Г.5.2.3) — строчной буквой «к».

Примеры условного обозначения (марки) трубы при заказе

1 Труба железобетонная виброгидропрессованная с диаметром условного прохода 800 мм, I класса:

ТН80–I–СТБ 1986-2009.

2 Труба железобетонная виброгидропрессованная с диаметром условного прохода 1200 мм, II класса, предназначенная для трубопроводов с внутренним давлением 1,3 МПа, с закладными изделиями:

ТН120–II ук–СТБ 1986-2009.

Г.5.3 Технические требования

Г.5.3.1 Трубы должны соответствовать требованиям СТБ1986-2009 и изготовляться по рабочим чертежам и технологической документации, утвержденным в установленном порядке.

Г.5.3.2 Трубы должны быть водонепроницаемыми и выдерживать внутреннее испытательное гидростатическое давление, МПа:

- 1,8 — для труб I класса;
- 1,2 — для труб II класса;
- 0,6 — для труб III класса.

Трубы, предназначенные для трубопроводов с внутренним давлением, превышающим расчетное значение (Г.5.2.1), указанным в заказе на их изготовление, должны выдерживать испытательное давление, увеличенное соответственно на 0,2 МПа.

Г.5.3.3 Трубы должны быть трещиностойкими и выдерживать внутреннее испытательное давление, указанное в рабочих чертежах. Образование трещин в бетоне труб не допускается.

Г.5.3.4 Требования к бетону

Г.5.3.4.1 Трубы изготовляют из тяжелого бетона по СТБ 1544. Класс бетона по прочности на сжатие должен быть не ниже $C^{25}/_{30}$ — для труб марок ТН50—III и ТН60—III, $C^{32}/_{40}$ — для труб остальных марок.

Г.5.4 Комплектность

Трубы поставляют потребителю в комплекте с уплотнительными кольцами (одно кольцо на одну трубу) по действующим ТНПА. По согласованию с потребителем допускается поставка труб с дополнительными уплотнительными кольцами или без уплотнительных колец.

Г.5.5 Маркировка

Г.5.5.1 Маркировку труб производят в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.2 и настоящего стандарта.

Г.5.5.2 На наружной поверхности раструба каждой трубы наносят водостойкой краской темного цвета следующие маркировочные надписи:

- условное обозначение (марка) трубы;
- товарный знак или краткое наименование изготовителя;
- дата изготовления трубы;
- масса трубы (св. 0,5 т);
- номер трубы;
- штамп технического контроля.

Г.5.6 Правила приемки

Г.5.6.1 Каждая партия труб должна сопровождаться документом о качестве по ГОСТ 13015.3, в котором должны быть указаны:

- наименование и адрес изготовителя;
- номер и дата выдачи документа;
- номер партии;
- условное обозначение (марка) трубы;
- количество труб в партии;
- класс бетона по прочности на сжатие;
- передаточная и отпускная (нормируемая и фактическая) прочность бетона;
- удельная эффективная активность естественных радионуклидов в бетоне

$A_{\text{эфф}}$, Бк/кг.

Г.5.7 Транспортирование и хранение

Г.5.7.1 Трубы транспортируют и хранят в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4 и настоящего стандарта.

Г.5.7.2 Транспортирование и хранение труб осуществляют в рабочем положении, опирая на инвентарные прокладки или опоры из дерева или других материалов, обеспечивающие сохранность труб.

Г.5.7.3 Трубы перемещают с помощью траверс, не допускающих повреждения труб.

Г.5.7.4 Перекатка труб допускается только по деревянным направляющим (лагам), исключаящим их опирание на раструбы и втулочные концы.

Г.5.7.5 Трубы хранят на складе готовой продукции в штабелях, рассортированными по маркам. Количество рядов труб в штабеле по высоте в зависимости от внутреннего диаметра трубы должно быть не более указанного в таблице Г.5.1

Таблица Г.5.1

Внутренний диаметр трубы, мм	Количество рядов труб в штабеле по высоте, шт.
500, 600, 800	4
1000, 1200	3
1400, 1600	2

Г.5.7.6 Трубы в рядах укладывают так, чтобы раструбы двух смежных рядов были обращены в противоположные стороны. Трубы каждого последующего ряда располагают по длине перпендикулярно к предыдущему ряду.

Г.5.7.7 Под нижний ряд штабеля по плотному, выровненному основанию должны быть уложены параллельно две подкладки — каждая на расстоянии 1 м от торца трубы. Конструкция подкладок должна препятствовать раскатыванию нижнего ряда труб и соприкосновению раструбов труб с полом склада. На месте постоянного складирования труб подкладки следует закреплять на площадке.

Г.5.7.8 Погрузку, разгрузку, крепление и транспортирование труб осуществляют способом, исключаящим возможность их повреждения.

Г.5.7.9 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ с трубами не допускается:

- применение цепей и тросов с узлами или выступами;
- перенос труб при закреплении троса в одной плоскости или путем пропуска его через трубу, а также с помощью крючков, зацепляемых за концы трубы;
- перемещение труб по земле волоком;
- разгрузка труб со свободным падением;
- свободное (без торможения) перекатывание труб по наклонным плоскостям;
- перемещение труб без катков или без подкладок.

Г.5.7.10 При транспортировании труб должны применяться седлообразные подкладки, исключаящие возможность смещения и соприкасания труб между собой и опирание раструба на дно транспортного средства.

Г.5.8 Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует соответствие поставляемых труб требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

Г.5.9 Трубы железобетонные, напорные, виброгидропрессованные по ГОСТ 12586.0-83, ГОСТ12583.1-83 (для справки)

Таблица Г.5.2

Диаметр условного прохода трубы, мм	Марка трубы	Размеры трубы, мм												Масса трубы (справочная), т	
		d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	l	l_1	t	l_2	l_3	l_4	a		b_1
500	ТН50—I	500	610	634	790	628	5000	5185	55	485	185	145	112	24	1,32
	ТН50—II														
600	ТН60—I	600	730	754	940	748	5000	5185	65	565	185	145	112	9	1,89
	ТН60—II														
800	ТН80—I	800	930	955	1152	948	5000	5185	65	625	185	145	112	9	2,48
	ТН80—II														
1000	ТН100—I	1000	1150	1175	1384	1168	5000	5195	75	655	195	155	122	29	3,55
	ТН100—II														
1200	ТН120—I	1200	1370	1397	1660	1390	5000	5195	85	775	195	155	122	10	4,95
	ТН120—II														
1400	ТН140—I	1400	1590	1617	1900	1610	5000	5225	95	845	225	165	145	10	6,65
	ТН140—II														
1600	ТН160—I	1600	1810	1841	2140	1834	5000	5225	105	920	225	165	145	12	8,20
	ТН160—II														

Примечания

1 С 2010г. введен СТБ 1986-2009 с отменой на территории Республики Беларусь ГОСТ12586.0-83, ГОСТ12586.1-83;

2 Согласно СТБ1986-2009 форма, размеры и масса труб должна соответствовать указанным в рабочих чертежах;

3 В курсовом проекте, при отсутствии рабочих чертежей, справочных данных завода-изготовителя, поставщика, могут быть использованы данные ГОСТ12586.1-83 по форме, размерам и массе, с учетом требований СТБ1986-2009.

