

6 Канализационные трубные изделия

6.1 Требования к канализационным трубным изделиям

6.1.1 Для устройства внутренней канализации с учетом требований прочности, коррозионной стойкости, экономии расходуемых материалов может быть предусмотрено применение водонепроницаемых как чугунных, так и полимерных (пластмассовых) канализационных трубных изделий.

6.1.2 В комплекте с канализационными трубами, как правило, используются соединительные части, с помощью которых возможно изменять направление прокладки канализационного трубопровода и присоединять санитарно-технические приборы. В комплекте могут быть отводы для устройства поворотов, косые крестовины и тройники для присоединения к стояку отводных трубопроводов, располагаемых под потолком помещений, в подвалах и технических подпольях, а также ревизии или прочистки для ликвидации засоров в канализации. Соединительные части принимают согласно действующим нормативным документам и техническим условиям.

6.1.3 Условные проходы канализационных трубных изделий должны соответствовать номинальным наружным диаметрам труб и гладких концов соединительных частей, например, из полиэтилена (таблица 6.1).

Т а б л и ц а 6.1 – Соотношение условных проходов и номинальных наружных диаметров полиэтиленовых трубных изделий (выборка из ГОСТ 22689.1)

Номинальный наружный диаметр, мм	Условный проход, мм
40	40
50	50
90	85
110	100

6.1.4 В спецификациях проектов и на чертежах монтажных проектов буквенно-цифровые и графические изображения канализационных труб и соединительных частей должны указываться в соответствии с приложением А.

6.2 Канализационные трубы

В настоящее время в России для устройства внутренней канализации нашли применение в основном чугунные (ГОСТ 6942) и полимерные (из непластифицированного поливинилхлорида НПВХ, полипропилена ПП и из полиэтиленов ПЭ низкого давления (ПНД) и высокого давления (ПВД)) трубы (таблица 6.2), а также трубы иностранного производства из ковкого чугуна.

Т а б л и ц а 6.2 – Размеры и масса полимерных канализационных труб

Материал	D, мм		e, мм		Масса, кг/м	ТУ, ГОСТ
	ном.	пред. откл. (+)	ном.	пред. откл. (+)		
НПВХ	50	0,2	3,2	0,5	0,72	ТУ 6-19-307-86 [13] ТУ 6-49-33-92 [14]
	110	0,3	3,2	0,5	1,7	
ПП	50	0,3	1,8	0,4	0,4	ТУ 4926-010-42943419-97 [15] ТУ 4926-010-41989945-98 [16] ТУ 4926-003-33137731-2004 [17]
	110	0,4	2,7	0,5	0,6	
ПНД	50	0,5	3	0,6	0,63	
	110	1	3,5	0,6	0,73	
ПВД	50	0,5	3	0,6	0,63	ГОСТ 22689.0 ГОСТ 22689.2

6.2.1 Канализационные трубы из серого чугуна

Для устройства внутренней канализации используются чугунные канализационные трубы (ГОСТ 6942), которые производятся с внутренними диаметрами 50 (± 1), 100 ($\pm 1,5$) и 150 ($\pm 1,5$) мм (таблицы 6.3, 6.4 и рисунок 6.1).

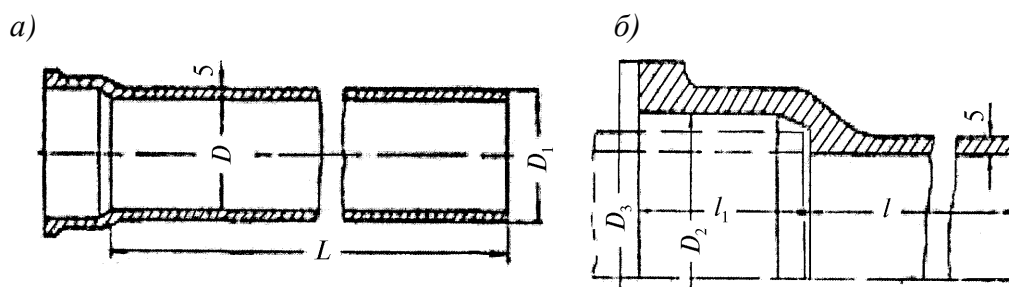
Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

Т а б л и ц а 6.3 – Размеры канализационных труб из серого чугуна

Трубы				Раструбы		
D , мм	S , мм	D_1 , мм	L , м	D_2 , мм	D_3 , мм	ℓ_1 , мм
50	4	58	2	70	90	60
100	5	109		121	145	70
150	5	160		174	200	75

Т а б л и ц а 6.4 – Масса канализационных патрубков из серого чугуна

D , мм	Масса трубы вместе с раструбом, кг, при строительной длине трубы (без раструба) L , мм							
	250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000
50	2,4	3,8	5,2	6,6	8	9,3	10,7	12,1
100	–	8,4	11,5	14,5	17,6	20,6	23,7	26,8
150	–	13,8	18,9	24	29,1	34,1	39,2	44,4



a – труба; *б* – раструб

Рисунок 6.1 – Канализационная труба из серого чугуна

6.2.1.1 Соединительные части для канализационных труб из серого чугуна

При устройстве разветвленных канализационных трубопроводов из труб из серого чугуна следует использовать канализационные соединительные части (таблица 6.5) также из серого чугуна.

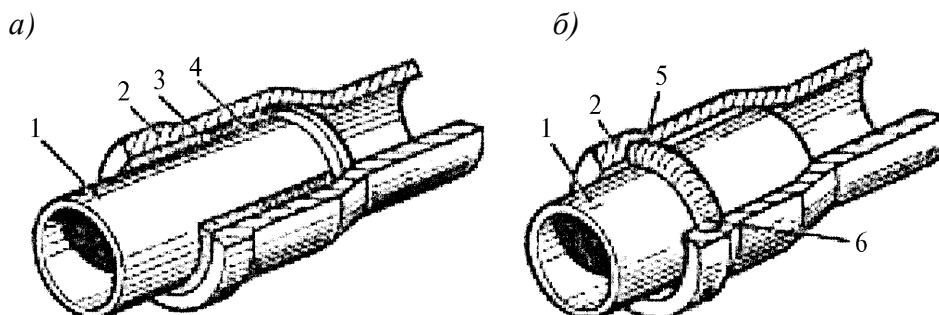
Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

Таблица 6.5 – Сортамент канализационных раструбных соединительных частей из серого чугуна (выборка из ГОСТ 6942.4– ГОСТ 6942.24)

Наименование фасонной части		Условные проходы, мм		Нормативный документ
		ствола	отвода	
Патрубки	обычные	50, 100, 150	–	ГОСТ 6942.4
	компенсационные	100,150	–	ГОСТ 6942.5
	переходные	50/100, 100/150	–	ГОСТ 6942.6
Колена	обычные	50, 100, 150	–	ГОСТ 6942.7
	низкие	100	–	ГОСТ 6942.8
Отводы	110° и 120°	50, 100	–	ГОСТ 6942.9
	135°	50, 100, 150	–	
	150°	50, 100, 100Д, 150	–	
Отводы - тройники	приборные	100	50	ГОСТ 6942.10
Отступы		50, 100, 150	–	ГОСТ 6942.11
Тройники прямые	обычные	50, 100	50	ГОСТ 6942.12
	компенсационные	100, 150	50	ГОСТ 6942.13
	низкие	100	100	ГОСТ 6942.14
	переходные	100/50	100	ГОСТ 6942.15
	переходные низкие	100/50	100	ГОСТ 6942.16
Тройники косые	45° и 60°	50, 100	50	ГОСТ 6942.17
		100	100	
		150	50	
		150	100	
		150	150	
Крестовины прямые	обычные	50, 100 100, 150	50 100	ГОСТ 6942.18
	со смещенным отводом	100	50/100	ГОСТ 6942.19
Крестовины косые	45° и 60°	50, 100	50	ГОСТ 6942.20
		100, 150	100	
		150	50	
Крестовины	двухплоскостные	100 150	100, 50 100, 50	ГОСТ 6942.21
Муфты	обычные	50, 100, 150	–	ГОСТ 6942.22
	надвижные	50, 100, 150	–	ГОСТ 6942.23
Ревизии		50, 100, 150	–	ГОСТ 6942.24

6.2.1.2 Соединения для канализационных труб из серого чугуна

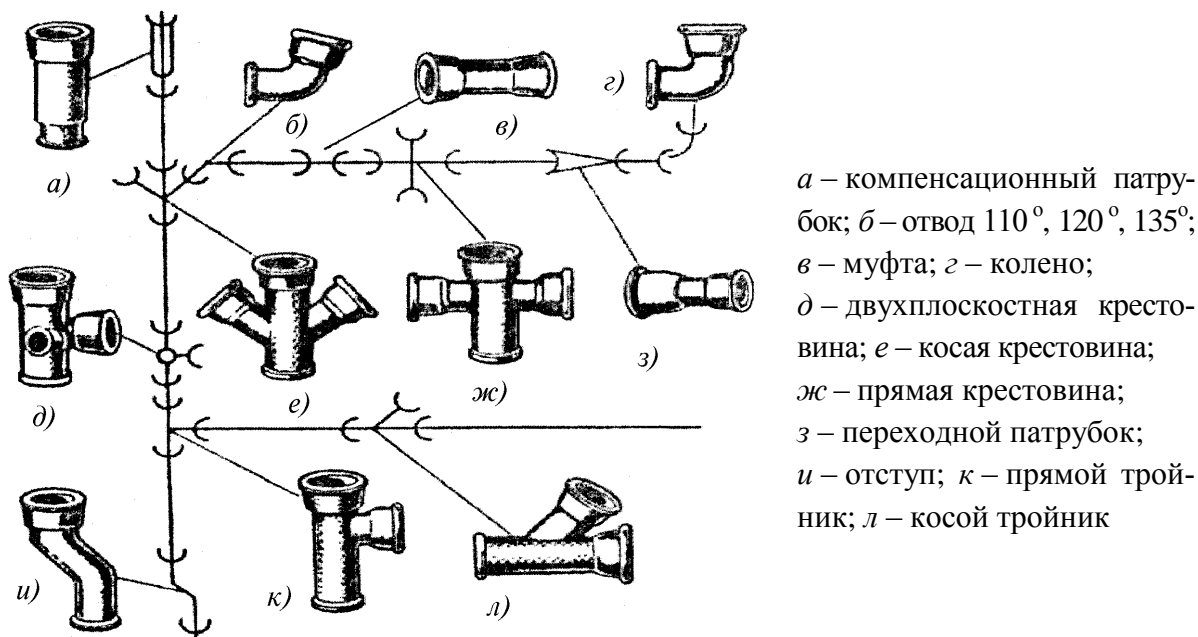
Канализационные трубы из серого чугуна (Ч/К) изготавливаются с гладкими раструбами либо с раструбами, имеющими желобок (рисунок 6.2).



a – твердеющим; *б* – эластичным; 1 – гладкий конец трубы; 2 – раструб; 3 – цемент; 4 – смоляная прядь; 5 – желобок; 6 – резиновое кольцо

Рисунок 6.2 – Раструбное соединение чугунных труб с наполнителем

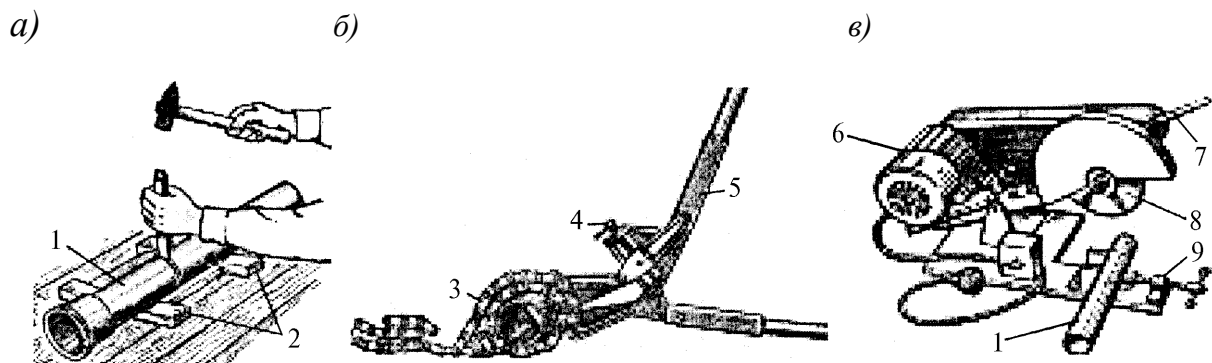
При сборке Ч/К труб между собой (с соединительными частями – рисунок 6.3) в раструб одной трубы вставляют гладкий конец другой трубы.



a – компенсационный патрубок; *б* – отвод 110°, 120°, 135°; *в* – муфта; *г* – колено; *д* – двухплоскостная крестовина; *е* – косая крестовина; *ж* – прямая крестовина; *з* – переходной патрубок; *и* – отступ; *к* – прямой тройник; *л* – косой тройник

Рисунок 6.3 – Чугунные соединительные (фасонные) части

Зазор уплотняется заполнителем. Твердеющий заполнитель (обычный и расширяющийся цемент, асбестоцементная смесь, сера и т.д.) обеспечивает стыку требуемые прочность и водонепроницаемость. Эластичные заполнители (резиновые кольца, манжеты, шнуры, герметики), в дополнение к прочности и водонепроницаемости, обеспечивают стыкам и гибкость. Сборку Ч/К труб на раструбках производят в такой технологической последовательности: размечают и режут трубы, подготавливают концы труб и собирают соединения. Чугунные трубы размечают так же, как и стальные. Деление Ч/К труб на мерные отрезки производят рубкой. Для получения небольшого количества отрезков трубы рубят вручную зубилом или ручным труборезом (например, ТРР-150/ТРВ-150) (рисунок 6.4).



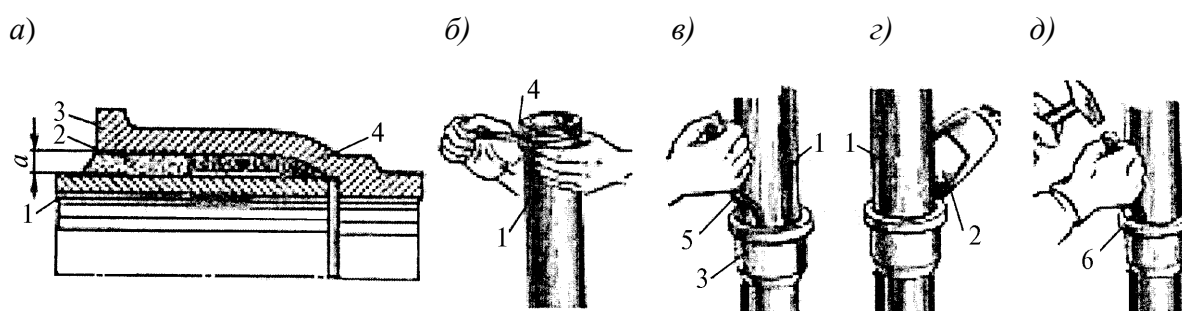
а – зубилом; *б* – труборезом ручным; *в* – маятниковой пилой; *1* – труба; *2* – подкладки; *3* – режущая цепь; *4* – натяжное устройство; *5, 7* – рукоятки; *6* – электродвигатель; *8* – режущий диск; *9* – прижим

Рисунок 6.4 – Получение мерных отрезков чугунных труб

На заготовительных заводах Ч/К трубы рубят с использованием механизмов. Трубы можно резать также электрической дисковой пилой (см. рисунок 6.4, *в*), оборудованной абразивным, армированным диском. Плоскость реза или рубки Ч/К труб должна быть перпендикулярна оси трубы и на концах не должно быть трещин и сколов. Допускаются отклонения перпендикулярности торцов труб после рубки не более 3° , трещины

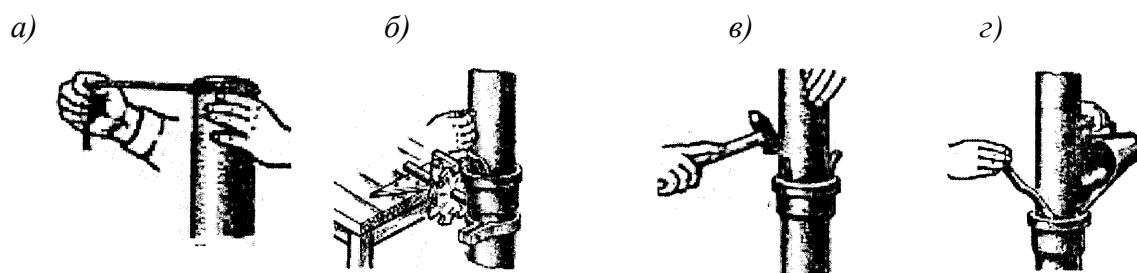
РНОСТРОЙ 2.15.1-2011

длиной не более 15 мм и волнистость кромок не более 10 мм. Подготовка Ч/К труб к соединению состоит в очистке концов и раструбов от грязи, в осмотре и обстукивании молотком для обнаружения сколов и трещин. Поверхность труб и раструбов снаружи и внутри должна быть чистой и гладкой, без пузырей, раковин, свищей, шлаковых включений и других дефектов, влияющих на прочность. Трубы с трещинами и сколами концов отбраковывают. При соединении Ч/К труб гладкий конец одной трубы вводят в раструб другой трубы до упора с образованием равномерной раструбной щели с последующей заделкой канатом (рисунок 6.5) и заливкой расширяющимся цементом, как показано на рисунке 6.6.