4 Класс – 0 на давление 2,0 МПа отсутствует в СТБ 1986-2009 и поэтому исключен из таблицы ГОСТ 12586.0-83, ГОСТ12583.1-83

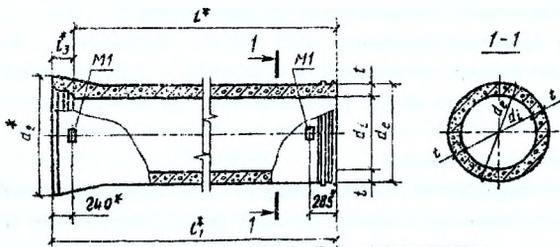


Рисунок Г.5.1 – Разрез продольной оси трубы
Справочные размеры для изготовления форм

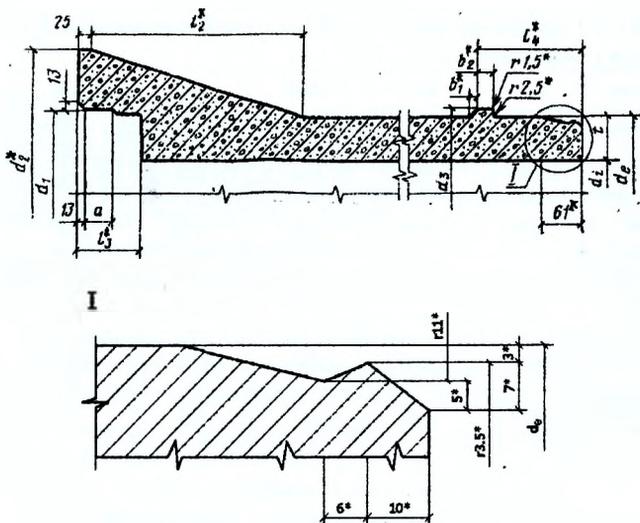


Рисунок Г.5.2 – Продольный разрез стенки
 * Справочные размеры для изготовления форм

Г.6. Трубы железобетонные, напорные производства РУП «Спецжелезобетон» г.Микашевичи

Г.6.1 С 2010г введен СТБ 1986-2009 с отменой на территории Республики Беларусь ГОСТ12586.0-83, ГОСТ12583.1-83.

В соответствии с СТБ 1986-2009:

- форма, размеры и масса труб должна соответствовать рабочим чертежам;
- трубы применяют в трубопроводах в соответствии с указаниями рабочих чертежей

Г.6.2 Трубы производства РУП «Спецжелезобетон» г.Микашевичи вибро-гидропрессованные по ГОСТ12586.0-83, 12586.1-83 железобетонные напорные предназначены для прокладки подземных напорных трубопроводов, по которым транспортируют жидкость с температурой не выше 40° и неагрессивной степенью воздействия на железобетон. Изготавливаются из тяжелого бетона класса В40 (марка бетона М500). Поставка в комплекте с резиновыми уплотнительными кольцами.

Расчетное внутреннее давление в трубопроводе, МПа (кгс/кв.см): трубы II класса – до 1,0(10), трубы III класса – до 0,5(5)

Указанные показатели труб производства РУП «Спецжелезобетон» г.Микашевичи соответствуют требованиям СТБ 1986-2009.

Таким образом, с учетом условий эксплуатации по данным проекта трубы производства РУП «Спецжелезобетон» г.Микашевичи соответствуют требованиям СТБ 1986-2009.

Таблица Г.6.1 Трубы железобетонные, напорные производства РУП «Спец-железобетон» г.Микашевичи

Диаметр, мм	600	800	1000	1200	1400	1600
Маркировка трубы	ТН 600 - II	ТН 800 - II	ТН 1000 - II	ТН 1200 - II	ТН 1400 - II	ТН 1600 - II
	ТН 600 - III	ТН 800 - III	ТН 1000 - III	ТН 1200 - III	ТН 1400 - III	ТН 1600 - III
Маркировка по СТБ 1986-2009	ТН 60 - II	ТН 80 - II	ТН 100 - II	ТН 120 - II	ТН 140 - II	ТН 160 - II
	ТН 60 - III	ТН 80 - III	ТН 100 - III	ТН 120 - III	ТН 140 - III	ТН 160 - III
Объем, м ³	0,76	0,99	1,42	1,98	2,66	3,28
Масса, т	1,9	2,5	3,6	5,0	6,7	8,2
Толщина стенки, мм	65	65	75	85	95	105
Полезная длина, мм	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Норма загрузки в полувагон, шт.	22/16	10/6	10/6	6/4	2	2

Г.7 Трубы железобетонные напорные со стальным сердечником по ГОСТ26819-86

Г.7.1 Область применения

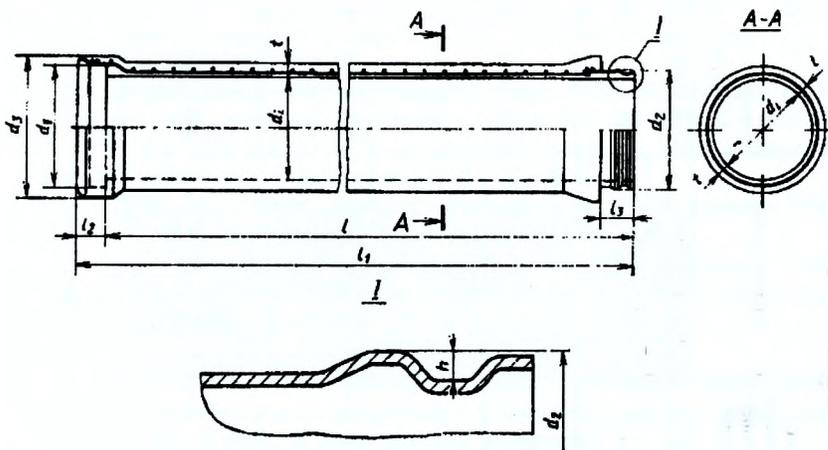
ГОСТ26819-86 распространяется на железобетонные предварительно напряженные напорные раструбные трубы со стальным сердечником (типа ТНС) классов Н10 и Н15 по ГОСТ22000-86, изготавливаемые из мелкозернистого бетона и предназначенные для прокладки напорных трубопроводов, по которым транспортируют жидкости температурой не выше 40 °С и с неагрессивной степенью воздействия на железобетонные конструкции и уплотняющие резиновые кольца стыковых соединений.

Г.7.1.2 Если транспортируемая жидкость или грунты являются агрессивными по отношению к трубам или уплотняющим резиновым кольцам, а также если трубы подвергаются воздействию блуждающих токов, то следует предусматривать их защиту от коррозии в соответствии с требованиями, установленными проектной документацией на трубопровод.

Г.7.1.3 Стандарт не распространяется на водопропускные трубы, укладываемые под насыпями железных и автомобильных дорог.

Г.7.2 Классификация, основные параметры и размеры

Г.7.2.1 Форма и размеры труб, а также их показатели материалоемкости должны соответствовать указанным на рисунке Г.7.1 и таблице Г.7.1



l – полезная длина трубы, *l*₁ – общая длина трубы, *d*₁ – внутренний диаметр раструба, *d*₂ – наружный диаметр втулки, *d*₃ – внутренний диаметр трубы, *t* – толщина стенки трубы, *d*₃ – наружный диаметр раструба, *l*₂ – глубина раструба, *l*₃ – длина втулки

Рисунок Г.7.1 – Форма и размеры труб

Таблица Г.7.1

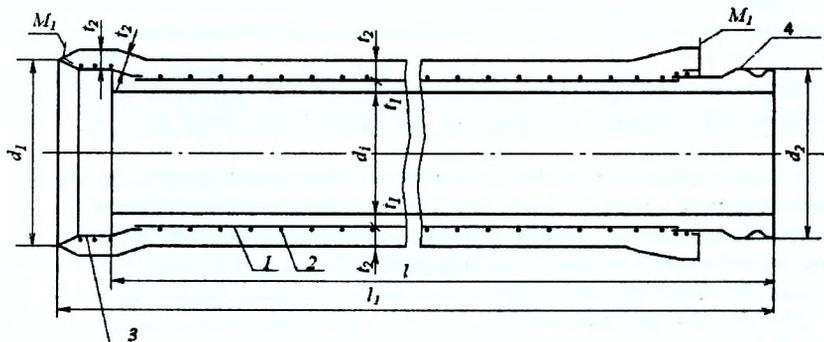
Диаметр условного прохода трубы, мм	Класс напрягаемой спиральной арматуры	Марка трубы	Основные размеры трубы, мм									Расход материалов		Масса трубы справочная, т	
			d_i	$d_1; d_2$	d_3	l	l_1	t	l_2	l_3	h	Бетон, м ³	Сталь, кг		
250	Вр-I	TCH25.50-15BpI	232	284	342	5000	5090	40,5	90	95	9	0,18	68,1	0,46	
300	Вр-I	TCH30.50-10BpI	294	349	407	5000	5090	40,5	90	95	9	0,22	85,1	0,58	
		TCH30.50-15BpI				89,1									
		TCH30.100-0BpI				162,8									
		TCH30.100-15BpI				170,8									
400	Вр-I	TCH40.50-10BpI	394	450	510	5000	5090	42	90	95	9	0,29	138,0	0,78	
		TCH40.50-15BpI				147,3									
		TCH40.100-10BpI				266,5									
		TCH40.100-15BpI				285,1									
	Врп-I	TCH40.50-15BpпI				5000	5090					0,29	148,4		
		TCH40.100-15BpпI				10000	10090						0,58		286,5
500	Вр-I	TCH50.50-10BpI	490	554	614	5000	5090	46	90	95	9	0,39	182,0	1,05	
		TCH50.50-15BpI				211,8									
		TCH50.100-10BpI				10000	10090						0,78		352,9
		TCH50.100-15BpI				5000	5090								412,9
	Врп-I	TCH50.50-10BpпI				5000	5090					0,39	182,4		
		TCH50.50-15BpпI				10000	10090						213,8		
		TCH50.100-10BpпI				5000	5090					0,78	354,3		
		TCH50.100-15BpпI				10000	10090						415,8		
600	Вр-I	TCH60.50-15BpI	590	654	714	5000	5090	46	90	95	9	0,46	237,4	1,28	
		TCH60.100-10BpI				10000	10090						0,92		462,1
	Врп-I	TCH60.50-10BpпI				5000	5090					0,46	239,2		
		TCH60.50-15BpпI				10000	10090						294,5		
		TCH60.100-10BpпI				5000	5090					0,92	464,2		
		TCH60.100-15BpпI				10000	10090						575,5		

Примечание

Расход стали на трубы диаметрами условного прохода 400 - 600 мм приведен при цилиндре сердечника из стали толщиной 2 мм. В случае изготовления этих труб с цилиндром сердечника из стали толщиной 1,5 - 1,8 мм расход стали на трубу следует принимать по обязательному приложению ГОСТ 26819-86

Г.7.2.2 Конструктивные решения труб приведены на рисунке Г.7.2 и в таблице Г.7.1

Стальной сердечник трубы состоит из цилиндра и приваренных к нему калиброванных соединительных колец - раструба и втулки. После нанесения методом центрифугирования внутреннего слоя бетона трубы на сердечник навивают спиральную напрягаемую арматуру, а затем методом силового набрызга наносят наружный слой бетона трубы.



1 – цилиндр, 2 – спиральная напрягаемая арматура, 3 – раструб, 4 – втулка, M_1 – закладное изделие устройства защиты от коррозии, t_1 – толщина бетонного слоя до внутренней поверхности сердечника, t_2 – толщина бетонного слоя до наружной поверхности сердечника, l – полезная длина трубы, l_1 – общая длина трубы.

Рисунок Г.7.2 – Армирование труб

Г.7.3 Технические требования

Г.7.3.1 Прочностные характеристики труб класса Н10 обеспечивают работу трубопроводов под расчетным внутренним давлением 1,0 МПа (10 кгс/см²), класса Н15 - 1,5 МПа (15 кгс/см²) при внешних нагрузках, соответствующих усредненным условиям укладки труб по ГОСТ 22000-86.

Г.7.3.2 Трубы обозначают марками в соответствии с требованиями ГОСТ 22000-86.

Пример условного обозначения (марки) трубы типа ТНС диаметром условного прохода 300 мм, полезной длиной 5000 мм, класса Н15, с напрягаемой спиральной арматурой класса Вр-I:

ТНС30.50-15ВрI

Стальной сердечник трубы обозначают маркой, содержащей условное обозначение наименования сердечника (букву С), диаметр условного прохода трубы в сантиметрах и полезную длину трубы в дециметрах.

Пример условного обозначения (марки) стального сердечника трубы марки ТНС30.50-15ВрI:

С30.50

Г.7.3.3 Трубы следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Г.7.3.4 Трубы должны быть водонепроницаемыми. Стальной сердечник труб должен выдерживать внутреннее испытательное гидростатическое давление, указанное в таблице Г.7.2

Таблица Г.7.2

Диаметр условного прохода трубы, d , мм	Внутренне испытательное гидростатическое давление, МПа (кгс/см ²), при толщине стенки цилиндра сердечника, мм				
	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0
250	1,5 (15)	-	-	-	-
300	1,5 (15)	-	-	-	-
400	1,2 (12)	1,25 (12,5)	1,35 (13,5)	1,4 (14)	1,5 (15)
500	0,95 (9,5)	1,0 (10)	1,1 (11)	1,15 (11,5)	1,3 (13)
600	0,8 (8)	0,85 (8,5)	0,9 (9)	0,95 (9,5)	1,05 (10,5)

Г.7.3.5 Трубы по трещиностойкости должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к конструкциям третьей категории трещиностойкости. Ширина раскрытия трещин не должна превышать 0,2 мм при внутреннем испытательном гидростатическом давлении, МПа (кгс/см²):

1,5 (15) - для труб класса Н10;

2,0 (20) - для труб класса Н15.

Г.7.3.6 В трубах независимо от условий их применения должны быть установлены закладные изделия М1, приваренные к соединительным кольцам сердечника и предназначенные для устройства защиты трубопроводов от электрокоррозии.

Г.7.3.7 Трубы должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015.0-83:

по показателям фактической прочности бетона (в проектном возрасте, перелаточной и отпускной);

к качеству материалов, применяемых для приготовления бетона труб;

к качеству арматурных и закладных изделий и их положению в трубе;

к защите от коррозии.

Г.7.3.8 Требования к бетону

Г.7.3.8.1 Трубы следует изготавливать из мелкозернистого бетона по ГОСТ 26633-85 класса по прочности на осевое растяжение В, 2,4.

Г.7.3.8.2 Водопоглощение наружного слоя бетона труб не должно превышать 9 % для бетона, не пропитанного композицией из петролатума, и 3 % для бетона, пропитанного этим составом.