а – соединение в разрезе; *б* – подмотка смоляного каната; *в* – конопатка каната; *г* – заливка цементного раствора; *д* – чеканка цементного раствора; *1* – гладкий конец трубы; *2* – цемент; *3* – раструб; *4* – смоляная прядь; *5* – конопатка; *6* – чеканка

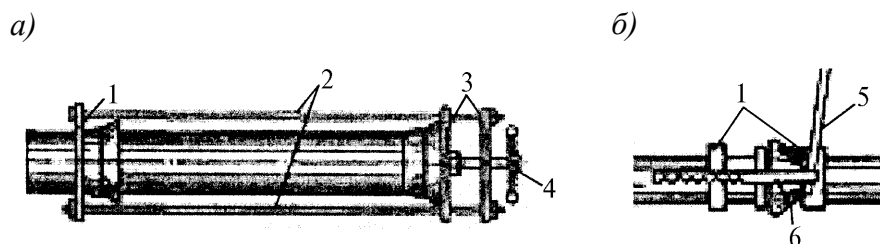
Рисунок 6.5 – Заделка раструбов на Ч/К трубах твердеющим наполнителем



а – намотка жгута; *б* – конопатка жгута; *в* – центровка трубы; *г* – заливка цементного раствора

Рисунок 6.6 – Заделка раструба расширяющимся цементом

Заделка раструбов резиновыми кольцами или манжетами производится в следующей технологической последовательности. После очистки поверхностей соединяемых труб и уплотнителя (резинового кольца, манжеты) от грязи и масел уплотнитель вставляют в желобок раструба. Гладкий конец соединяемой трубы на расстоянии от 80 до 100 мм покрывают графитоглицериновой смазкой. Выверяют положение труб в плане и по вертикали. Далее с помощью натяжного приспособления (рисунок 6.7) собирают соединение.



а – винтовым приспособлением; *б* – рычажно-реечным приспособлением; 1 – захват; 2 – тяги; 3 – упоры; 4 – винт; 5 – рычаг; 6 – рейка

Рисунок 6.7 – Сборка соединений Ч/К труб на резиновых кольцах

Для заделки раструбов Ч/К труб можно использовать различные герметики (мастики), стойкие к канализационным стокам, например двухкомпонентный герметик УТ-37А вязкой пастообразной консистенции, состоящий из герметизирующей К-1 (100 мас.ч.) и отвердевающей (вулканизирующей) Б-1 (9–14 мас.ч.) паст. После заполнения стыка к герметику по окружности прижимают накладку, которую снимают после вулканизации герметика (превращения его в резиноподобный материал). Контроль качества сборки Ч/К труб проводится после отверждения заделки. Соединение осматривают, проверяя плотность заполнения зазора между раструбом и гладким концом. Расслоение, раковины в залитых цементом стыках, а также неполная их заливка не допускаются. Прочность и плотность раструбных соединений Ч/К трубных изделий следует проверять контрольной разборкой нескольких стыков.

6.2.2 Канализационные трубы из ковкого чугуна

Канализационные трубы из ковкого чугуна не имеют раструбов (рисунок 6.8 и таблица 6.6).

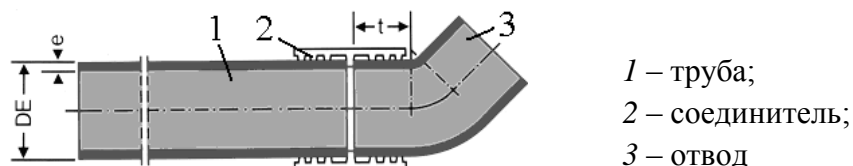


Рисунок 6.8 – Узел из соединенных между собой трубы и отвода из ковкого чугуна

Т а б л и ц а 6.6 – Размеры канализационных труб из ковкого чугуна

внутренний	Диаметр, мм		Толщина стенок <i>e</i> , мм		Масса, кг/м
	наружный DE		ном.	доп. откл.	
	ном.	доп. откл. + (-)			
40	48	2 (1)	3	0,5	3,1
60	58		3,5		4,3
70	78		3,5		5,9
80	83		3,5		6,1
100	110	2	3,5		8,4
125	135		4		11,8
150	160		(2)		4

6.2.2.1 Соединительные части для канализационных труб из ковкого чугуна

При устройстве разветвленных канализационных трубопроводов из труб из ковкого чугуна следует использовать канализационные соединительные части также из ковкого чугуна, которые изготавливаются безраструбными (таблицы 6.7– 6.17, рисунок 6.9).

Таблица 6.7 – Характеристики канализационных безраструбных отводов из ковкого чугуна

D, мм	L ₁ , мм, для угла					Масса, кг, для угла				
	15°	30°	45°	68°	88°	15°	30°	45°	68°	88°
50	40	45	50	65	75	0,4	0,5	0,5	0,7	0,7
80	45	50	60	80	95	0,7	0,8	1,1	1,2	1,4
100	50	60	70	90	110	1,0	1,3	1,6	1,9	2,1
125	60	70	80	105	125	1,7	2,2	2,3	2,9	3,2
150	65	80	90	120	145	2,5	3,3	3,5	4,3	4,9

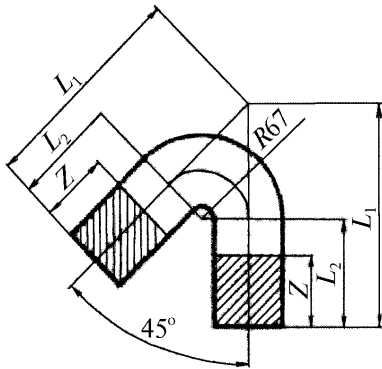


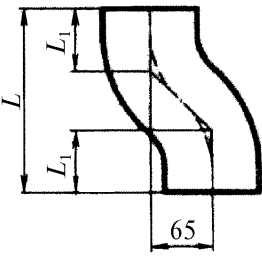
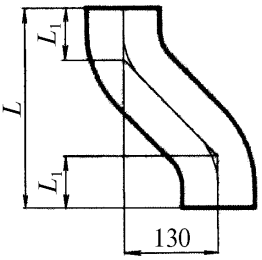
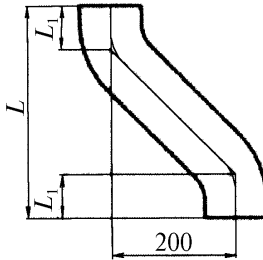
Рисунок 6.9 – Канализационный безраструбный обводной отвод из ковкого чугуна (масса 5 кг для диаметра 100 мм)

Таблица 6.8 – Характеристики канализационных безраструбных удлиненных отводов из ковкого чугуна

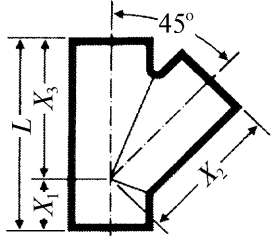
a)		б)	
D, мм	50	100	150
L ₁	50/–	70/70	90/90
L ₂	100/–	140/312	180/334
L ₃	121/–	170/291	219/326
Масса, кг	рисунок а)	1,2	7
	рисунок б)	–	9,6

Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

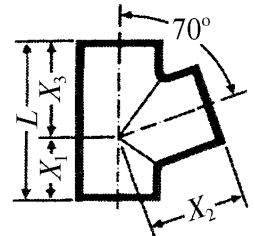
Т а б л и ц а 6.9 – Канализационные безраструбные отступы из ковкого чугуна

		
Масса, кг		
2,5	3,4	4,4

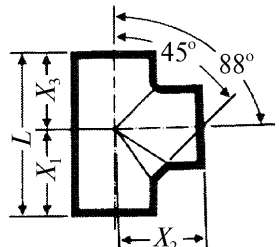
Т а б л и ц а 6.10 – Характеристики канализационных безраструбных косых (45°) тройников

DN, мм	X ₁ , мм	X ₂ , мм	X ₃ , мм	L, мм	Масса, кг	
50×50	45	115	115	160	1,4	
100×50	30	150	150	180	2,4	
100×100	70	190	190	260	3,8	
150×100	85	225	225	280	6,1	
150×150	90	265	265	355	8,8	

Т а б л и ц а 6.11 – Характеристики канализационных безраструбных косых (70°) тройников из ковкого чугуна

DN, мм	X ₁ , мм	X ₂ , мм	X ₃ , мм	L, мм	Масса, кг	
50×50	55	80	80	135	1	
100×100	85	145	140	225	2,9	

Т а б л и ц а 6.12 – Характеристики канализационных безраструбных прямых тройников из ковкого чугуна

DN, мм	X ₁ , мм	X ₂ , мм	X ₃ , мм	L, мм	Масса, кг	
50×50	70	80	66	145	1	
100×50	94	105	76	170	2,1	
100×100	115	115	105	220	2,7	
150×100	130	145	115	245	4,9	
150×150	158	155	142	300	8,5	

Т а б л и ц а 6.13 – Характеристики канализационных безраструбных прямых крестовин из ковкого чугуна

DN , мм	X_1 , мм	X_2 , мм	X_3 , мм	X_4 , мм	X_5 , мм	L , мм	Масса, кг	
50×50×50	94	94	105	76	76	170	2,2	
100×100×100	115	115	115	105	105	220	3,7	
150×100×100	130	130	145	115	115	245	7,1	

Т а б л и ц а 6.14 – Характеристики канализационной безраструбной косо́й (70°) крестовины из ковкого чугуна

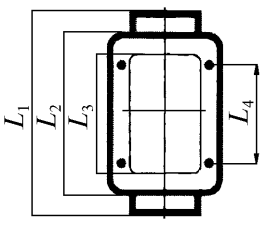
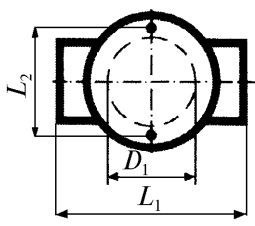
DN , мм	X_1 , мм	X_2 , мм	X_3 , мм	L , мм	Масса, кг	
100×100×100	85	145	140	225	4,5	

Т а б л и ц а 6.15 – Характеристики канализационных безраструбных двухплоскостных крестовин из ковкого чугуна

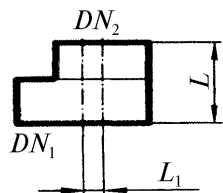
DN , мм	X_1 , мм	X_2 , мм	X_3 , мм	L , мм	Масса, кг	
100×100×100	115	115	105	220	3,4	
150×100×100	130	145	115	245	7,1	

РНОСТРОЙ 2.15.1-2011

Т а б л и ц а 6.16 – Масса, кг, канализационных безраструбных ревизий SML из ковкого чугуна

D , мм	а)	б)
		
50	–	2,3
100	7,6	5
150	14,5	–

Т а б л и ц а 6.17 – Масса канализационных безраструбных эксцентрических переходников SML из ковкого чугуна

$DN_1 \times DN_2$, мм	100×50	150×50	
Масса, кг	0,9	2,0	

6.2.2.2 Соединения для канализационных труб из ковкого чугуна

Сборку канализационных безраструбных труб и соединительных частей из ковкого чугуна между собой при устройстве канализационных трубопроводов следует осуществлять с использованием специальных соединителей (рисунок 6.10, таблица 6.18).

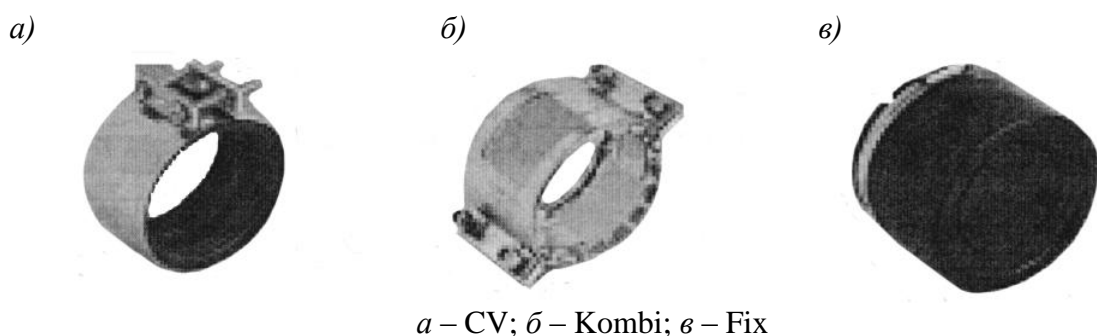


Рисунок 6.10 – Соединители АНВ для сборки канализационных безраструбных трубных изделий из ковкого чугуна (выборка из DIN EN 877 [18])

Т а б л и ц а 6.18 – Соединители АНВ Rapid для сборки канализационных безраструбных трубных изделий из ковкого чугуна, мм (выборка из DIN EN 877 [18])

а) Вид спереди 	б) Вид сбоку 	в) Общий вид 	DN	D	H	L
			40	53	64	41
50	70	80	39,5			
100	125	135	45,4			
150	172	187	54,5			

6.2.3 Канализационные трубы из непластифицированного поливинилхлорида

Для устройства внутренней канализации зданий рекомендуется применять трубы из НПВХ, соответствующие требованиям ТУ 6-19-307-86 [13] (таблица 6.19) и ТУ 2248-057-72311668-2007 [19] (таблица 6.22), которые должны изготавливаться из материала (НПВХ) со свойствами, указанными в таблице 6.20.

Т а б л и ц а 6.19 – Размеры, мм, труб и патрубков из НПВХ для внутренней канализации (ТУ 6-19-307-86 [13])

Средний наружный диаметр d	Толщина стенки	Средний внутренний диаметр раструба d_1	Средний внутренний диаметр желобка d^*	Минимальная толщина стенки		Ширина желобка l_{\min}	Часть раструба до желобка $l_{1\max}$	Длина раструба $l_{2\min}$
				раструба S_1^*	желобка S_2^*			
50 ^{+0,2}	1,8 ^{+0,4}	50,3 ^{+0,8}	59,6 ^{+1,0}	1,6	1,0	7,8	18	38
110 ^{+0,3}	2,2 ^{+0,5}	110,4 ^{+0,5}	120,6 ^{+0,7} _{-0,3}	2,0	1,3	9,1	22	54
160 ^{+0,4}	3,6 ^{+0,5}	160,5 ^{+0,5}	174,3 ^{+0,7} _{-0,5}	3,2	2,7	11,7	32	74
	4,7 ^{+0,5}			4,1	3,4			

Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

Т а б л и ц а 6.20 – Физико-механические свойства трубного НПВХ

Наименование	Значение	Метод испытания
Предел текучести при растяжении, МПа, \geq	44,1	ГОСТ 11262
Модуль упругости при растяжении, МПа	3000	
Относительное удлинение при разрыве, %, \geq	25	
Коэффициент линейного расширения, $1/^\circ\text{C}$	$0,8 \cdot 10^{-5}$	

Трубы и патрубки (выборка из ТУ 6-19-307-86 [13]) кольцевого сечения изготавливаются с раструбами, имеющими прямоугольный желобок для размещения в нем резинового кольца круглого поперечного сечения диаметром $6^{+0,4}$ ($d = 50$ мм), $7^{+0,4}$ ($d = 110$ мм) и $9,1^{+0,5}$ ($d = 160$ мм).

Длина труб от 2 до 6 м, патрубков – от 500 до 1500 мм.

Предельные отклонения длины труб должны составлять $\pm 0,25$ мм, длины патрубков – ± 5 мм. Условное обозначение труб и патрубков должно включать слова «труба» или «патрубок», наименование материала «НПВХ», назначение изделий, наружный диаметр, толщину стенки, длину с раструбом или без раструба, номер технических условий.