Г.7.3.9 Открытые (незащищенные бетоном при изготовлении трубы) поверхности соединительных колец должны иметь цинковое покрытие 60-80мкм (горячее) или 120-150мкм (метализационное) или алюминиевое метализационное покрытие толщиной 150-180мкм со специальной защитной обработкой от воздействия бетона.

Г.7.3.10 Предприятие-изготовитель обязано поставлять потребителю трубы комплектно с уплотняющими резиновыми кольцами (число колец должно соответствовать числу труб плюс 10%), изготовленными по техническим условиям

и имеющими паспорта-сертификаты. Размеры уплотняющих колец в нерастянутом состоянии должны соответствовать указанным в ГОСТ 22000-86.

Г.7.3.11 Трубы следует принимать партиями в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.1-81 и настоящего стандарта.

Число труб в партии должно быть не более 100.

Г.7.4 Маркировка, транспортирование и хранение

Г.7.4.1 Маркировка труб - по ГОСТ 13015.2-81. Маркировочные надписи и знаки следует наносить на заглаженном участке бетона наружной поверхности раструба труб.

Г.7.4.2 При поставке стальных сердечников труб по кооперации маркировочные надписи и знаки следует наносить на внутренней поверхности раструба сердечника.

Г.7.4.3 Требования к документу о качестве труб, поставляемых потребителю, - по ГОСТ 13015.3-81.

Г.7.4.4 Транспортировать и хранить трубы следует в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4-84 и настоящего стандарта.

Г.7.4.5 Сердечники, цилиндры и соединительные кольца следует транспортировать в специальных контейнерах.

Допускается перекатка сердечников и цилиндров по направляющим, покрытым слоем резины, с безударным торможением.

Г.7.4.6 Трубы следует транспортировать в контейнерах или с применением специализированной оснастки, исключающей смещения и соприкосания труб в процессе перевозки.

Г.7.4.7. Трубы следует хранить в штабелях и контейнерах.

Г.7.4.8. Число ярусов труб в штабеле не должно превышать указанного в табл. Г.7.3.

Таблица Г.7.3

Диаметр условного прохода трубы, мм	Число ярусов труб в штабеле при длине труб, мм	
	5	10
250	7	-
300, 400	5	3
500, 600	3	2

Г.7.4.9 Подкладки под трубами и прокладки между ними в штабеле следует располагать на расстоянии 0,2 длины труб от их торцов.

Г.7.4.10 Стальные сердечники труб следует хранить в штабелях или на специальных стеллажах в сухих помещениях под навесом. Не допускается попадание на них влаги.

Г.7.5 Указания по применению

Г.7.5.1 Трубы следует укладывать ниже расчетной глубины промерзания грунта

Приложение Д Трубы стальные

Д.1 Трубы стальные электросварные со спиральным швом общего назначения по ГОСТ 8696-74

ГОСТ 8696-74 распространяется на стальные электросварные трубы со спиральным швом общего назначения. Настоящий стандарт не распространяется на трубы, предназначенные для магистральных газопроводов и нефтепроводов.

Д.1.1 Сортамент

Д.1.1.1 Размеры труб должны соответствовать указанным в таблице Д.1.1

Таблица Д.1.1

Наружный диаметр, мм	Линейная плотность труб, кг/м, при толщине стенки, мм												
	3,5	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
159	13,63	15,52	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
219	-	21,53	26,79	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
273	-	26,94	33,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
325	-	32,15	40,05	47,91	-	-	-	-	-	-	-	-	-
377	-	37,35	46,56	55,72	-	-	-	-	-	-	-	-	-
426	-	42,25	52,69	63,05	73,41	83,70	-	-	-	-	-	-	-
480	-	47,66	59,45	71,18	82,87	94,51	-	-	-	-	-	-	-
530	-	52,66	65,70	78,69	91,63	104,5	117,4	-	-	-	-	-	-
630	-	-	78,22	93,71	109,1	124,5	139,9	155,2	-	-	-	-	-
720	-	-	89,48	107,2	124,9	142,6	160,2	177,7	195,2	2,15	-	-	-
820	-	-	102,0	122,3	142,4	162,6	182,7	202,7	223,7	242,7	-	-	-
920	-	-	-	-	-	382,6	205,2	227,8	250,3	272,7	-	-	-
1020	-	-	-	152,3	177,5	202,6	227,7	252,8	277,8	302,9	-	-	-
1220	-	-	-	-	212,5	242,7	273,8	302,9	333,9	362,9	-	-	-
1420	-	-	-	-	-	282,7	317,8	352,9	388,0	432,9	457,9	493,7	-
1620	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Продолжение таблицы Д.1.1

Наружный диаметр, мм	Линейная плотность труб, кг/м, при толщине стенки, мм												
	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		
159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
219	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
273	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
377	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
426	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
480	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
530	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
630	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
720	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
920	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1420	527,5	562,3	597,0	631,6	666,3	700,8	735,4	-	-	-	-	-	-
1620	602,6	642,6	682,1	721,8	761,4	801,0	840,5	880,0	919,4	-	-	-	-
1720	640,1	682,4	724,6	766,8	808,9	851,0	893,0	935,0	976,9	-	-	-	-
1820	677,7	722,5	767,2	811,9	856,5	901,1	945,6	990,1	1034,5	1078,8	-	-	-
2020	752,8	802,6	852,3	902,0	951,6	1001,2	1050,7	1100,2	1149,6	1190,0	1248,4	-	-
2220	827,9	882,6	973,4	992,1	1046,7	1101,3	1155,9	1210,3	1264,8	1319,2	1373,5	-	-
2520	940,5	1002,8	1065,1	1127,2	1189,4	1251,5	1313,5	1375,5	1437,5	1499,4	1561,2	-	-

Примечания

1 Теоретическая масса труб вычислена с учетом усиления швов при относительной плотности стали 7.85 г/см^3 .

2 По требованию потребителя допускается изготавливать трубы с промежуточной толщиной стенки и пределах толщин, предусмотренных таблицей Д.1.1

Д.1.1.2 Трубы изготавливают длиной от 10 до 12 м. В партии допускается до 5% укороченных труб длиной не менее 6 м.

Д.1.1.3 Концы труб должны быть обрезаны под прямым углом. Косина реза не должна превышать 2 мм, а для труб диаметром 1420 мм и более толщиной стенки 14 мм и более 4 мм.

Д.1.1.4 На концах труб должна быть снята фаска под углом $25-30^\circ$ к торцу трубы, при этом должно быть оставлено торцевое кольцо шириной:

1-3 мм при толщине стенки 4-7 мм

1-4 мм при толщине стенки 8-14 мм

1-6 мм при толщине стенки 15-25 мм

Д.1.1.5 Примеры условных обозначений

Труба наружным диаметром 630 мм, толщиной стенки 7мм, немерной длины, из стали марки Ст2кп, изготавливается по группе Б ГОСТ 8696-74:

Труба 630x7- Ст2кп ГОСТ 8696-74

То же, немерной длины, из стали марки СтЗсп2, изготавливается по группе В ГОСТ 8696-74:

Труба 630x7- Ст2сп2 ГОСТ 8696-74

То же, немерной длины, изготавливается по группе Д ГОСТ 8696-74:

Труба 630x7- Д ГОСТ 8696-74

Д.1.2 Технические требования

1.2.1 В зависимости от показателей качества трубы изготавливают следующих групп:

А – по механическим свойствам из углеродистой стали по ГОСТ 8696-74;

Б – по химическому составу из углеродистой стали по ГОСТ 8696-74;

В – по химическому составу и механическим свойствам из углеродистой стали по ГОСТ 8696-74;

Д – без нормирования химического состава и механических свойств.

Д.1.3 Правила приемки

Д.1.3.1 Трубы принимают партиями. Партия должна состоять из труб одного размера, одной марки стали, одной группы и сопровождаться одним документом о качестве по ГОСТ 10692 с дополнением: химический состав стали и соответствии с документом о качестве предприятия - изготовителя заготовки.

Д.1.3.2 Осмотру и обмеру подвергают каждую трубу.

Контроль сварных соединений труб группы В неразрушающими методами проводят по требованию потребителя.

Д.1.3.3 Испытанию гидравлическим давлением подвергают каждую трубу.

Д.1.3.4 Для контроля механических свойств от партии отбирают две трубы.

Д.1.3.5 Для проверки химического состава на предприятии-потребителе отбирают три трубы от партии.

Д.1.3.6 Непровары в сварных швах труб групп А, Б и В контролируют на каждой пятой трубе в партии.

Д.1.3.7 Испытание на ударный изгиб основного металла и сварного соединения труб группы В проводится по требованию потребителя на трубах толщиной стенки 6 мм и более.

Д.1.3.8 При неудовлетворительных результатах испытания хотя бы по одному из показателей по нему проводят повторные испытания на удвоенной выборке, взятой от той же партии.

Результаты повторных испытаний являются окончательными и распространяются на всю партию.

Д.1.3.9 Испытание сварного соединения на статический изгиб проводят по требованию потребителя.

Д.1.4 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

Д.1.4.1 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение стальных электросварных труб со спиральным швом - по ГОСТ 10692. При маркировке на каждой трубе дополнительно указывают:

номер трубы;

номер партии - для труб диаметром 426 мм и более;

год изготовления;

клеймо ОТК;

размер трубы (диаметр, толщину стенки и длину).

Допускается при маркировке труб вместо марки стали наносить ее условное обозначение, которое указывают в документе о качестве. Допускается наносить товарный знак методом клеймения или нанесения краской.

Д.2. Трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10704-91

Д.2.1. ГОСТ 10704-91 устанавливает сортамент стальных электросварных прямошовных труб.

Д.2.2. Размеры труб должны соответствовать таблице Д.2.1

Д.2.3. По длине трубы изготовляют:

немерной длины:

при диаметре до 30 мм - не менее 2 м;

при диаметре св. 30 до 70 мм - не менее 3 м;

при диаметре св. 70 до 152 мм - не менее 4 м;

при диаметре св. 152 мм - не менее 5 м.

По требованию потребителя трубы групп А и В по ГОСТ 10705 диаметром свыше 152 мм изготовляют длиной не менее 10 м; трубы всех групп диаметром до 70 мм - длиной не менее 4 м;

мерной длины:

при диаметре до 70 мм - от 5 до 9 м;

при диаметре св. 70 до 219 мм - от 6 до 9 м;

при диаметре св. 219 до 426 мм - от 10 до 12 м.

Трубы диаметром свыше 426 мм изготовляют только немерной длины. По согласованию изготовителя с потребителем трубы диаметром свыше 70 до 219 мм допускается изготовлять от 6 до 12 м;

кратной длины кратностью не менее 250 мм и не превышающей нижнего предела, установленного для мерных труб. Припуск для каждого реза устанавливается по 5 мм (если другой припуск не оговорен) и входит в каждую кратность.

Таблица Д.2.1 Сортамент стальных электросварных прямошовных труб

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	7,0	8,0	9,0
108	7,77	8,27	9,02	9,76	10,26	11,49	12,70	13,90	—	—	—	—
114	8,21	8,74	9,54	10,33	10,85	12,15	13,44	14,72	—	—	—	—
127	9,17	9,77	10,66	11,55	12,13	13,59	15,04	16,48	—	—	—	—
133	9,62	10,24	11,18	12,11	12,73	14,26	15,78	17,29	—	—	—	—
140	10,14	10,80	11,78	12,76	13,42	15,04	16,65	18,24	—	—	—	—
152	11,02	11,74	12,82	13,89	14,60	16,37	18,13	19,87	—	—	—	—
159	11,54	12,30	13,42	14,52	15,29	17,15	18,99	20,82	22,64	26,24	26,24	—
168	12,21	13,01	14,20	15,39	16,18	18,14	20,10	22,04	23,97	27,79	31,57	—
177,8	12,93	13,78	15,04	16,31	17,14	19,23	21,31	23,37	25,42	29,49	33,50	—
180	—	—	—	—	17,36	—	21,58	—	—	—	—	—
193,7	14,11	15,03	16,42	17,80	18,71	21,00	23,27	25,53	27,77	32,23	36,64	—
219	15,98	17,03	18,60	20,17	21,21	23,80	26,39	28,96	31,52	36,60	41,63	46,61
244,5	17,87	19,04	20,80	22,56	23,72	26,63	29,53	32,42	35,42	41,00	46,66	52,27
273	—	—	23,26	25,23	26,54	29,80	33,05	36,28	39,51	45,92	52,28	58,60
325	—	—	—	—	31,67	35,57	39,46	43,34	47,20	54,90	62,54	70,14
355,6	—	—	—	—	34,68	38,96	43,23	47,49	51,73	60,18	68,58	76,93
377	—	—	—	—	36,79	41,34	45,87	50,39	54,90	63,87	72,80	81,68
406,4	—	—	—	—	39,70	44,60	49,50	54,38	59,25	68,95	78,60	88,20
426	—	—	—	—	41,63	46,78	51,91	57,04	62,15	72,33	82,47	92,55
(478)	—	—	—	—	—	—	58,32	64,09	69,84	81,31	92,73	104,10
530	—	—	—	—	—	—	64,74	71,14	77,54	90,29	102,99	115,64
630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	107,55	122,72	137,83
720	—	—	—	—	—	—	—	—	—	123,09	140,47	157,81
820	—	—	—	—	—	—	—	—	—	140,35	160,20	180,00
920	—	—	—	—	—	—	—	—	—	157,61	179,93	202,20
1020	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	199,66	224,39
1120	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	219,39	246,59
1220	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	268,79
1420	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Продолжение таблицы Д.2.1

Наружный диаметр, мм	Теоретическая масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм									
	10	11	12	13	14	16	17,5	18	19	20
325	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
355,6	85,23	—	—	—	—	—	—	—	—	—
377	90,51	—	—	—	—	—	—	—	—	—
406,4	97,76	107,26	116,72	—	—	—	—	—	—	—
426	102,59	112,58	122,52	—	—	—	—	—	—	—
(478)	115,42	126,69	137,91	—	—	—	—	—	—	—
530	128,24	140,79	153,30	165,75	178,15	202,82	221,18	227,28	239,44	251,55
630	152,90	167,92	182,89	197,81	212,68	242,27	264,34	271,67	286,30	300,87
720	175,10	192,33	209,52	226,66	243,75	277,79	303,18	311,62	328,47	345,26
820	199,76	219,46	239,12	258,72	278,28	317,25	346,34	356,01	375,32	394,58
920	224,42	246,59	268,71	290,78	312,81	356,70	389,50	400,40	422,18	443,91
1020	249,08	273,72	298,31	322,84	347,33	396,16	432,65	444,79	469,04	493,23
1120	273,74	300,85	327,90	354,90	381,86	435,62	475,81	481,19	515,89	542,55
1220	298,40	327,97	357,49	386,96	416,38	475,08	518,97	533,58	562,75	591,88
1420	347,73	382,23	416,68	451,08	485,44	554,00	605,29	622,36	656,46	690,52

Примечание – В таблице приведены трубы из ГОСТ10704-91 толщиной стенки 3-20мм, наружным диаметром 108-1420

Д.2.4 Трубы мерной и кратной длины изготавливают двух классов точности по длине:

- I - с обрезкой концов и снятием заусенцев;
- II - без заторцовки и снятия заусенцев (с порезкой в линии стана).