Трубы и патрубки должны изготавливаться в соответствии с требованиями технических условий из композиции на основе суспензионного поливинилхлорида (ПВХ) по ГОСТ 14332.

6.2.3.1 Соединительные части для канализационных труб из непластифицированного поливинилхлорида

Устройство канализационных трубопроводов следует производить с одновременным использованием канализационных труб и соединительных частей из НПВХ (таблицы 6.21 – 6.39, рисунки 6.11 – 6.13).

Т а б л и ц а 6.21 – Перечень соединительных частей из НПВХ
(выборка из ТУ 6-19-33-92 [14])

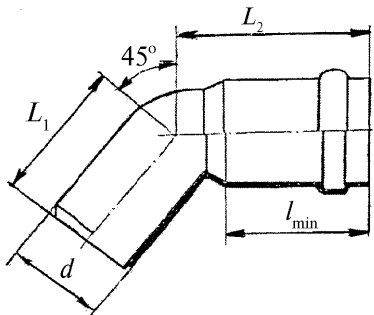
Соединительные части		Наружные диаметры, мм
Отвод	87°30'	50, 110
	45°	50, 110
	30°	50, 110
Тройник	87°30'	50×50, 110×110, 110×50
	45°	50×50, 110×110
Муфта подвижная		110, 160, 200
Патрубок компенсационный		50, 110
Переход		110×50
Крестовина 45°		110×110×110
Соединительные части		Наружные диаметры, мм
Крестовина двухплоскостная	правая	110×110×50
	левая	110×110×50
Ревизия		50, 110
Крышка ревизии		50, 110
Заглушка		50, 110
Отвод приборный		110

Т а б л и ц а 6.22 – Размеры канализационных прямых отводов 87°30' из НПВХ

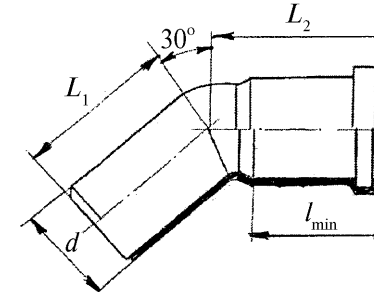
	d , мм	50	110
	L_1 , мм	76	118
	L_2 , мм	82	124
	l_{\min} , мм	37	51

Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

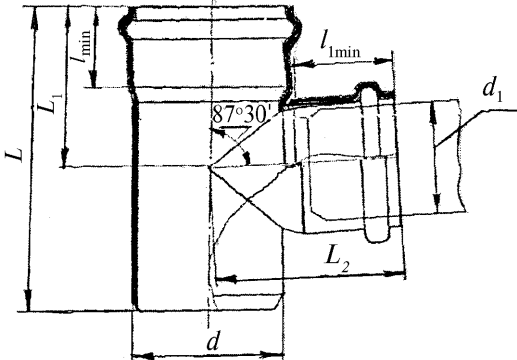
Т а б л и ц а 6.23 – Размеры канализационных косых отводов 45° из НПВХ

	d , мм	50	110
	L_1 , мм	58,5	84
	L_2 , мм	64,5	91
	l_{min} , мм	37	51

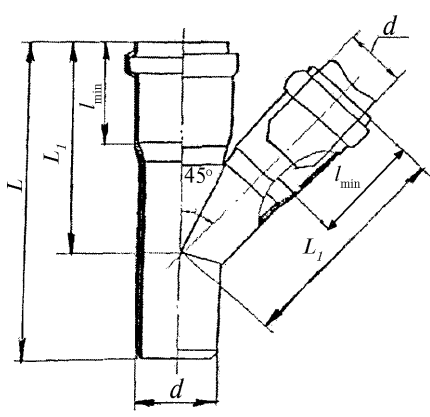
Т а б л и ц а 6.24 – Размеры канализационных косых отводов 30° из НПВХ

	d , мм	50	110
	L_1 , мм	53,5	75
	L_2 , мм	59,5	81
	l_{min} , мм	37	51

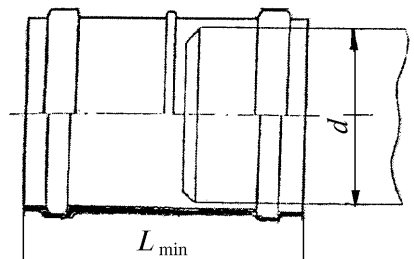
Т а б л и ц а 6.25 – Размеры канализационных прямых тройников из НПВХ

	d , мм	50	110	110
	d_1 , мм	50	50	110
	L , мм	152	282	239
	L_1 , мм	76,5	91	121
	L_2 , мм	76,5	106,5	121
	l_{min} , мм	37	51	51
	l_{1min} , мм	37	37	51

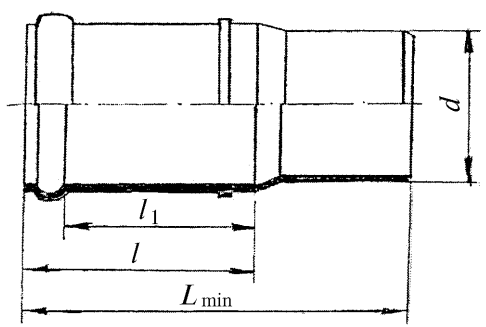
Т а б л и ц а 6.26 – Размеры канализационных косых тройников 45° из НПВХ

	d , мм	50	110
	L , мм	165	286
	L_1 , мм	106,5	202
	l_{min} , мм	37	51

Т а б л и ц а 6.27 – Размеры канализационной подвижной муфты из НПВХ

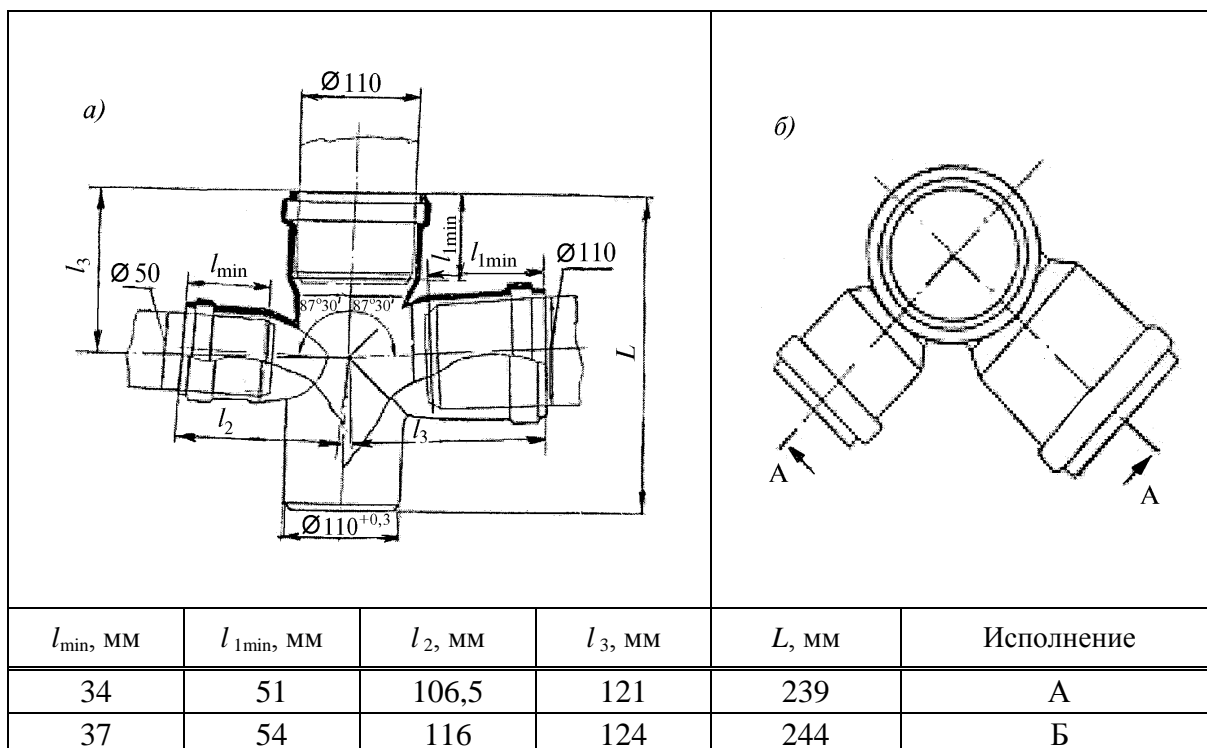
	d , мм	50	110
	L_{min} , мм	145	172

Т а б л и ц а 6.28 – Размеры канализационных компенсационных патрубков из НПВХ

	d , мм	50	110
	l , мм	202	208
	l_1 , мм	184	
	L_{min} , мм	260	280

Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

Т а б л и ц а 6.29 – Размеры канализационных двухплоскостных
 неравнопроходных крестовин правых из НПВХ (*a* – вид спереди; *б* – вид сверху)



Т а б л и ц а 6.30 – Размеры канализационных двухплоскостных
 неравнопроходных крестовин левых из НПВХ (*a* – вид спереди; *б* – вид сверху)

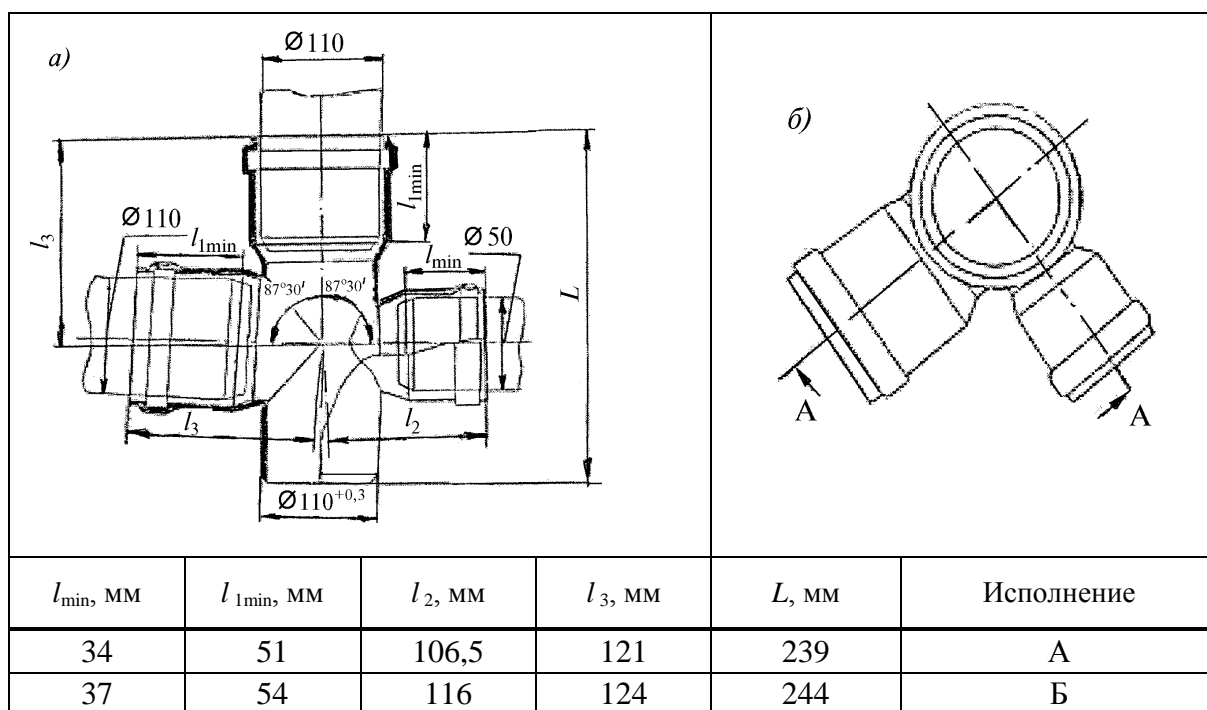


Таблица 6.31 – Размеры канализационных ревизий из НПВХ с резьбовой крышкой

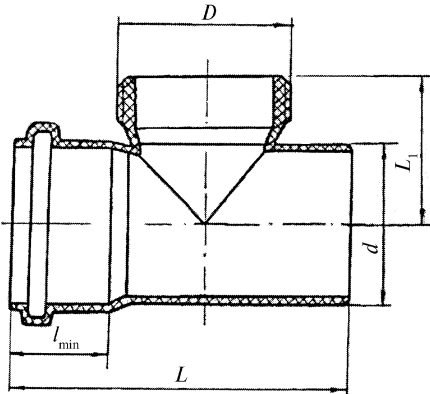
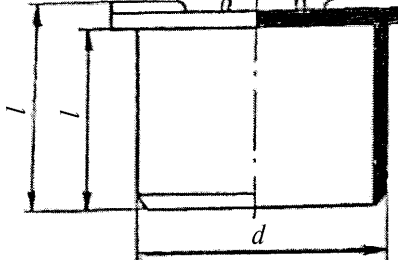
	d , мм	50	110
	D , мм	Сп.Тр 63×3	Сп. Тр 125×6
	L , мм	152	237
	L_1 , мм	50	96
	l_{\min} , мм	37	51

Таблица 6.32 – Размеры канализационных заглушек из НПВХ

	d , мм	50	110
	L , мм	51,5	64,5
	l , мм	44,5	57,5

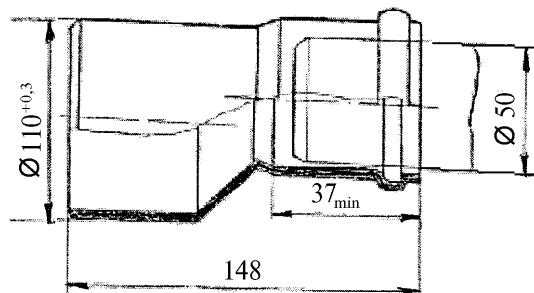


Рисунок 6.11 – Канализационный эксцентрический переход 110×50 мм из НПВХ

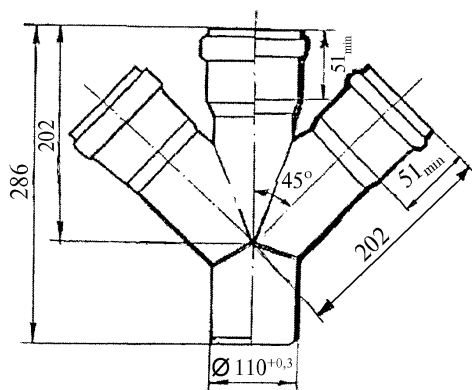


Рисунок 6.12 – Канализационная равнопроходная косая 45° крестовина из НПВХ

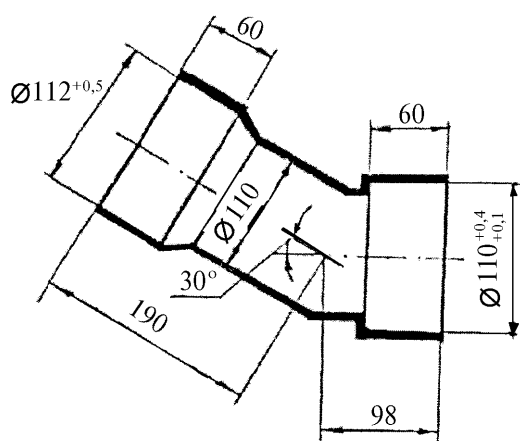


Рисунок 6.13 – Канализационный приборный отвод 30° из НПВХ

6.2.3.2 Соединения для канализационных труб из непластифицированного поливинилхлорида

Сборку канализационных раструбных трубных изделий из НПВХ, изготавливаемых по ТУ 6-19-307-86 [13], между собой при устройстве внутренней канализации осуществляют с использованием резиновых колец круглого поперечного сечения (таблица 6.33).