Д.2.5 Предельные отклонения по длине мерных труб приведены в таблице Д.2.2

Таблица Д.2.2

Длина труб, м	Предельные отклонения по длине мерных труб, мм, классов	
	I	II
До 6 включ.	+10	+50
Св. 6	+15	+70

Д.2.6 Трубы диаметром 478 мм и более, изготовленные по ГОСТ 10706, должны быть трех классов точности по овальности. Овальность концов труб не должна превышать:

- 1 % от наружного диаметра труб для 1-го класса точности;
- 1,5 % от наружного диаметра труб для 2-го класса точности;
- 2 % от наружного диаметра труб для 3-го класса точности.

Д.2.7 Примеры условных обозначений

Труба с наружным диаметром 76 мм, толщиной стенки 3 мм, мерной длины, II класса точности по длине, из стали марки СтЗсп, изготовленная по группе В ГОСТ 10705-80:

$$\text{Труба } \frac{76 \times 3 \times 5000 \text{ II ГОСТ } 10704 - 91}{B - \text{СтЗсп ГОСТ } 10705 - 80}$$

То же, повышенной точности по наружному диаметру, длиной, кратной 2000 мм, I класса точности по длине, из стали марки 20, изготовленная по группе Б ГОСТ 10705-80:

$$\text{Труба } \frac{76n \times 3 \times 2000 \text{ кр. I ГОСТ } 10704 - 91}{B - 20 \text{ ГОСТ } 10705 - 80}$$

Труба с наружным диаметром 25 мм, толщиной стенки 2 мм, длиной, кратной 2000 мм, II класса точности по длине, изготовленная по группе Д ГОСТ 10705-80:

$$\text{Труба } \frac{25 \times 2 \times 2000 \text{ кр. II ГОСТ } 10704 - 91}{Д \text{ ГОСТ } 10705 - 80}$$

Труба с наружным диаметром 1020 мм, повышенной точности изготовления, толщиной стенки 12 мм, повышенной точности по наружному диаметру торцов, 2-го класса точности по овальности, немерной длины, из стали марки СтЗсп, изготовленная по группе В ГОСТ 10706-76

$$\text{Труба } \frac{1020n \times 12 - \text{ПТ} - 02 \text{ кл. ГОСТ } 10704 - 91}{B - \text{СтЗсп ГОСТ } 10706 - 76}$$

Д.3 Трубы стальные бесшовные горячедеформированные по ГОСТ 8732-78

Д.3.1 Настоящий стандарт ГОСТ 8732-78 распространяется на горячедеформированные бесшовные стальные трубы общего назначения, изготавливаемые по наружному диаметру, толщине стенки и длине.

Д.3.2 Размеры и масса 1 м труб должны соответствовать приведенным в таблице Д.3.1

Таблица Д.3.1

Наружный диаметр, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм									
	3,5	4	4,5	5	5,5	6	(6,5)	7	(7,5)	8
104*	-	9,86	11,04	12,21	13,36	14,50	15,63	16,74	17,85	18,94
108	-	10,26	11,49	12,70	13,90	15,09	16,27	17,44	18,59	19,73
114	-	10,85	12,15	13,44	14,72	15,98	17,23	18,47	19,70	20,91
121	-	11,54	12,93	14,30	15,67	17,02	18,35	19,68	20,99	22,29
127	-	12,13	13,60	15,04	16,48	17,90	19,32	20,72	22,10	23,48
133	-	12,73	14,26	15,78	17,29	18,79	20,28	21,75	23,21	24,66
140	-	-	15,04	16,65	18,24	19,83	21,40	22,96	24,51	26,04
146	-	-	15,70	17,39	19,06	20,72	22,36	24,00	25,62	27,23
152	-	-	16,37	18,13	19,87	21,60	23,32	25,03	26,73	28,41
159	-	-	17,15	18,99	20,82	22,64	24,45	26,24	28,02	29,79
165*	-	~	-	19,73	21,63	23,53	25,41	27,28	29,13	30,97
168	-	-	-	20,10	22,04	23,97	25,89	27,79	29,69	31,57
178*	-	-	-	21,33	23,40	25,45	27,49	29,52	31,53	33,54
180	-	-	-	21,58	23,67	25,75	27,81	29,87	31,91	33,93
194	-	-	-	23,31	25,57	27,82	30,06	32,28	34,50	36,70
203	-	-	-	-	-	29,15	31,50	33,84	36,16	38,47
219	-	-	-	-	-	31,52	34,06	36,60	39,12	41,63
245	-	-	-	-	-	-	38,23	41,09	43,93	46,76
273	-	-	-	-	-	-	42,92	45,92	49,11	52,28
299	-	-	-	-	-	-	-	-	53,92	57,41
324*	-	-	-	-	-	-	-	-	58,54	62,34
325	-	-	-	-	-	-	-	-	58,73	62,54
351	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67,67
356*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68,66

Продолжение таблицы Д.3.1

Наружный диаметр, мм	Масса 1 м труб, кг, при толщине стенки, мм											
	(8.5)	9	(9.5)	10	11	12	(13)	14	(15)	16	17	18
377	-	81,68	86,10	90,51	99,29	108,02	116,70	125,33	133,91	142,45	150,93	159,36
408	-	87,23	91,96	96,67	106,07	115,42	124,71	133,96	143,16	152,31	161,41	170,46
406*	-	88,11	92,89	97,66	107,15	116,60	126,00	135,34	144,64	153,89	163,08	172,24
426	-	92,56	97,58	102,59	112,58	122,52	132,41	142,25	152,04	161,78	171,47	181,11
450	-	97,88	103,20	108,51	119,09	129,62	140,10	150,53	160,92	171,25	181,53	191,77
457*	-	99,43	104,83	110,24	120,99	131,69	142,35	152,94	163,51	174,00	184,46	194,86
(465)	-	101,21	106,72	112,72	123,16	134,06	144,91	155,71	166,46	-	-	-
480	-	104,54	110,23	115,91	127,23	138,50	149,72	160,89	172,01	-	-	-
500	-	108,98	114,92	120,84	132,65	144,42	156,13	167,80	179,41	-	-	-
508*	-	110,75	116,78	122,81	134,82	146,77	158,69	170,55	182,36	194,12	205,84	217,50
530	-	115,64	121,95	128,24	140,79	153,30	165,75	178,16	190,51	-	-	-
(550)	-	120,08	126,63	133,17	146,22	159,22	172,16	185,06	197,91	-	-	-

Примечания

1 Размеры труб, взятые в скобки, при проектировании нового оборудования не применять

2 Массу 1 м труб вычисляют по формуле $M=0,02466 \times S(D-S)$, где D – наружный диаметр, мм;

S – толщина стенки, мм; Плотность стали принята равной 7,850г/см³.