Т а б л и ц а 6.33 – Размеры, мм, раструбов с прямоугольным желобком под резиновое кольцо и гладких концов для сборки канализационных трубных изделий из НПВХ

Средний наружный диаметр d	$50^{+0,2}$	$110^{+0,3}$	$160^{+0,4}$
Диаметр кольца, d_k	$6^{+0,4}$	$7^{+0,4}$	$10,1^{+0,5}$
Средний внутренний диаметр раструба d_1	$50,3^{+0,8}$	$110,4^{+0,5}$	$160,5^{+0,5}$
Средний внутренний диаметр желобка d	$59,6^{+1}$	$120,6^{+0,7}_{-0,3}$	$174,3^{+0,7}_{-0,5}$

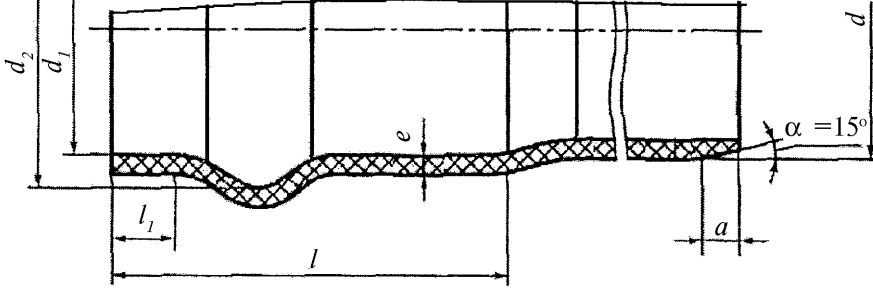
Окончание таблицы 6.33

Минимальная толщина стенки		раструба S_1	1,6	2	3,2
		желобка S_2	1,4	1,3	2,7
Ширина желобка l_{\min}			7,8	9,1	11,7
Длина	части раструба до желобка $l_{1\max}$		14	22	32
	раструба $l_{2\min}$		38	54	74

Раструбные трубы из НПВХ, изготавливаемые по ТУ 2248-057-72311668-2007 [19], соединяются посредством:

- раструбов с желобком «Р» (таблица 6.34) и профилированных резиновых колец;
- раструбов с желобком «К» (таблица 6.35) и резиновых колец круглого поперечного сечения;
- раструбов с желобком «Г» (таблица 6.36) на клею.

Т а б л и ц а 6.34 – Размеры, мм, раструбов (Р) и гладких концов для сборки канализационных трубных изделий из НПВХ (выборка из ТУ 2248-057-72311668-2007 [19])

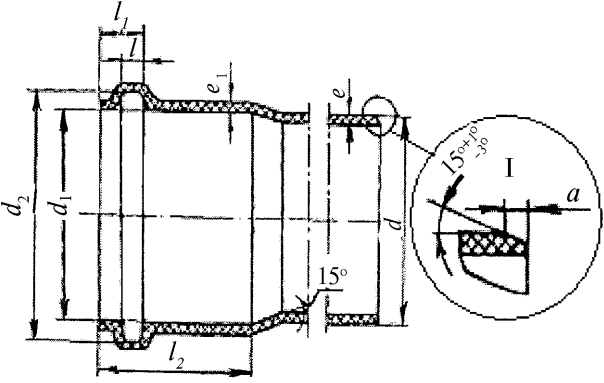


ноm.	d_1		d_2		e для SN			l_1, \geq	l	a, \geq
	ноm.	пред. откл.	ноm.	пред. откл.	2	4	8			
110	110,8	+ 0,9	132,5	+ 0,9	–	3,2	3,2	17	116,0	10
160	161,0	+ 1,1	186,0	+ 1,0	3,2	4,0	4,7	22	134,5	14

П р и м е ч а н и е – SN – кольцевая жесткость, кПа.

Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

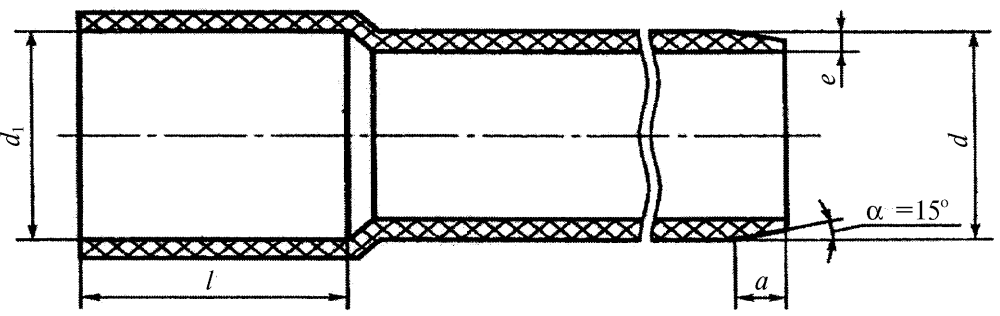
Т а б л и ц а 6.35 – Размеры, мм, раструбов (К) и гладких концов для сборки канализационных трубных изделий из НПВХ (выборка из ТУ 2248-057-72311668-2007 [19])



d	e для SN			d_1	d_2	e_1 для SN			l_{\min}	l_{\max}	l_1	l_2	a
	2	4	8			2	4	8					
110	–	3,2	3,2	110,4	120,3	–	3,2	3,2	9,1	11,1	26	58	10
160	3,2	4,0	4,7	160,5	173,8	3,2	4,0	4,7	11,7	14,1	32	74	14

Пр и м е ч а н и е – SN – кольцевая жесткость, кПа.

Т а б л и ц а 6.36 – Размеры, мм, гладких раструбов (Г) и гладких концов для сборки канализационных трубных изделий из НПВХ на клею (выборка из ТУ 2248-057-72311668-2007 [19])



d		e для SN			d_1		l	α
ном.	пред. откл.	2	4	8	ном.	пред. откл.		
110	+0,3	–	3,2	3,2	110,4	+0,5	54	10
160	+0,4	3,2	4,0	4,7	160,5	+0,5	74	14

Пр и м е ч а н и е – SN – кольцевая жесткость, кПа.

6.2.4 Толстостенные канализационные трубы

из поливинилхлорида

Толстостенные канализационные трубы и соединительные части из ПВХ производятся согласно DIN EN 12056 [20] и DIN 1986-100 [21] (таблица 6.37).

Т а б л и ц а 6.37 – Характеристики толстостенных труб из ПВХ с гладкими концами

Номинальный диаметр, мм	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки, мм	Длина, мм	Масса, кг/м
50	52	2,8	2000	0,65
70	78	4,9	3000	1,75
100	110	5,3	3000	2,65
125	135	5,6	3000	3,44
150	160	6,3	3000	4,59

Такие трубные изделия в совокупности со способами соединения имеют повышенные звукоизолирующие свойства. Эффект шумопоглощения достигается благодаря увеличенной толщине двухслойной стенки. Трубные изделия изготавливаются из материала FRIAPLAST 70/40 - АБС/АСА/ПВХ сополимерстирола (фасонные части и внутренний слой) ПВХ с добавлением минералов (наружный слой) и имеют следующие характеристики:

- плотность фасонной части и внутреннего слоя 1,3 г/см³;
- плотность наружного слоя 1,5 г/см³;
- температурная стойкость, °С:
 - 95 (кратковременно);
 - 90 (продолжительно);
- коэффициент температурного расширения 0,08 мм/(м · К);
- кислотность/щелочность от рН 2 до рН 12.

РНОСТРОЙ 2.15.1-2011

Противопожарные свойства соответствуют требованиям DIN 4102 [22], В2 (материал – самозатухающий, гасящий пламя, некапающий).

Трубы и патрубки должны изготавливаться в соответствии с требованиями технических условий из композиции на основе суспензионного поливинилхлорида по ГОСТ 14332 (таблица 6.38).

Таблица 6.38 – Размеры канализационных труб* из ПВХ
(ТУ 2248-057-72311668-2007 [19])

Наружный диаметр d		Толщина стенки e , мм, для труб с кольцевой жесткостью SN, кПа					
		2		4		8	
ном.	пред. откл.	ном.	пред. откл.	ном.	пред. откл.	ном.	пред. откл.
110	+ 0,4	–	–	3,0	+ 0,5	–	–
110	+ 0,4	–	–	3,2	+ 0,6	3,2	+ 0,6
160	+ 0,5	3,2	+ 0,6	4,0	+ 0,6	4,7	+ 0,7

* Трубы изготавливаются в прямых отрезках номинальной длиной от 4 до 12 м.

Примечание – Предельное отклонение длины от номинальной рекомендуется не более 25 мм с полнотелой стенкой и со стенкой, имеющей внутренний вспененный слой (без раструба; с раструбом под соединение с эластичным уплотнительным кольцом – Р; с раструбом под соединение с эластичным уплотнительным кольцом – К; с гладким раструбом – Г).

Толстостенные трубы производятся диаметром от 50 до 150 мм (рисунок 6.14, таблица 6.39), длиной до 6 м.

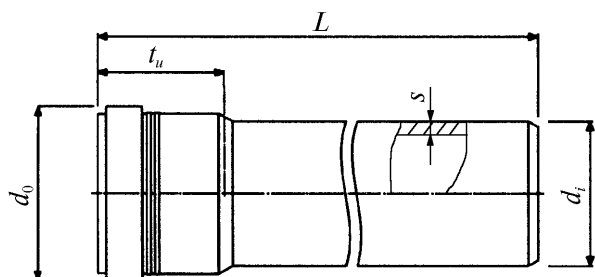


Рисунок 6.14 – Толстостенная канализационная труба из ПВХ

Т а б л и ц а 6.39 – Характеристики толстостенных труб с гладкими концами

<i>DN</i>	<i>d_i</i> , мм	<i>s</i> , мм	<i>d₀</i> , мм	<i>t_и</i> , мм	<i>L</i> , мм	Масса, кг/м
50	52	2,8	63	48	2000	0,65
100	110	5,3	132	60	3000	2,65
150	160	6,3	187	71	3000	4,59

6.2.4.1 Соединительные части для толстостенных канализационных труб из поливинилхлорида

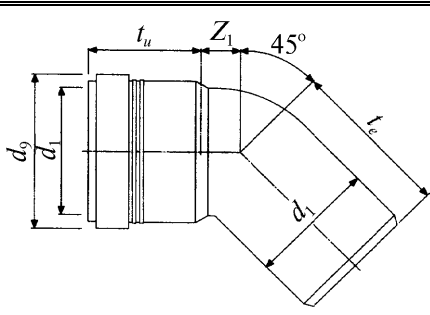
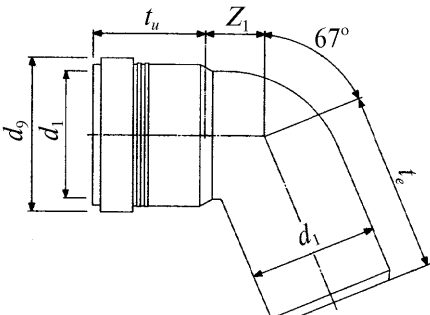
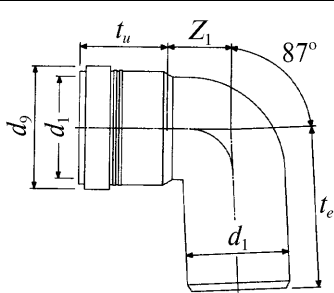
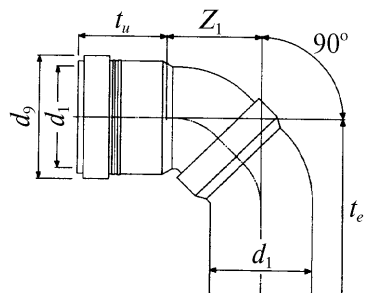
При устройстве разветвленных канализационных трубопроводов из толстостенных канализационных труб из ПВХ следует использовать канализационные соединительные части (таблицы 6.40–6.53), изготавливаемые также из ПВХ.

Т а б л и ц а 6.40 – Канализационные отводы из ПВХ к толстостенным канализационным трубам из ПВХ

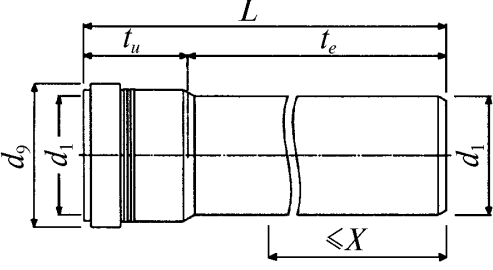
Эскиз 1	Размеры, мм					
	<i>DN</i>	<i>d_i</i>	<i>d₉</i>	<i>Z₁</i>	<i>t_и</i>	<i>t_e</i>
	50	52	63	7	48	57
	70	78	97	11	54	62
	100	110	132	14	60	72
	125	135	159	15	65	80
	150	160	187	19	71	93
Эскиз 2	Размеры, мм					
	<i>DN</i>	<i>d_i</i>	<i>d₉</i>	<i>Z₁</i>	<i>t_и</i>	<i>t_e</i>
	50	52	63	11	48	61
	70	78	97	15	54	67
	100	110	132	21	60	80
	125	135	159	23	65	89
	150	160	187	30	71	104

Р ПОСТРОЙ 2.15.1-2011

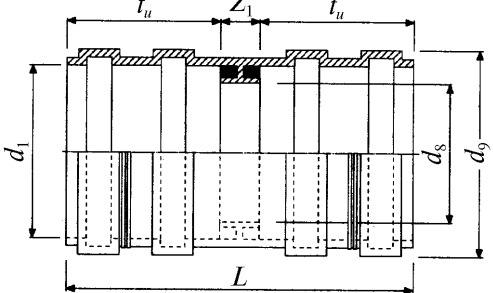
Окончание таблицы 6.40

Эскиз 3	Размеры, мм					
	DN	d_i	d_9	Z_1	t_u	t_e
	50	52	63	16	48	66
	70	78	97	21	54	73
	100	110	132	29	60	88
	125	135	159	33	65	98
	150	160	187	42	71	116
Эскиз 4	Размеры, мм					
DN	d_i	d_9	Z_1	t_u	t_e	
	50	52	63	24	48	74
	70	78	97	36	54	88
	100	110	132	49	60	107
Эскиз 5	Размеры, мм					
DN	d_i	d_9	Z_1	t_u	t_e	
	50	52	63	33	48	83
	70	78	97	43	54	95
	100	110	132	61	60	120
	125	135	159	70	65	135
	150	160	187	89	71	163
Эскиз 6	Размеры, мм					
DN	d_i	d_9	Z_1	t_u	t_e	
	50	52	63	49	47	99
	70	78	97	69	52	119
	100	110	132	86	58	144

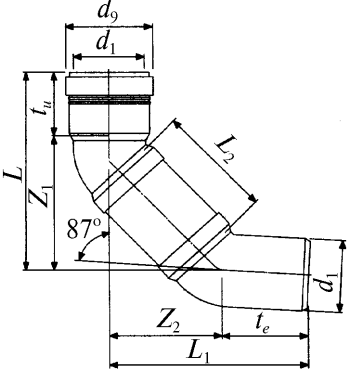
Т а б л и ц а 6.41 – Канализационный переходный патрубок из ПВХ к толстостенным канализационным трубам из ПВХ (размеры в мм)

	<i>DN</i>	<i>d_i</i>	<i>d₉</i>	<i>t_u</i>	<i>t_e</i>	<i>L</i>	<i>X</i>
	50	52	63	48	150	198	100
50	52	63	48	250	298	200	
100	110	132	60	250	310	172	
150	160	187	71	250	321	160	

Т а б л и ц а 6.42 – Канализационная двойная муфта из ПВХ к толстостенным канализационным трубам из ПВХ (размеры в мм)

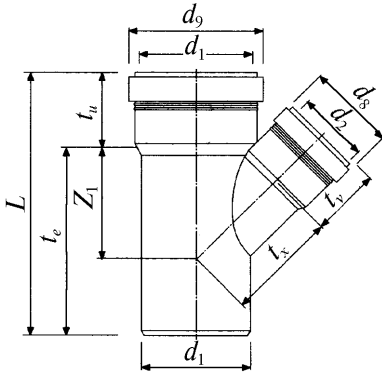
	<i>DN</i>	<i>d_i</i>	<i>d₈</i>	<i>d₉</i>	<i>Z₁</i>	<i>t_u</i>	<i>L</i>
	50	52	42,5	63	13	46	105
100	110	95	132	14	61,5	137	
150	160	142	187	14	78	170	

Т а б л и ц а 6.43 – Канализационный узел из ПВХ для стояков из толстостенных канализационных трубопроводов из ПВХ (размеры в мм)

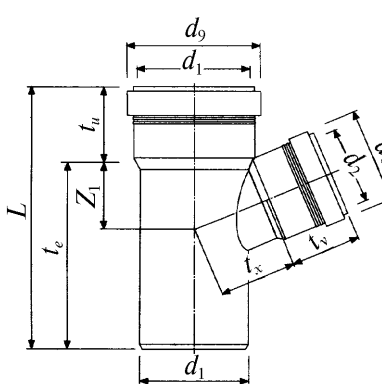
	<i>DN</i>	<i>d₁</i>	<i>d₉</i>	<i>Z₁</i>	<i>Z₂</i>	<i>t_u</i>	<i>t_e</i>	<i>L</i>	<i>L_i</i>	<i>L₂</i>
	100	110	132	266	213	60	88	320	301	250
150	160	187	295	230	71	116	361	346	250	

Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

Т а б л и ц а 6.44 – Канализационные косые тройники 45° из ПВХ для толстостенных труб из ПВХ (размеры в мм)

	<i>DN</i>	50/50	100/50	100/100	150/100	150/150
	d_1	52	110	110	160	160
	d_2	52	52	110	110	160
	d_8	63	63	132	132	187
	d_9	63	132	132	187	187
	Z_1	64	93	134	159	194
	t_u	48	60	60	71	71
	t_e	130	146	223	240	310
	t_v	48	48	60	60	71
	t_x	64	101	134	168	194
	L	178	206	283	311	381

Т а б л и ц а 6.45 – Канализационные косые тройники 67° из ПВХ для толстостенных труб из ПВХ (размеры в мм)

	<i>DN</i>	50/50	100/100
	d_1	52	110
	d_2	52	110
	d_8	63	132
	d_9	63	132
	Z_1	40	81
	t_u	48	60
	t_e	115	188
	t_v	48	60
	t_x	40	81
	L	163	248

Т а б л и ц а 6.46 – Канализационные прямые тройники 87° из ПВХ для толстостенных труб из ПВХ (размеры в мм)

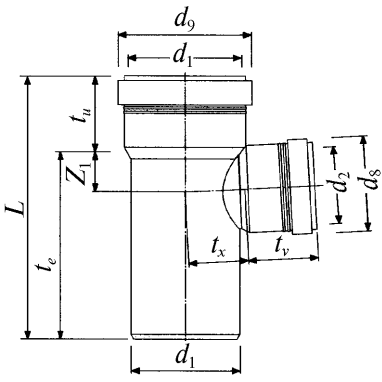
	<i>DN</i>	50/50	100/50	100/100	150/100	150/150
	d_1	52	110	110	160	160
	d_2	52	52	110	110	160
	d_8	63	63	132	132	187
	d_9	63	132	132	187	187
	Z_1	29	32	62	64	89
	t_u	48	60	60	71	71
	t_e	113	133	183	202	252
	t_v	48	48	60	60	71
	t_x	29	56	62	86	89
	L	161	193	243	273	332

Таблица 6.47 – Канализационные прямые удлиненные тройники 87° из ПВХ для толстостенных труб из ПВХ (размеры в мм)

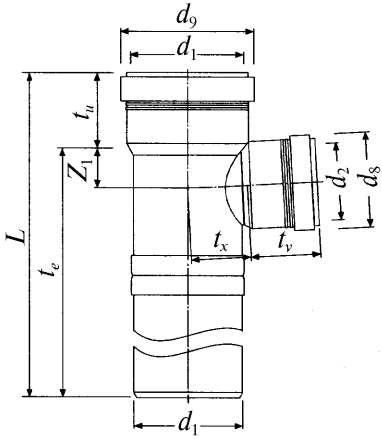
	<i>DN</i>	100/50	100/100
	d_1	110	110
	d_2	52	110
	d_8	63	132
	d_9	132	132
	Z_1	32	62
	t_u	60	60
	t_e	483	532
	t_v	48	60
	t_x	56	62
	L	543	592

Таблица 6.48 – Канализационный узел – прямой тройник-отвод 87° из ПВХ для толстостенных труб из ПВХ (размеры в мм)

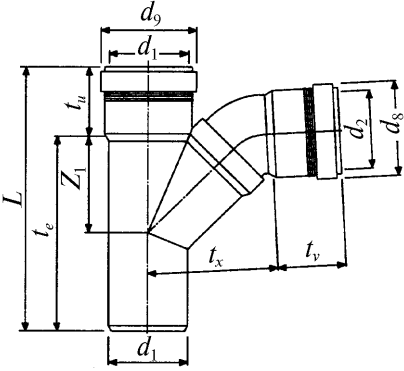
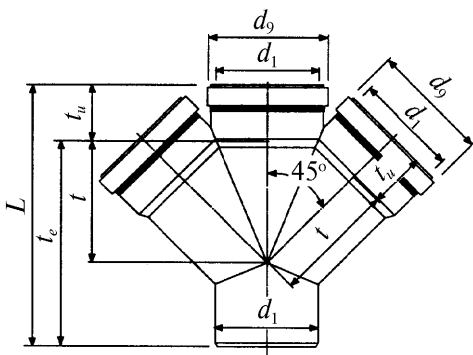
	<i>DN</i>	100/100
	d_1	110
	d_2	110
	d_8	132
	d_9	132
	Z_1	134
	t_u	60
	t_e	223
	t_v	60
	t_x	155
	L	283

Таблица 6.49 – Канализационная косая 45° крестовина из ПВХ для толстостенных труб из ПВХ (размеры в мм)

	<i>DN</i>	100/100
	d_1	110
	d_9	132
	t	130
	t_e	223
	t_u	60
	L	283

Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

Т а б л и ц а 6.50 – Канализационная прямая 87° крестовина из ПВХ для толстостенных труб из ПВХ (размеры в мм)

	<i>DN</i>	100/100
	<i>d</i> ₁	110
	<i>d</i> ₉	132
	<i>t</i>	62
	<i>t</i> _{<i>e</i>}	183
	<i>t</i> _{<i>u</i>}	60
	<i>L</i>	243

Т а б л и ц а 6.51 – Канализационная двухплоскостная крестовина 87° из ПВХ для толстостенных труб из ПВХ (размеры в мм)

	<i>DN</i>	100/100
	<i>d</i> ₁	110
	<i>d</i> ₉	132
	<i>Z</i> ₁	59
	<i>t</i> _{<i>e</i>}	185
	<i>t</i> _{<i>u</i>}	60
	<i>t</i> _{<i>x</i>}	77
<i>L</i>	245	

Т а б л и ц а 6.52 – Канализационная переходная двухплоскостная крестовина из ПВХ левая для толстостенных труб из ПВХ (размеры в мм, *a* – вид сбоку; *б* – вид сверху)

<p><i>a)</i></p>	<p><i>б)</i></p>	<i>DN</i>	<i>d</i> ₁	<i>d</i> ₂	<i>d</i> ₈	<i>Z</i> ₁	<i>t</i> _{<i>u</i>}	<i>L</i>	<i>L</i> ₁
		100/100/50	110	52	63	32	60	240	120

Т а б л и ц а 6.53 – Канализационная переходная двухплоскостная крестовина из ПВХ правая для толстостенных труб из ПВХ (размеры в мм, а – вид сбоку; б – вид сверху)

<i>DN</i>	d_1	d_2	d_8	Z_1	t_u	L	L_1
100/100/50	110	52	63	32	60	240	120

Т а б л и ц а 6.54 – Канализационная ревизия из ПВХ для толстостенных труб из ПВХ (размеры в мм)

	<i>DN</i>	50	100	150
	d_1	52	110	160
	d_4	43	93	93
	d_g	63	132	187
	<i>Rd</i>	55×1/8"	110×1/6"	110×1/6"
	Z_1	29	62	89
	t_u	48	60	71
	t_e	112	182	252
	t_x	45,5	80	110
	L	160	242	323

РНОСТРОЙ 2.15.1-2011

Таблица 6.55 – Канализационный переход из ПВХ для толстостенных труб из ПВХ (размеры в мм)

	<i>DN</i>	100/50	150/100
	<i>d</i> ₁	110	160
	<i>d</i> ₂	52	110
	<i>d</i> ₉	63	132
	<i>t</i> _u	48	60
	<i>t</i> _e	63	80
	<i>z</i>	4	4
	<i>L</i>	115	144

Таблица 6.56 – Канализационная муфта из ПВХ для толстостенных труб из ПВХ (размеры в мм)

	<i>DN</i>	50	100	150
	<i>d</i> ₁	52	110	160
	<i>d</i> ₉	63	132	187
	<i>t</i>	51,5	62,5	79
	<i>L</i>	103	125	158

6.2.4.2 Соединения для толстостенных канализационных труб из поливинилхлорида

Сборку канализационных толстостенных труб и соединительных частей из ПВХ между собой при устройстве канализационных трубопроводов следует осуществлять с использованием раструбов, уплотняемых резиновыми кольцами (аналогично обычным канализационным трубным изделиям из ПВХ), а также специальных соединителей с резиновыми манжетами (таблица 6.57).

Таблица 6.57 – Размеры, мм, соединителей с резиновыми манжетами для сборки канализационных толстостенных труб из ПВХ

	<i>DN</i>	100	150
	<i>d</i> ₁	109,5	159,7
	<i>L</i>	56	68
	<i>t</i>	4	4
	<i>t</i> _u	54	66

6.2.5 Канализационные трубы из полиэтилена

Канализационные трубы из полиэтиленов ПНД и ПВД выпускаются в России (ГОСТ 22689.0–ГОСТ 22689.2) диаметрами 110 и 50 мм без раструбов. Для них предусмотрены патрубки с раструбами, предназначенными для соединения с трубами с помощью сварки, которая выполняется в условиях трубнозаготовительного производства.

По ТУ 10 РФ 13.02-92 [23] изготавливаются гладкие трубы диаметром 50 мм из ПНД. Стандартные длины труб и патрубков в зависимости от материала (ПНД или ПВД) составляют от 345 до 8000 мм.

6.2.5.1 Соединительные части для канализационных труб из полиэтилена

При устройстве разветвленных канализационных трубопроводов из полиэтилена следует использовать канализационные соединительные части, представленные в таблице 6.58, которые изготавливаются также из полиэтилена ПНД.

Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

Т а б л и ц а 6.58 – Номенклатура канализационных соединительных частей из полиэтилена

Наименование фасонной части		Наружные диаметры, мм
Отвод	87°30', 45°, 30°	50, 110
	приборный	110
Тройник	87°30'	50×50, 110×50, 110×110
	60°	110×110
	45°	50×50, 110×110, 110×50
	87°30'	100×50×50, 110×110×110
Крестовина двухплоскостная	правая	110×110×50
	левая	110×110×50
Ревизия		50, 110
Переход		110×50
Муфта подвижная		50, 110
Патрубок компенсационный		50, 110
Заглушка		50, 110
Приборный патрубок		50, 110

6.2.5.2 Соединения для канализационных труб из полиэтилена

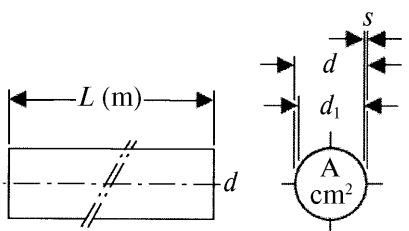
Сборку канализационных труб и соединительных частей из полиэтиленов ПНД и ПВД диаметрами 110 и 50 мм (ГОСТ 22689.0–ГОСТ 22689.2) с раструбами при устройстве канализационных трубопроводов рекомендуется осуществлять с использованием раструбов, уплотняемых резиновыми кольцами (аналогично обычным канализационным

трубным изделиям из НПВХ), а также с помощью стыковой сварки, которая выполняется в условиях трубнозаготовительного производства.

6.2.6 Канализационные трубы из наполненного полиэтилена

Канализационные трубы из наполненного полиэтилена (таблица 6.59) изготавливаются из полиэтилена высокой плотности (он же ПНД) с добавлением минеральной крошки для повышения шумопоглощающих свойств.

Т а б л и ц а 6.59 – Канализационные трубы из наполненного полиэтилена

	d , мм	s , мм	d_1 , мм	A , см ²	Масса, кг/м
		50	3	44	15,2
	110	4,3	101,4	80,7	1,35
	160	6,2	147,6	171,1	2,84

6.2.6.1 Соединительные части для канализационных труб из наполненного полиэтилена

При устройстве разветвленных канализационных трубопроводов из наполненного полиэтилена рекомендуется использовать канализационные части, изготавливаемые также из наполненного полиэтилена.

В таблицах 6.60, 6.61 представлены выборки канализационных трубных изделий.

Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

Т а б л и ц а 6.60 – Канализационные трубные изделия из наполненного полиэтилена





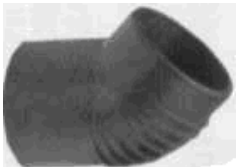


Наименование		Диаметр, мм	Общий вид
Тройник	равнопроходный прямой	110	
	равнопроходный параллельный	110	
	неравнопроходный косой, 45°	110×50	
Ревизия		110	
Отвод, 45°		110	
Муфта		110	
Эксцентричный переход		110×50	


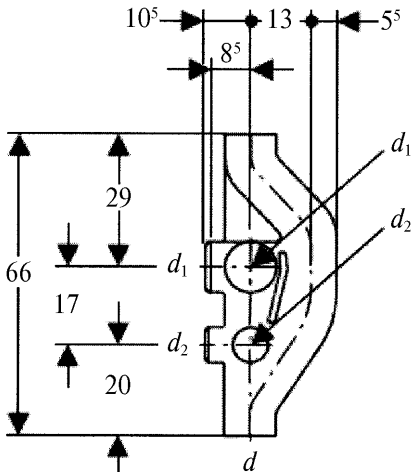
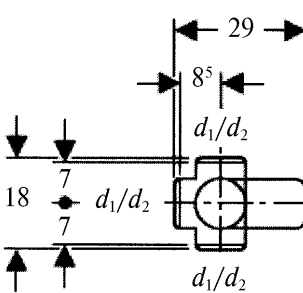
Таблица 6.61 – Соединительные части из наполненного полиэтилена

А) Канализационный концентрический переход из наполненного полиэтилена, размеры в мм								
	d	d_1	H	h	K			
	50	32	80	30	15			
	50	40	80	30	15			
	110	40	80	30	15			
	110	50	80	30	15			
	160	110	40	—	—			
Б) Канализационный эксцентрический короткий переход из наполненного полиэтилена, размеры в мм								
	d	d_1	A	H	h	h_1	K	
	50	40	5	80	37	35	20	
	110	40	34	80	37	35	20	
	110	50	29	80	37	35	20	
	160	110	23	80	37	35	20	
В) Канализационный эксцентрический длинный переход из наполненного полиэтилена, размеры в мм								
	d	d_1	A	L	l_1	l_2	K_1	K_2
	160	110	25	280	94	64	60	30
Г) Канализационные отводы из наполненного полиэтилена, размеры в мм								
угол	эскиз	d	X	K				
45°		50	45	20				
		110	60	25				
		160	69	20				
угол	эскиз	d	X	K				
88,5°		50	60	20				
		110	95	25				
		160	120	25				

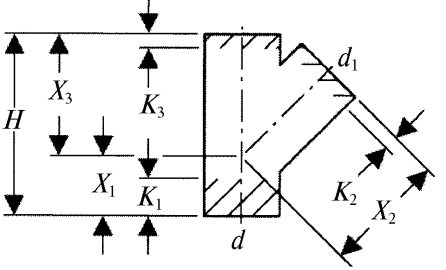
Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

Продолжение таблицы 6.61

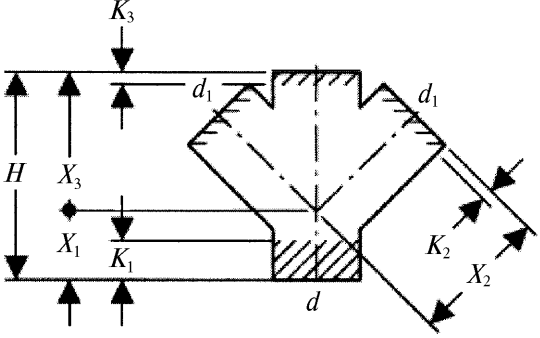
Д) Канализационный фитинг-аэратор из наполненного полиэтилена Sovent с шестью заглушаемыми отверстиями, размеры в мм

а) общий вид	б) вид спереди	в) вид сверху
		
d	d_1	d_2
110	110	75

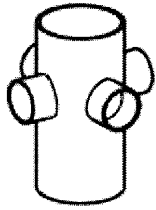
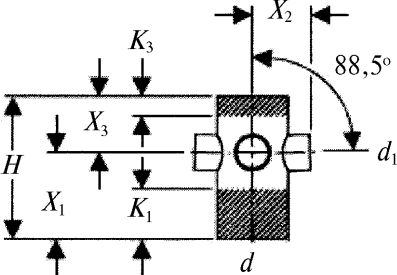
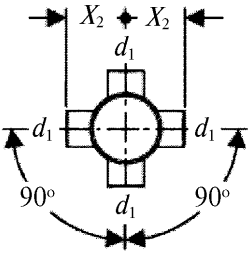