3 Трубы, масса которых ограничена ломаной жирной линией, изготавливают по согласованию изготовителя с потребителем

4 Трубы наружными диаметрами и толщиной стенок, отмеченными звездочкой, применяют в договорно-правовых отношениях по экономическому и научно-техническому сотрудничеству

5 В таблице приведены трубы из ГОСТ 8732-78 наружным диаметром 104-550 мм, толщиной стенки 3,5-18 мм

Д.3.3. По длине трубы должны изготавливаться: немерной длины - в пределах от 4 до 12,5 м;

мерной длины - в пределах немерной;

длины, кратной мерной, - в пределах немерной длины с припуском на каждый рез по 5 мм,

приблизительной длины - в пределах немерной длины.

Примечания:

1. По согласованию изготовителя с потребителем допускается изготавливать трубы длиной, выходящей за пределы, указанные для труб немерной длины.

2. Для труб с толщиной стенки более 16 мм длина мерных труб устанавливается соглашением изготовителя с потребителем.

3. Трубы приблизительной длины изготавливают по требованию потребителя.

4. Предельные отклонения по длине труб мерной длины и длины, кратной мерной, не должны превышать: +10 мм - при длине до 6 м; +15 мм - при длине свыше 6 м или с наружным диаметром более 152 мм. ±500 мм - для приблизительной длины.

Д.3.4 Примеры условных обозначений

Труба с наружным диаметром 70 мм, толщиной стенки 3,5 мм. длиной, кратной 1250 мм, обычной точности изготовления, из стали марки 10, изготавливается по группе Б ГОСТ 8731:

Труба $\frac{70 \times 3,5 \times 1250 \text{кр.ГОСТ} 8732 - 78}{Б10 \text{ГОСТ} 8731 - 74}$

Б10 ГОСТ 8731-74

Труба с наружным диаметром 70 мм, толщиной стенки 3 5 мм. длиной 6000 мм (мерная длина), повышенной точности изготовления, из стали марки 40Х, изготавливается по группе В ГОСТ 8731:

Труба $\frac{70 \times 3,5 \times 6000 \text{ПГОСТ} 8732 - 78}{Б40Х \text{ГОСТ} 8731 - 74}$

То же, немерной длины, изготавливается по группе Д ГОСТ 8731:

$$\text{Труба} \frac{70 \times 3,5 \times \text{ПГОСТ} 8732 - 78}{\text{ДГОСТ} 8731 - 74}$$

Труба с наружным диаметром 219 мм, толщиной стенки 10 мм, немерной длины, обычной точности изготовления, из стали марки Ст4сп, категория стали 1, изготавливается по группе В ГОСТ 8731 из слитка:

$$\text{Труба} \frac{219 \times 10 \text{ПГОСТ} 8732 - 78}{\text{ВСт4спГОСТ} 8731 - 74}$$

Труба с внутренним диаметром 70 мм, толщиной стенки 3.5 мм, длиной 6000 мм (мерная длина), обычной точности изготовления, из стали марки 10, изготавливается по группе Б ГОСТ 8731:

$$\text{Труба} \frac{\text{вн.} 70 \times 3,5 \times 6000 \text{ГОСТ} 8732 - 78}{\text{Б10ГОСТ} 8731 - 74}$$

Труба с наружным диаметром 95 мм, внутренним диаметром 76 мм, допускаемой разностенностью немерной длины, обычной точности изготовления, из стали марки 10, изготавливается по группе Б ГОСТ 8731:

$$\text{Труба} \frac{95 \times \text{вн.} 76 \text{ГОСТ} 8732 - 78}{\text{Б10ГОСТ} 8731 - 74}$$

Д.3.5 Технические требования - по ГОСТ 8731

Учебное издание

Составители:

*Петр Петрович Ивасюк
Вячеслав Николаевич Пчелин
Геннадий Егорович Ребров
Виталий Владимирович Гарбачевский
Новосельцев Владимир Геннадьевич*

Приложения

К методическим указаниям

К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО И РАЗДЕЛА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТОВ

**«РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТЫ
НА ПРОИЗВОДСТВО ЗЕМЛЯНЫХ И МОНТАЖНЫХ
РАБОТ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ВОДОПРОВОДНО-
КАНАЛИЗАЦИОННЫХ ТРУБОПРОВОДОВ»**

**ПО КУРСУ «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИЯ
СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ»**

**ДЛЯ СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
70 04 03 «ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ВОДООТВЕДЕНИЕ
И ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ»
ДНЕВНОЙ И ЗАОЧНОЙ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ**

Текст печатается в авторской редакции

**Ответственный за выпуск: Ивасюк П.П.
Редактор: Боровикова Е.А.
Компьютерная вёрстка: Соколюк А.П.**

Подписано в печать 01.07.2015 г. Формат 60x84¹/₁₆. Бумага «Performer».
Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 4,41. Уч. изд. л. 4,75. Заказ № 659. Тираж 100 экз.
Отпечатано на ризографе учреждения образования «Брестский государственный
технический университет». 224017, г. Брест, ул. Московская, 267.

А.6 Проектирование колодцев водопроводных круглых из сборного железобетона для тр

Таблица А.8 Форма таблицы заполняемой при расчете колодцев

Таблица Колодцы водопроводные круглые

№ колодца по плану	Марка колодца по грунтовым условиям	Диаметры трубопроводов, мм		№ схемы узла	Диаметр колодца, Дк (d _к) мм	Полная глубина колодца по профилю Н ₁ мм	Высота рабочей части, Н _р мм	№ строительно-монтажной схемы	Высота горловины с перекрытием, Н _г мм	Днище													
		Ду	d _у							Объем бетона на углы, м ³	Сборные ж												
											ПДн10	ПДн15	ПДн20	ПДн25	КС 10.3	КС 10.6	КС 10.9	КС 10.9а	КС 10.18а	КС 13.6	*КС 13.9	КС 13.9а	КС 13.9б
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	В-1	100	-	У-1	1000	2510	1800	СМ-6	750	-	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
2																							

продолжение таблицы А.8

Расход материалов																					
Плита перекрытия										Горловина							Стремянка	Гидроизоляция			
Сборные железобетонные элементы серия 3.900.1-14, выпуск 1										Кирпичная кладка, ряды	Тип люка										
1ПП15-2	*2ПП15-1	*2ПП15-2	3ПП15-1	3ПП15-2	*1ПП20-1	*1ПП20-2	2ПП20-1	2ПП20-2	**4ПП20-2			**1ПП25-2	**2ПП25-2	КС7.3	КС7.9	К06			ПО10	ПД6	ПД10
48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2	Л	С-2	

Примечания

1 КО – кольцо опорное, КС – кольцо стеновое, ПП – плита перекрытия, ПО – плита опорная, ПДн – плита днища, ПД – плита дорожная

2 В форме таблицы приведены номенклатура всех сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14, выпуск

3 Недействующие сборные железобетонные элементы (графы) в таблицу не включаются

Пример расчета:

Исходные данные: колодец полной глубиной заложения по профилю Н₁ = 2510 мм, Диаметр трубопровода – 100 мм; Схема узла – У-1 с задвижкой (таблица А.4), грунт – непросадочный сухой; нагрузка – 500 кг/м² (колодец вне проезжей части).

По таблице А.5 выбираем колодец с Д_к = 1000 мм, h = 200 мм; Н_р = 1800 мм и СМ-6.

По таблице А.6 определяем сборные железобетонные элементы рабочей части колодца.

Полная глубина колодца складывается: Н_п = Н_р + h_г + 10, h_г = Н_г - Н_р - 10 = 2560 - 1800 - 10 = 750

По таблице А.7 производим выборку элементов горловины.

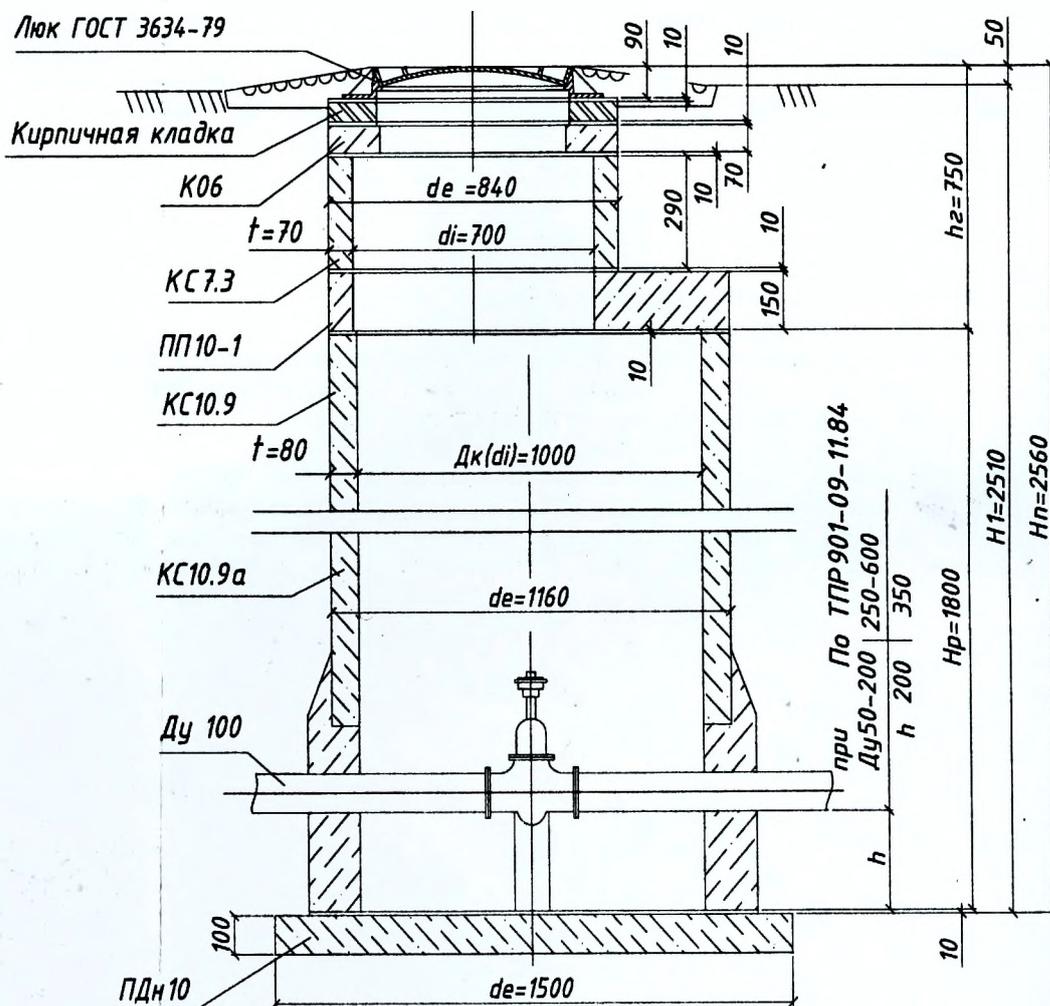
обетона для труб Ду=50-600мм по ТПР 901-09-11.84 «Колодцы водопроводные»

Расход материалов

Рабочая часть

Сборные железобетонные элементы серия 3.900.1-14, выпуск 1

КС 13.6	*КС 13.9	КС 13.9а	КС 13.9б	КС 15.6	КС 15.6б	КС 15.9	КС 15.9а	КС 15.9б	КС 15.18	КС15.18а	КС 15.18б	КС 20.6	КС 20.6б	КС 20.9	КС 20.9б	КС 20.12а	КС 20.12б	КС 20.18б	КС 25.6	КС 25.12а	КС 25.12б	ПП 10-1	ПП 10-2	ПП 13-1	ПП 13-2	1ПП15-1
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-



ита днища,
00.1-14, выпуск 1

Б.3. Проектирование колодцев канализационных круглых из сборного железобетона для

Таблица Б.3 Форма таблицы заполняемой при расчете

Таблица Колодцы канализационные круглые

№ колодца по плану	Марка колодца по грунтовым условиям	Марка колодца	Полная глубина колодца по профилю Н ₁ , мм	Диаметр колодца, Дк (di) мм	Глубина лотка, h _л , мм	Высота рабочей части, Н _р мм	Высота горловины с перекрытием, Н _г мм	Рабочая часть																	
								Объем бетона на лоток, м ³	Сборные железобетонные элементы																
									ПДн 10	ПДн 15	ПДн 20	ПДн 25	КС 10.3	КС 10.6	КС 10.9	КС 13.6	*КС 13.9	КС 15.66	КС 15.9	КС 15.18	КС 20.6	КС 20.9	КС 25.6		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	21	22	23	24	25	26		
1	1	КСЛ-25	3010	1000	450	1800	800	0,58	1	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Примечания

1 КО – кольцо опорное, КС – кольцо стеновое, ПП – плита перекрытия, ПО – плита опорная, ПДн – плита днища, ПД – плита дорожная

2 В форме таблицы приведены номенклатура всех сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14, выпуск 1

3 Неудачившиеся сборные железобетонные элементы (графы) в таблицу не включаются

Пример расчета

Исходные данные:

колодец линейный; полная глубина заложения по профилю – 3.010 м;

диаметры подводящего и отводящего трубопроводов – 350 мм;

грунт – непросадочный сухой; диаметр лаза – 700 мм; нагрузка – 500 кг/м² (колодец вне проезжей части).

По таблице Б.1 выбираем колодец КСЛ-25, где Дк=1000 мм; h_л=450 мм; Н_р=1800 мм.

Полная глубина колодца складывается Н_п= h_г+Н_р+10+h_л, отсюда

$$h_g = N_p - (N_r + 10 + h_l) = 3060 - (1800 + 10 + 450) = 800 \text{ мм.}$$

По таблице Б.2 производим выборку элементов горловины: КО6 – 1шт., КС7.3 – 1шт.,

ПП10-1 – 1 шт., что составит 530 мм. Тогда на кирпичную кладку и раствор придется 800-(530+90)=180 мм,

что соответствует 2 рядам кирпичной кладки. Выборку сборных элементов рабочей части колодца

производим по серии 3.900.1-14, выпуск 1. Объем бетона на лоток определяем по таблице Б.1.

Расход материалов																								
Рабочая часть														Горловина								Стремянка		Гидроизоляция
Бетонные элементы серия 3.900.1-14, выпуск 1																								
КС 15.18	КС 20.6	КС 20.9	КС 25.6	ПП 10-1	ПП 10-2	ПП 13-1	ПП 13-2	1ПП15-1	1ПП15-2	3ПП15-1	3ПП15-2	2ПП20-1	2ПП20-2	КС7.3	КС7.9	К06	ПО10	ПД6	ПД10	Кирпичная кладка, ряды	Тип люка	Стремянка	Гидроизоляция	
23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42					43
-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	2	Л	С-2		

плита днища,
3.900.1-14, выпуск 1

сти).

0 мм,