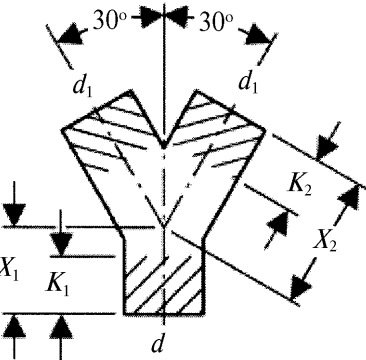
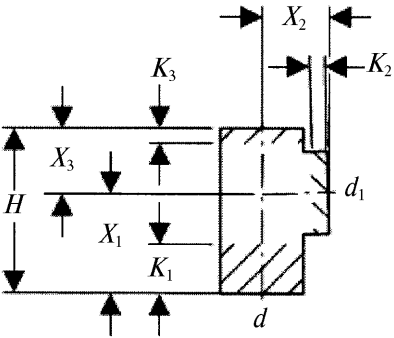
Е) Канализационные косые 135° равнопроходные и неравнопроходные тройники из наполненного полиэтилена, размеры в мм

	d	50	50	110	110	110	160	160
	d_1	40	50	40	50	110	110	110
X_1	55	55	90	90	90	125	125	
X_2	110	110	180	180	180	250	250	
X_3	110	110	180	180	180	250	250	
H	165	165	270	270	270	375	375	
K_1	40	35	95	95	55	110	75	
K_2	45	20	60	50	20	45	25	
K_3	45	20	75	55	30	55	25	

Ж) Канализационные косые 135° равнопроходные и неравнопроходные крестовины из наполненного полиэтилена, размеры в мм

	d	110	110	110
	d_1	40	50	110
X_1	90	90	90	
X_2	180	180	180	
X_3	180	180	180	
H	270	270	270	
K_1	95	95	50	
K_2	60	60	15	
K_3	75	75	15	

Продолжение таблицы 6.61

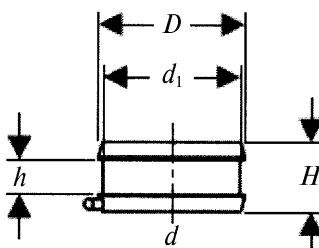
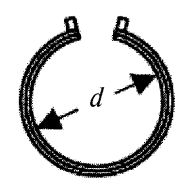
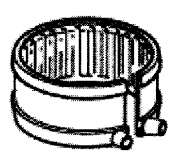
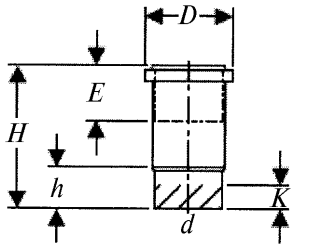

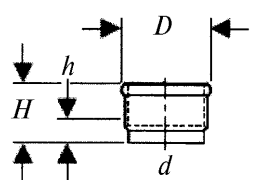

И) Канализационная двухплоскостная крестовина из наполненного полиэтилена, размеры в мм: <i>a</i> – общий вид, <i>б</i> – вид спереди, <i>в</i> – вид сверху									
			<i>d</i>	110					
			<i>d</i> ₁	50					
			<i>X</i> ₁	135					
			<i>X</i> ₂	90					
			<i>X</i> ₃	90					
			<i>H</i>	225					
			<i>K</i> ₁	75					
			<i>K</i> ₃	30					
К) Канализационный Y-образный 60° тройник из наполненного полиэтилена, размеры в мм: <i>a</i> – общий вид, <i>б</i> – вид спереди									
		<i>d</i>	50	50	110				
		<i>d</i> ₁	40	50	110				
		<i>X</i> ₁	55	55	90				
		<i>X</i> ₂	110	110	102				
		<i>K</i> ₁	40	30	50				
		<i>K</i> ₂	50	40	30				
Л) Канализационные прямые 88,5° равнопроходные и неравнопроходные тройники из наполненного полиэтилена, размеры в мм									
	<i>d</i>	50	50	110	110	110	160	160	
	<i>d</i> ₁	40	50	40	50	110	110	160	
	<i>X</i> ₁	90	90	135	135	135	210	210	
	<i>X</i> ₂	60	60	90	90	90	140	140	
	<i>X</i> ₃	60	60	90	90	90	140	140	
	<i>H</i>	150	150	225	225	225	350	350	
	<i>K</i> ₁	60	65	100	95	65	135	105	
	<i>K</i> ₂	25	25	25	25	20	45	35	
	<i>K</i> ₃	30	25	60	60	20	60	30	

Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

Продолжение таблицы 6.61

М) Канализационные ревизии из наполненного полиэтилена с резьбовой крышкой, размеры в мм: <i>a</i> – вид сбоку, <i>б</i> – общий вид						
		<i>d</i>	110	160		
		<i>d</i> ₁	110	110		
		<i>A</i>	90	150		
		<i>X</i> ₁	135	210		
		<i>X</i> ₃	105	140		
		<i>H</i>	240	350		
		<i>K</i> ₁	45	120		
		<i>K</i> ₃	10	40		
Н) Канализационные ревизии-тройники из наполненного полиэтилена с резьбовой крышкой, размеры в мм: <i>a</i> – вид сбоку, <i>б</i> – общий вид						
		<i>d</i>	110	160		
		<i>d</i> ₁	110	110		
		<i>A</i>	195	220		
		<i>a</i>	65	90		
		<i>X</i> ₁	90	125		
		<i>X</i> ₃	180	250		
		<i>H</i>	270	375		
		<i>K</i> ₁	55	110		
П) Канализационные муфты из наполненного полиэтилена с закладными электроспиральями, размеры в мм: <i>a</i> – вид разреза, <i>б</i> – общий вид						
		<i>d</i>	40	50	110	160
		<i>E</i>	28	28	28	28
		<i>X</i>	3	3	3	3
		<i>H</i>	6	6	6	6
		<i>D</i>	52	62	125	178
Р) Канализационные ревизии из наполненного полиэтилена с крышкой на винтах, размеры в мм: <i>a</i> – вид сбоку, <i>б</i> – общий вид						
		<i>d</i>	110	160		
		<i>A</i>	120	140		
		<i>X</i>	200	215		
		<i>H</i>	400	420		
		<i>h</i>	280	280		
		<i>K</i>	30	40		

Окончание таблицы 6.61

С) Канализационные ленты из наполненного полиэтилена с закладными электроспиральями, размеры в мм: <i>a</i> – вид разреза, <i>б</i> – вид сверху, <i>в</i> – общий вид						
<p><i>a)</i></p> 	<p><i>б)</i></p> 	<p><i>в)</i></p> 				
		<i>d</i>	50	110	160	
		<i>d</i> ₁	58	118	168	
		<i>H</i>	60	60	60	
		<i>h</i>	30	30	30	
		<i>D</i>	66	126	178	
Т) Канализационные раструбные с резиновыми кольцами компенсационные патрубки из наполненного полиэтилена, размеры в мм: <i>a</i> – вид разреза, <i>б</i> – общий вид						
<p><i>a)</i></p> 	<p><i>б)</i></p> 	<i>d</i>	40	50	110	160
		<i>E</i>	70–105	70–105	70–105	70–105
		<i>H</i>	233	233	255	240
		<i>h</i>	65	65	77	70
		<i>K</i>	55	55	40	55
		<i>D</i>	66	80	135	202
У) Канализационные раструбные с резиновыми кольцами патрубки из наполненного полиэтилена под раструбную сварку, размеры в мм: <i>a</i> – вид разреза, <i>б</i> – общий вид						
<p><i>a)</i></p> 	<p><i>б)</i></p> 	<i>d</i>	40	50	110	160
		<i>H</i>	63	63	88	123
		<i>h</i>	20	20	25	30
		<i>D</i>	57	67	131	188

6.2.6.2 Соединения для канализационных труб из наполненного полиэтилена

Сборку канализационных труб и соединительных частей из наполненного полиэтилена при устройстве канализационных трубопроводов рекомендуется проводить с использованием сварки встык, на муфте с закладным электронагревателем ЗН, раструба с резиновым уплотнительным кольцом, резьбы, компенсационной муфты, фланцев, термоусаживаемой манжеты, хомута с резиновой манжетой. На рисунке 6.15 показаны перечисленные способы соединений (таблица 6.62).

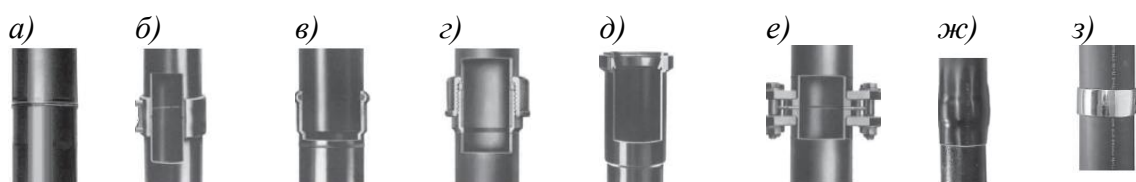


Рисунок 6.15 – Соединение канализационных трубных изделий из наполненного полиэтилена

a – сваркой встык; *б* – сваркой на муфте с закладным электронагревателем ЗН; *в* – на раструбе с резиновым уплотнительным кольцом; *г* – на резьбе; *д* – с использованием компенсационной муфты; *е* – на фланцах; *ж* – термоусаживаемой манжетой; *з* – хомута с резиновой манжетой (размеры хомутов см. в таблице 6.86)

Т а б л и ц а 6.62 – Размеры, мм, стяжного хомута для сборки канализационных труб из наполненного ПЭ: *a* – вид в разрезе; *б* – общий вид

	<i>d</i>	110
	<i>E</i>	23
	<i>H</i>	50
	<i>D</i>	125

Перед заделкой наружную поверхность гладкого конца трубы из ПП рекомендуется оплавить и присыпать песком на расстоянии, равном длине чугунного раструба.

6.2.7 Канализационные трубы из полипропилена

Трубы (таблица 6.63) из полипропилена с раструбными на резиновых кольцах соединениями в настоящее время массово применяются для устройства внутренней канализации.

Т а б л и ц а 6.63 – Размеры, мм, раструбов и гладких концов изделий из ПП

d_1 , НОМ.	d_2		d_3		S_2	S_3	e	u	f		t	c
	НОМ.	пред. откл.	НОМ.	пред. откл.	не менее				НОМ.	пред. откл.	не более	
50	50,3	+0,8	59,6	+1,0	1,6	1,0	5,0	30	7,8	+1,8	53	18
110	110,4	+0,9	120,6	+1,8	2,4	1,6	6,0	36	9,1	+2,0	72	22
160	160,5	+1,0	174,3	+1,8	3,5	2,6	9,0	41	11,7	+2,4	94	32

6.2.7.1 Соединительные части для канализационных труб из полипропилена

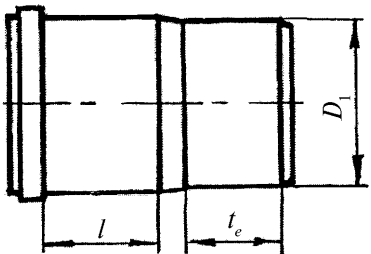
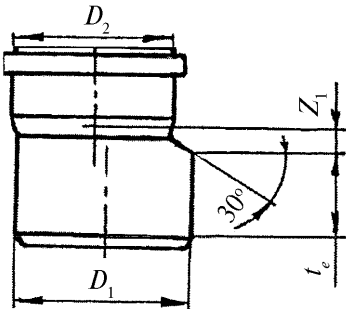
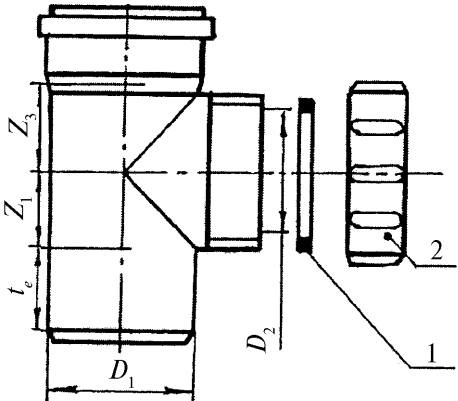
При устройстве разветвленных канализационных трубопроводов из труб из полипропилена рекомендуется использовать канализационные соединительные части (таблица 6.64), изготавливаемые также из полипропилена.

Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

Т а б л и ц а 6.64 – Соединительные части из полипропилена (размеры в мм)

А) Канализационные раструбные с желобком под резиновое кольцо тройники из полипропилена												
D_1	D_2	$\alpha = 45^\circ$			$\alpha = 67^\circ 30'$			$\alpha = 87^\circ 30'$			t_e , не менее	
		Z_1	Z_2	Z_3	Z_1	Z_2	Z_3	Z_1	Z_2	Z_3		
50	50	12	61	61	20	41	41	28	30	30	48	
110	50	17	104	91	8	73	54	28	60	32	58	
110	110	25	134	13	40	86	86	57	62	62	58	
160	110	1	168	15	31	112	96	58	86	64	73	
160	160	36	194	19	58	123	123	83	89	89	73	
Б) Канализационные раструбные с желобком под резиновое кольцо соединительные муфты из полипропилена, размеры в мм												
				D_1	50	110	160					
				l , не менее	105	128	162					
В) Канализационные раструбные с желобком под резиновое кольцо соединительные муфты из полипропилена												
				D_1	50	110	160					
				l , не менее	103	125	158					

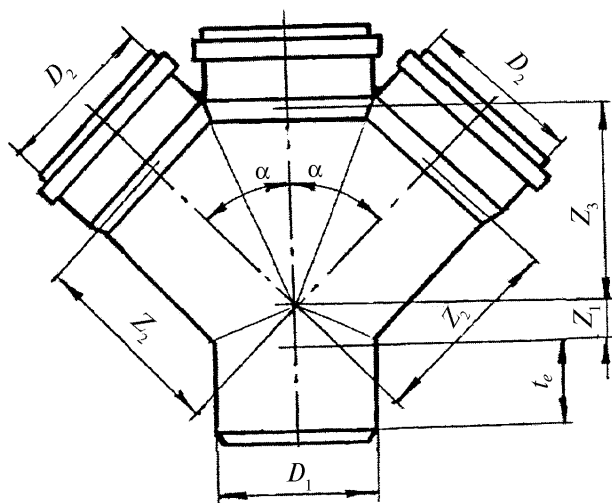
Продолжение таблицы 6.64

Г) Канализационные раструбные с желобком под резиновое кольцо компенсационные патрубки из полипропилена					
	D_1	50	110	160	
	l , не менее	60	72	82	
	t_e , не менее	48	58	73	
Д) Канализационные раструбные с желобком под резиновое кольцо (гладкий конец) эксцентричные переходники из полипропилена					
	D_1	50	110	160	
	D_2	40	50	110	
	t_e , не менее	48	58	73	
	Z_1	12	40	34	
Е) Канализационные раструбные с желобком под резиновое кольцо ревизии из полипропилена: 1 – резиновое кольцо; 2 – резьбовая крышка					
	D_1	D_2 , не менее	Z_1	Z_3	t_e , не менее
	50	45	28	30	48
	110	98	57	62	58
	160	98	83	89	73

Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

Окончание таблицы 6.64

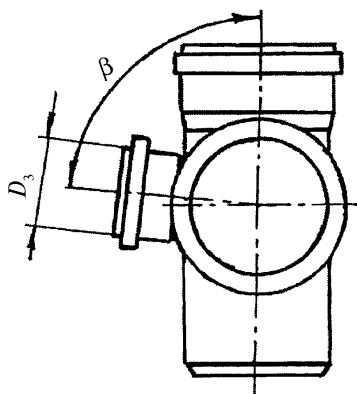
Ж) Канализационные раструбные с желобком под резиновое кольцо косые крестовины из полипропилена



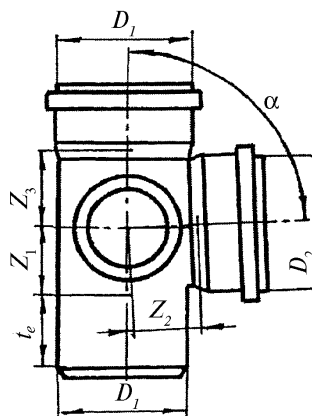
D ₁	D ₂	α = 45°			α = 67°30'			α = 87°30'			t _e , не менее
		Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₁	Z ₂	Z ₃	
50	50	12	61	61	20	41	41	28	30	30	48
110	50	17	104	91	8	73	54	28	60	32	58
110	110	25	134	134	40	86	86	57	62	62	58
160	110	1	168	159	31	112	96	58	86	64	73
160	160	36	194	194	58	123	123	83	89	89	73

И) Канализационные раструбные с желобком под резиновое кольцо двухплоскостные крестовины (правые) из полипропилена: а – вид спереди, б – вид сбоку

а)



б)



D ₁	D ₂	D ₃	α = β = 67°30'			α = β = 87°30'			t _e , не менее
			Z ₁	Z ₂	Z ₃	Z ₁	Z ₂	Z ₃	
50	50	50	20	41	41	28	30	30	48
110	50	50	8	73	54	28	60	32	58
110	110	50	40	86	86	57	62	62	58
110	110	110	40	86	86	57	62	62	58

6.2.7.2 Соединения для раструбных канализационных труб из полипропилена

Сборку канализационных труб и соединительных частей из полипропилена с раструбами при устройстве канализационных трубопроводов следует осуществлять с уплотнением раструбов резиновыми профилированными кольцами. Сборка раструбных соединений производится путем введения гладкого конца одной ПП-трубы (хвостовика соединительной фасонной части также из ПП) в раструб второй ПП-трубы (соединительной фасонной части) до монтажной метки, определяющей глубину, требуемую из условий надежности и возможности компенсировать температурные деформации канализационного трубопровода. Расстояние от торца гладкого конца трубы (или хвостовика соединительной фасонной части) до монтажной метки – 47 и 36 мм для труб и соединительных фасонных частей диаметрами соответственно 110 и 50 мм, выпускаемых по ТУ 4926-005-41989945-97 [24] и ТУ 4926-010-41989945-98 [25].

Раструбные трубы и соединительные части поставляются на объекты строительства в сборке с резиновыми кольцами манжетного типа и монтируются в следующей технологической последовательности:

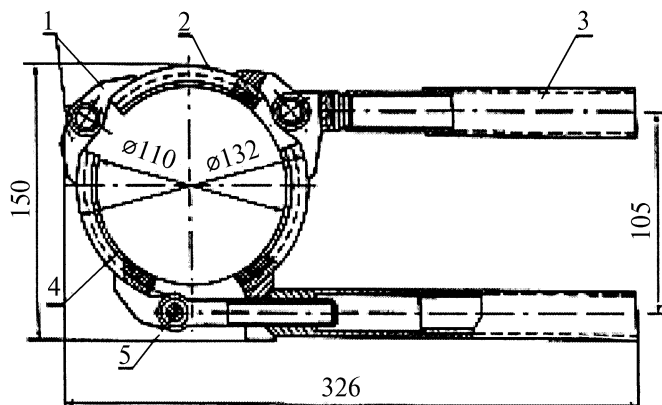
- наружная поверхность гладкого конца трубы (хвостовика соединительной части) и внутренняя поверхность раструба трубного изделия с установленным в желобок раструба резиновым кольцом очищаются ветошью или мягкой бумагой от грязи и масел;

- на гладкий конец и на резиновое кольцо в раструбе кистью или чистой тряпкой наносится смазка (в качестве смазки может быть использован глицерин или раствор мыла, смазки на основе нефтепродуктов – машинные масла, солидол и т.п. применять запрещается);

- гладкий конец одного трубного изделия вводится в раструб другого вручную или при помощи специальных монтажных приспособлений до

РНОСТРОЙ 2.15.1-2011

упора. В соединениях, которые должны выполнять функцию компенсаторов температурных деформаций канализационного трубопровода, необходимо извлечь гладкий конец из раструба на 11 (13) мм для диаметра 50 (110) мм труб. Сборку раструбных соединений рекомендуется производить с использованием специальных устройств (рисунок 6.16).



1 – ушко; 2 – сегмент; 3 – рукоятка; 4 – прокладка; 5 – болт

Рисунок 6.16 – Устройство конструкции НИИ Мосстроя для сборки канализационных раструбных труб из ПП диаметром 110 мм

К чугунным трубопроводам диаметром 100 мм трубы из ПП диаметром 110 мм присоединяются через чугунный раструб; уплотнение соединений труб производится с использованием резиновых колец (их внутренний диаметр 106 мм и диаметр поперечного сечения 9 мм) либо заделки (рисунок 6.17).

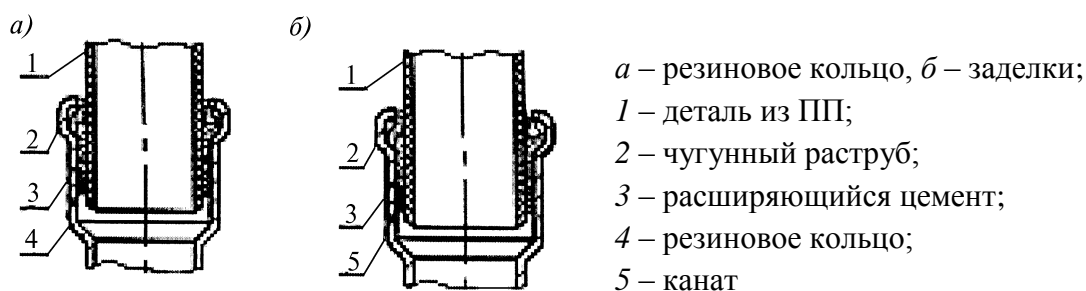
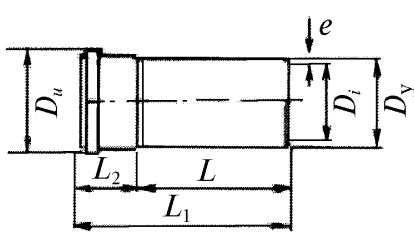


Рисунок 6.17 – Раструбные соединения труб из ПП с чугунными трубами

6.2.8 Канализационные трубы из наполненного полипропилена

Трубы (таблица 6.65), способные долговременно противостоять стокам с температурой до +90 °С и при залповых сбросах до +95 °С, изготавливаются из полипропилена, модифицированного минеральными добавками, например, из материала астолана (ASTOLAN ®) плотностью до 1,9 г/см³.

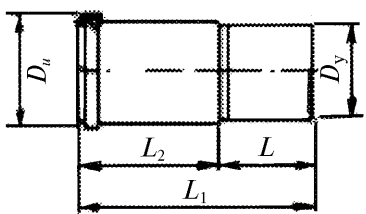
Т а б л и ц а 6.65 – Характеристики раструбных труб и патрубков из наполненного полипропилена ASTOLAN ®

							
D_i , мм	D_y , мм	D_u , мм	e , мм	L , мм	L_1 , мм	L_2 , мм	Масса, кг/шт.
50	58	75	4,0	150	201	54	0,30
50	58	75	4,0	250	301	54	0,45
50	58	75	4,0	500	551	54	0,80
50	58	75	4,0	1000	1051	54	1,50
50	58	75	4,0	2000	2051	54	2,90
100	110	132	5,3	150	208	61	1,05
100	110	132	5,3	250	308	61	1,40
100	110	132	5,3	500	558	61	2,30
100	110	132	5,3	1000	1058	61	4,10
100	110	132	5,3	2000	2058	61	7,60
150	160	181	5,3	150	216	66	1,50

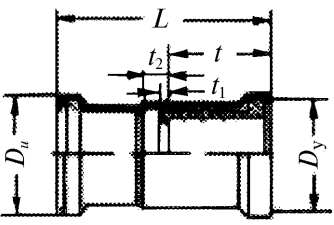
6.2.8.1 Соединительные части для канализационных труб из наполненного полипропилена

При устройстве разветвленных канализационных трубопроводов из канализационных труб из наполненного полипропилена рекомендуется использовать канализационные соединительные части (таблицы 6.66–6.82), изготавливаемые также из наполненного ПП.

Т а б л и ц а 6.66 – Канализационный раструбный с резиновым кольцом компенсационный патрубок из наполненного полипропилена

	<i>DN</i> , мм	<i>D_y</i> , мм	<i>D_u</i> , мм	<i>L₂</i> , мм	<i>L</i> , мм	<i>L₁</i> , мм	Масса, кг/шт.
	100	110	132	127	74	210	0,8

Т а б л и ц а 6.67 – Канализационные раструбные с резиновыми кольцами компенсационные муфты из наполненного полипропилена

	<i>DN</i> , мм	<i>D_y</i> , мм	<i>D_u</i> , мм	<i>D_i</i> , мм	<i>t</i> , мм	<i>t₁</i> , мм	<i>t₂</i> , мм	<i>L</i> , мм	Масса, кг/шт.
	50	58	75	72	49	5	15	126	0,2
	100	110	132	116	48	6	16	124	0,49
	150	160	181	166	63	6	16	144	0,75

Т а б л и ц а 6.68 – Канализационные подвижные муфты с резиновыми кольцами из наполненного полипропилена

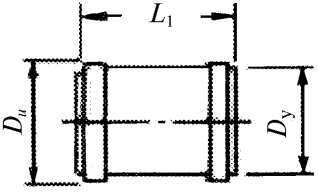
	<i>DN</i> , мм	<i>D_y</i> , мм	<i>D_u</i> , мм	<i>L₁</i> , мм	Масса, кг/шт.
	50	58	75	52,5	0,18
	100	110	132	58,5	0,43
	150	160	181	71,5	0,62

Таблица 6.69 – Канализационные раструбные с резиновыми кольцами отводы 15° из наполненного полипропилена

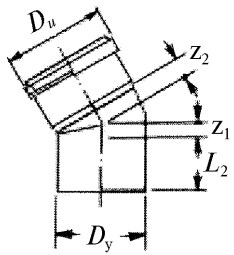
	DN , мм	D_y , мм	D_u , мм	L_2 , мм	z_1 , мм	z_2 , мм	Масса, кг/шт.
	50	58	75	66	19	8	0,22
	100	110	132	81	27	15	0,61
	150	160	181	87	13	19	0,89

Таблица 6.70 – Канализационные раструбные с резиновыми кольцами отводы 30° из наполненного полипропилена

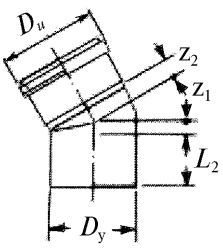
	DN , мм	D_y , мм	D_u , мм	L_2 , мм	z_1 , мм	z_2 , мм	Масса, кг/шт.
	50	58	75	66	24	16	0,21
	100	110	132	81	37	19	0,65
	150	160	181	87	36	42	1

Таблица 6.71 – Канализационные раструбные с резиновыми кольцами отводы 45° из наполненного полипропилена

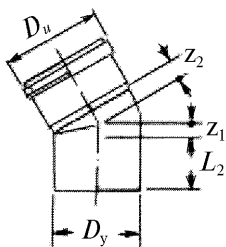
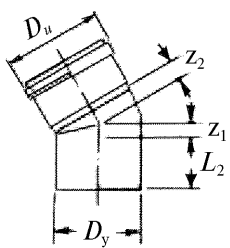
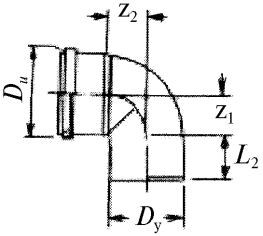
	DN , мм	D_y , мм	D_u , мм	L_2 , мм	z_1 , мм	z_2 , мм	Масса, кг/шт.
	50	58	75	66	28	17	0,22
	100	110	132	81	44	28	0,71
	150	160	181	87	36	42	1,1

Таблица 6.72 – Канализационные раструбные с резиновыми кольцами отводы 67° из наполненного полипропилена

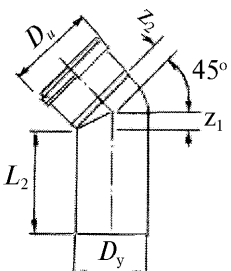
	DN , мм	D_y , мм	D_u , мм	L_2 , мм	z_1 , мм	z_2 , мм	Масса, кг/шт.
	50	58	75	61	43	21	0,23
	100	110	132	81	60	44	0,74

Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

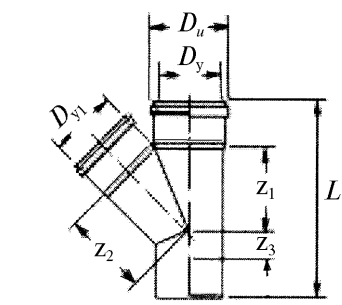
Т а б л и ц а 6.73 – Канализационные раструбные с резиновыми кольцами отводы 87° из наполненного полипропилена

	DN, мм	Dy, мм	Du, мм	L2, мм	z1, мм	z2, мм	Масса, кг/шт.
	50	58	75	66	47	32	0,25
	100	110	132	81	78	58	0,89
	150	160	181	87	83	89	1,77

Т а б л и ц а 6.74 – Канализационный удлиненный раструбный с резиновым кольцом отвод 45° из наполненного полипропилена

	DN, мм	Dy, мм	Du, мм	L2, мм	z1, мм	z2, мм	Масса, кг/шт.
	100	110	132	250	24	28	1,30

Т а б л и ц а 6.75 – Канализационные раструбные с резиновыми кольцами косые 45° тройники из наполненного полипропилена

	DN, мм	Dy, мм	Dy1, мм	Du, мм	L1, мм	z1, мм	z2, мм	z3, мм	Масса, кг/шт.
	50	58	58	75	222	74	74	28	0,43
	100	110	58	132	240	97	110	1	0,94
	100	110	78	132	278	115	122	21	1,22
	100	110	110	132	322	136	136	44	1,50
	150	160	110	181	314	159	168	2	1,80
	150	160	160	181	383	194	194	36	2,20

Т а б л и ц а 6.76 – Канализационные раструбные с резиновыми кольцами косые 67° тройники из наполненного полипропилена

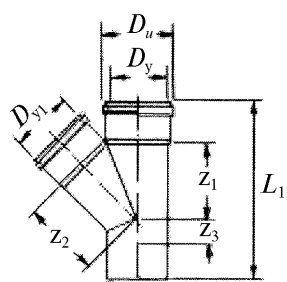
	DN, мм	Dy, мм	Dy1, мм	Du, мм	L1, мм	z1, мм	z2, мм	z3, мм	Масса, кг/шт.
	50	58	58	75	–	45	74	36	0,38
	100	110	58	132	–	52	75	24	0,82
	100	110	78	132	218	67	81	40	1,00
	100	110	110	132	284	84	58	84	1,20

Таблица 6.77 – Канализационные раструбные с резиновыми кольцами прямые 87° тройники из наполненного полипропилена

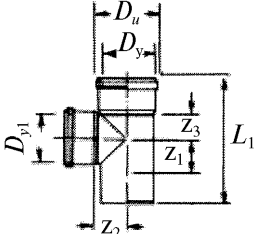
	DN, мм	Dy, мм	Dy1, мм	Du, мм	L1, мм	z1, мм	z2, мм	z3, мм	Масса, кг/шт.
	50	58	58	75	222	219	32	32	0,37
100	110	58	132	216	47	61	27	0,78	
100	110	78	132	245	60	61	43	0,94	
100	110	110	132	278	78	58	58	1,1	

Таблица 6.78 – Канализационный раструбный с резиновыми кольцами параллельный тройник из наполненного полипропилена

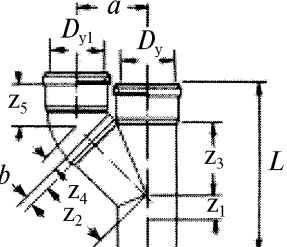
	DN, мм	Dy, мм	Dy1, мм	z1, мм	z2, мм	z3, мм	z4, мм	z5, мм	a, мм	b, мм	L, мм	Масса, кг/шт.
	100	110	110	44	136	136	44	28	129	19,5	320	1,93

Таблица 6.79 – Канализационная раструбная с резиновыми кольцами прямая 87° равнопроходная крестовина из наполненного полипропилена

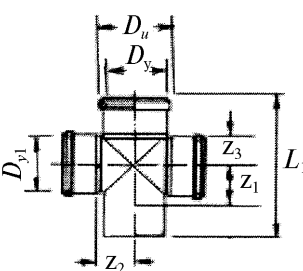
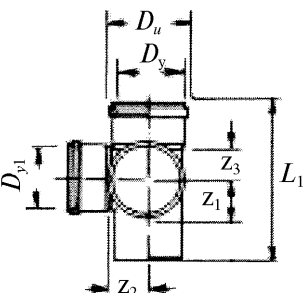
	DN, мм	Dy, мм	Dy1, мм	Du, мм	z1, мм	z2, мм	z3, мм	L1, мм	Масса, кг/шт.
	100	110	110	132	78	58	58	278	1,40

Таблица 6.80 – Канализационная раструбная с резиновыми кольцами прямая равнопроходная двухплоскостная 87° крестовина из наполненного полипропилена

	DN, мм	Dy, мм	Dy1, мм	Du, мм	z1, мм	z2, мм	z3, мм	L1, мм	Масса, кг/шт.
	100	110	110	132	78	58	58	278	1,58

РНОСТРОЙ 2.15.1-2011

Таблица 6.81 – Канализационные раструбные с резиновыми кольцами – гладкие концы, эксцентрисические переходники из наполненного полипропилена с переходом (а – резким; б – плавным)

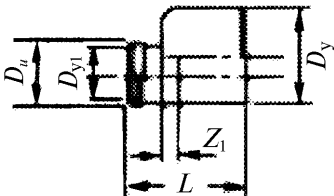
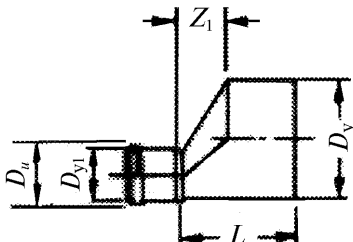
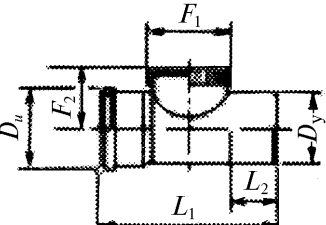
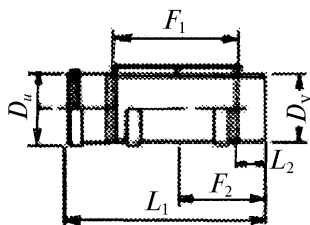
а)			б)		
					
D_y , мм	D_{y1} , мм	D_u , мм	z_1 , мм	L , мм	Масса, кг/шт.
50	40	58	18	60	0,03
110	58	75	10	87	0,45
110	78	96	10	87	0,47
110	90	110	35	87	0,47
160	110	132	44	115	0,98
160	135	161	33	125	1

Таблица 6.82 – Канализационные раструбные с резиновыми кольцами ревизии из наполненного полипропилена с крышками (а – резьбовой; б – винтовой)

а)				б)			
							
DN , мм	D_y , мм	D_u , мм	F_1 , мм	F_2 , мм	L_1 , мм	L_2 , мм	Масса, кг/шт.
50	58	75	80	63	195	66	0,30
100	110	132	207	–	298	81	1,12
150	160	181	113	–	420	87	3,52

6.2.8.2 Соединения для канализационных труб из наполненного полипропилена

Сборку канализационных труб и соединительных частей из наполненного полипропилена при устройстве внутренних канализационных трубопроводов рекомендуется осуществлять с использованием раструбов, уплотняемых профилированными резиновыми кольцами, как показано на рисунке 6.18, а также муфт, уплотняемых резиновыми манжетами.

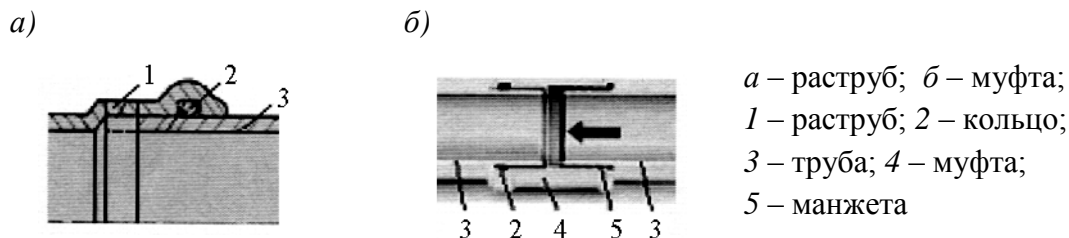


Рисунок 6.18 – Соединения канализационных труб из наполненного полипропилена

6.2.9 Соединения для сборки разных канализационных труб

Соединение полимерных труб с трубами из других материалов производится с использованием полимерного переходного патрубку, на конце которого имеется раструб для соединения с полимерной трубой и гладкий конец – для соединения, например, с Ч/К-трубой путем последующего уплотнения с помощью заделки (рисунок 6.19, а). Сборку труб из НПВХ с полиэтиленовыми трубами возможно произвести также с помощью переходного патрубка, который приклеивают к НПВХ-трубе и уплотняют резиновым кольцом на полиэтиленовой трубе (рисунок 6.19, б).

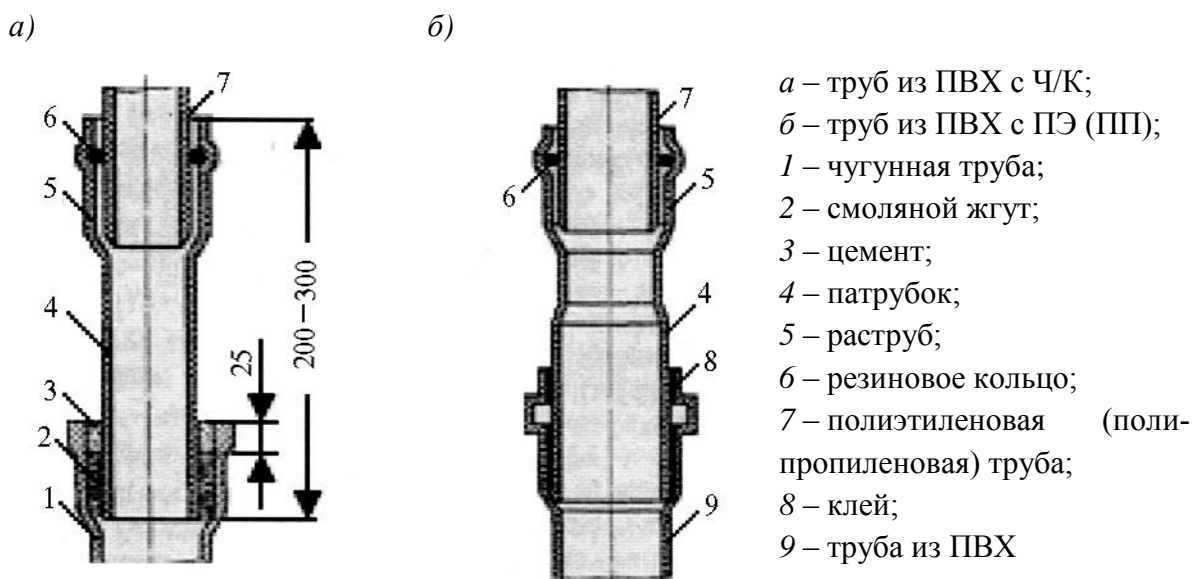


Рисунок 6.19 – Соединение полимерных труб с трубами из других материалов

Соединение полимерных труб с чугунными раструбными трубами выполняют с помощью резиновых колец с последующим заполнением раструба раствором расширяющегося цемента. При отсутствии колец допускается заделка раструба смоляной прядью и расширяющимся цементом, при этом внутри полимерной детали запрессовывают в нагретом состоянии отрезок стальной трубы. Поверхность труб из НПВХ на длине раструба следует очистить растворителем, покрыть слоем клея и обсыпать песком, а поверхность труб из ПВД и ПНД – оплавить и покрыть песком.

6.3 Крепеж для самотечных трубопроводов

6.3.1 Крепеж для самотечных трубопроводов из канализационных труб – это опоры и подвески, которые являются несущими конструкциями. Они предназначены для крепления горизонтальных и вертикальных трубопроводов к строительным конструкциям зданий (стенам, колоннам, панелям покрытия и перекрытия и др.) с помощью опорных конструкций – закладных деталей, консолей, кронштейнов.

В общих случаях к крепежу для самотечных трубопроводов из канализационных труб предъявляются требования, предусматривающие:

- возможность многократного применения с обязательным сохранением высокого качества крепежных элементов;
- возможность крепления труб в различных условиях строительства трубопроводов, в том числе под средние и тяжелые нагрузки;
- универсальность, унифицированность и взаимозаменяемость;
- высокую механическую прочность;
- обязательную коррозиестойчивость в окружающей среде;
- простоту монтажа и удобство его проведения.

6.3.2 Эксплуатационная надежность самотечных трубопроводов из канализационных труб зависит от их правильного закрепления, которое должно выполняться с учетом специфических свойств материалов труб. Несоблюдение этого условия приводит к повреждению канализационных трубопроводов и снижению их долговечности.

6.3.3 Физическими свойствами труб обусловлены определенные технические требования к конструкциям опор и подвесок, а также правилам закрепления канализационных трубных изделий на опорах и подвесках. Например, для полимерных трубных изделий они обусловлены следующими обстоятельствами:

- в связи с высоким коэффициентом линейного расширения полимерных труб на прямолинейных участках следует применять раструбные компенсаторы с использованием фиксирующих хомутов; опорные конструкции в этом случае должны обеспечивать свободное перемещение трубопровода;
- из-за подверженности полимерных труб механическим повреждениям и их высокой чувствительности к надрезу хомуты креплений долж-

Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

ны быть плоскими и иметь прокладки или закругленные края и гладкую внутреннюю поверхность;

- вследствие незначительной твердости и прочности полимерных труб, а также их низкой теплостойкости не допускается использование самотечных трубопроводов как несущих конструкций;

- недопустимость жесткого крепления полимерных труб в хомутах неподвижных опор, так как в противном случае в стенках труб будут возникать дополнительные растягивающие напряжения, которые будут приводить к преждевременному выходу их из строя.

Расстояние между опорами и подвесками для самотечных канализационных трубопроводов устанавливается расчетом, оно должно быть указано в монтажном проекте.

6.3.4 Подвижные опоры поддерживают самотечные канализационные трубопроводы, не препятствуя их свободному осевому перемещению под действием температурных деформаций, а на горизонтальных участках обеспечивают расчетный уклон для создания проектных условий течения стоков. Такие опоры воспринимают только вертикальные нагрузки от веса самих трубопроводов и транспортируемых по ним канализационных стоков.

6.3.5 Неподвижные опоры удерживают участок самотечных канализационных трубопроводов и не допускают его перемещения в опоре, воспринимают вертикальные нагрузки от веса собственно трубопроводов и транспортируемых по ним канализационных стоков, осевые нагрузки от тепловых деформаций, а также усилия от возможных вибраций.

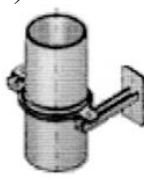
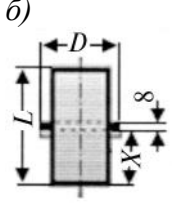
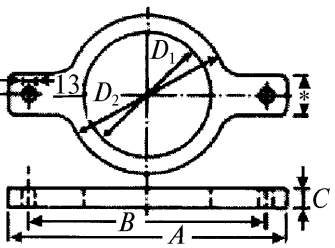
6.3.6 В подвижных опорах трубы могут перемещаться вдоль своей оси, поэтому между поверхностями труб и хомутов должен быть обеспечен зазор от 1 до 2 мм. В неподвижных опорах трубы перемещаться не должны. Между такими «мертвыми точками» участок трубопровода мо-

жет свободно удлиняться или укорачиваться в зависимости от изменения эксплуатационной температуры, их компенсация происходит, как правило, в раструбных на резиновых кольцах соединениях.

6.3.7 Для крепления самотечных трубопроводов из труб из серого чугуна используется, как правило, крепеж в виде крюков, представляющих собой штыри, заостренные с одного конца и имеющие с другого плоские полукольца. Такой крепеж устанавливается в строительной конструкции заостренным концом, а в полукольце впоследствии размещается канализационная труба таким образом, чтобы ее раструб опирался на полукольцо.

6.3.8 Для крепления вертикальных самотечных трубопроводов из ковкого чугуна используется крепеж, который монтируется в стенах либо на перекрытиях и способен воспринимать значительные нагрузки. В таблице 6.83 представлены размеры и виды такого крепления.


Таблица 6.83 – Крепеж для канализационных стояков из ковкого чугуна SML с опорными *a* – кронштейном, *б* – отрезком трубы, *в* – кольцом (выборка из DIN 19522-100FS [26], размеры в мм)

		<i>DN</i>	<i>D</i>	<i>L</i>	<i>X</i>	Масса, кг		
		50	87	200	96	1,3		
		100	145	200	96	2,3		
	<i>DN</i>	<i>D₂</i>	<i>D₁</i>	<i>C</i>	<i>A</i>	<i>B</i>	*	Масса, кг
	50	61	93	25	193	148	33	0,8
	100	115	147	28	250	202	33	1,3


Р НОСТРОЙ 2.15.1-2011

6.3.9 Для полимерных канализационных труб крепеж в основном выполняется из стали в виде хомутов под один либо под два болта (таблицы 6.84, 6.85), при установке которого на трубы между ними располагается прокладка – лента из полиэтилена (с буртиками по краям) или из обычной резины толщиной от 1,5 до 2 мм.

Т а б л и ц а 6.84 – Хомут для крепления канализационных полимерных труб с одним винтом для полимерных труб

	Диаметр, мм	Размер, мм	Гайка
	40	40–46	M8
	50	48–53	

Т а б л и ц а 6.85 – Крепеж для канализационных полимерных труб в виде двух полухомутов с двумя винтами и штырем

Диаметр труб, мм	Размер, мм	Гайка	
40	38–42	M8	
50	47–51	M8	
110	113–118	M10	

Средства крепления самотечных канализационных трубопроводов должны иметь поверхность, исключающую возможность механического повреждения полимерных труб. Крепления не должны иметь острых кромок и заусенцев.

6.3.10 При проведении крепежных работ на самотечных канализационных трубопроводах рекомендуется применять способы крепления с учетом материалов, из которых изготовлены трубы, геометрических размеров (диаметр, длина), типа используемых соединений, их пространственной конфигурации и выполнять следующие технологические операции:

- тщательную разметку места установки креплений;
- подготовку места установки крепежа;
- входной контроль качества всех элементов крепежа (дюбелей, шурупов, хомутов, полухомутов, прокладок, винтов, болтов, гаек и др.);
- прочную фиксацию к строительным конструкциям (с использованием пристрелки, шурупов, шпилек и т.п.) несущих элементов крепежа (опор, кронштейнов, подвесок, и др.);
- расположение трубопровода и закрепление его в элементах крепежа в строго проектное положение;
- сопряжение элементов крепежа и труб с прочностью, достаточной для удержания самотечного канализационного трубопровода в проектное положение в течение всего срока его эксплуатации, но без создания чрезмерных контактных давлений на стенки труб, могущих привести к их преждевременному разрушению;
- прочное закрепление всех элементов крепежа как на строительной конструкции, так и на трубопроводе;
- обязательный контроль качества выполнения всех указанных технологических операций и окончательного монтажа крепления самотечного канализационного трубопровода.

6.3.11 При креплении самотечных канализационных трубопроводов вертикально располагаемые трубы должны обязательно фиксироваться опорами под каждым раструбом с тем, чтобы собственный вес вертикальной трубы и находящихся в ней стоков не передавался бы на горизонтальный трубопровод, соединенный с ней. В противном случае может произойти разрушение соединительной детали (отвода, косоугольного тройника).

6.3.12 При креплении горизонтальных самотечных канализационных трубопроводов следует строго соблюдать расстояния между отдельными креплениями, указанными в монтажном проекте. При отсутствии

РНОСТРОЙ 2.15.1-2011

таких указаний можно исходить из правила – каждый элемент должен быть закреплен.

6.3.13 При креплении горизонтальных трубопроводов из канализационных ПП-труб с соединениями на резиновых кольцах расстояния не должны превышать (требования СП 40-107-2003 [27]):

- 1600 мм ($D = 50$ мм) и 2000 мм ($D = 110$ мм) между неподвижными креплениями;
- быть не более $10 D$ между подвижными креплениями.

В соответствии с требованиями [28] расстояния между креплениями горизонтальных трубопроводов из канализационных ПВХ-труб с соединениями на резиновых кольцах не должны превышать:

- 1000 мм ($D = 50$ мм) и 2000 мм ($D = 110$ мм) между неподвижными креплениями;
- $10 D$ между подвижными креплениями.

Точно такие же расстояния рекомендуются для крепления канализационных трубопроводов из шумопоглощающих труб диаметром 110 мм.

7 Трубозаготовительные работы

7.1 Гнутье труб для напорных и канализационных трубопроводов

7.1.1 Для изменения направления внутренних напорных трубопроводов, обхода балок и трубопроводов других внутренних систем, при присоединении приборов к трубопроводам наряду с соединительными частями рекомендуется использовать гнутые детали. Их преимущество, по сравнению со стандартными соединительными частями, заключается в плавности перехода, создании меньших гидравлических сопротивлений для движения воды, в отсутствии излишних соединений.