

PIPELIFE 

ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ
ДЛЯ НАПОРНОГО
ВОДОСНАБЖЕНИЯ

СИСТЕМЫ ТРУБ из ПВХ и ПЭ
ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА





История концерна Пайплайф

Пайплайф – один из мировых лидеров в производстве пластиковых систем водоснабжения и водоотведения для инженерных сетей. Основными видами продукции являются:

- трубы, фитинги и колодцы из ПП и ПВХ для безнапорной канализации
- трубы и фитинги из ПЭ, ПП и ПВХ для напорного водоснабжения и канализации
- трубы и фитинги из ПЭ для газоснабжения
- чугунная арматура для напорных сетей
- трубы и фитинги из ПЭ, ПП и ПВХ для дренажа и орошения
- трубы и фитинги из ПЭ и ПВХ для защиты кабелей
- трубы и фитинги из ПВХ для защиты электропроводки
- системы накопления и очистки бытовой и ливневой канализации

Компания Пайплайф была создана в 1989 году по инициативе австрийского концерна Wienerberger и бельгийского гиганта химической индустрии Solvay.

Wienerberger - лидер мирового рынка по производству строительных материалов с 1918 года. Штаб-квартира концерна находится в Вене (Австрия). В России у компании работает завод по производству строительных материалов на территории Владимирской области.

Solvay - международный химико-фармацевтический концерн, основанный в 1863 году, со штаб-квартирой в Брюсселе (Бельгия). В г.Волгограде с 2003г. работает производство жестких ПВХ-композиций, мягких ПВХ пластикатов и технических пластиков (СП «Солигран»). В Нижнем Новгороде в 2010 г. началось строительство завода СП Русвинил по производству ПВХ, учредителями которого являются Solvay и Сибур.

Штаб-квартира компании Пайплайф находится в Вене (Австрия). В настоящее время в группу входят 29 заводов, расположенных в 27 странах мира. Продажи компании в 2008г. составили 900 млн. евро. Всего в компании Пайплайф работает 2500 сотрудников.

Пайплайф в России

Представительство компании Пайплайф в России было открыто в 2000 году.

С момента основания Российского представительства, компания зарекомендовала себя как надежный поставщик качественных трубных систем и партнер по выбору надежных решений по проектированию инженерных систем. Пайплайф сотрудничает с большинством крупнейших российских компаний: от проектных институтов и водоканалов до строительного-монтажных организаций и специализированных оптовиков.

Все усилия по развитию компании Пайплайф направлены на перспективные разработки, упрощающие работу наших клиентов. Главным принципом, которым мы руководствуемся в работе, является: «СТАРЫЕ ПРОБЛЕМЫ-НОВЫЕ НАДЕЖНЫЕ РЕШЕНИЯ».

В 2006 году компания Пайплайф приступила к строительству завода по производству пластиковых трубных систем на территории России. Производство было запущено в 2007 г.

В ассортименте выпускаемой продукции-системы для наружной безнапорной канализации со структурированной стенкой из полипропилена типа Pragma, а также трубы для напорного водоснабжения из ПЭ и ПВХ, внутренняя канализация и системы колодцев. На заводе установлены линии для производства пластиковых труб диаметрами от 20 до 1200 мм, производственной мощностью до 19 тысяч тонн в год.

Содержание:

НАПОРНЫЕ ТРУБЫ и ФАСОННЫЕ ЧАСТИ из ПВХ.....	4
ЧУГУННЫЕ ФАСОННЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ТРУБ из ПВХ	5
ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА.....	6
НАПОРНЫЕ ТРУБЫ из ПЭ.....	7
КОМПРЕССИОННЫЕ ФИТИНГИ ДЛЯ ТРУБ из ПЭ.....	8
КОМПРЕССИОННЫЕ СЁДЛА ДЛЯ ТРУБ из ПЭ	9
ЭЛЕКТРОСВАРНЫЕ ФИТИНГИ ДЛЯ ТРУБ из ПЭ.....	10
СВАРНЫЕ ФИТИНГИ ДЛЯ ТРУБ из ПЭ.....	10
ЛИТЫЕ ФИТИНГИ ДЛЯ ТРУБ из ПЭ.....	12
ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИЗДЕЛИЙ из ПВХ и ПЭ.....	13
ТРАНСПОРТИРОВКА и СКЛАДИРОВАНИЕ НАПОРНЫХ ТРУБ из ПВХ и ПЭ	14
ХРАНЕНИЕ и УКЛАДКА НАПОРНЫХ ТРУБ из ПВХ и ПЭ	15
УКЛАДКА НАПОРНЫХ ТРУБ из ПВХ и ПЭ	16
СОЕДИНЕНИЕ НАПОРНЫХ ТРУБ из ПЭ.....	19



ЗАПОРНАЯ АРМАТУРА

Задвижка фланцевая с обрезаемым клином	Артикул	Описание (DN), мм	Длина, мм	Вес, кг
	0412470080T	80	180	10
	0412470100T	100	190	21
	0412470150T	150	210	38
	0412470200T	200	230	58
	0412470250T	250	250	85,5
	0412470300T	300	270	121
	0412470400T	400	310	275
	0412470450T	450	330	360
	0412470500T	500	350	456
	0412470600T	600	390	950
	0412470700T	700	390	
	0412470800T	800	470	1800
	0412470900T	900		
	0412471000T	1000	550	2800
	0412471200T	1200		



Задвижка с патрубками из ПЭ	Артикул	Описание (OD), мм	Вес, кг
	0412550032T	32	7
	0412550063T	63	7,5



Ковер из ВЧШГ для клиновых задвижек	Артикул	Описание (DN / DN), мм	Вес, кг
	0412562518T	184/255	10,8



Ковер для клиновых задвижек (Пластиковый корпус, люк из ВЧШГ или пластика)	Артикул	Описание (DN / DN), мм	Вес, кг
	0412572218T	180/255	2,5



Опорная плита для ковера (пластик)	Артикул	Описание (DN), мм	Вес, кг
	0412580300T	300	0,5



Удлиненный шток телескопический	Артикул	Описание (DN), мм	Вес, кг
	0412591509T	32-600/900-1500	8
	0412591813T	32-600/1300-1800	10
	0412592213T	32-600/1350-2250	12
	0412592417T	32-600/1700-2400	14
	0412593525T	32-600/2500-3500	17



Штурвал	Артикул	Описание (DN), мм	Вес, кг
	0412480080T	80	0,5
	0412480100T	100	0,6
	0412480150T	150	0,8
	0412480200T	200	1,0
	0412480250T	250	3,5
	0412480300T	300	4,0
	0412480400T	400	7,5



Затвор фланцевый	Артикул	Описание (DN), мм	Вес, кг
	0412601208T	80-1200	10-1250



Затвор фланцевый со смещённым диском	Артикул	Описание (DN), мм	Вес, кг
	0412611208T	80-1200	10,6-1290



Вантуз двойного действия для воды	Артикул	Описание (DN), мм	Вес, кг
	0412622008T	80-200	9-56



Пожарный гидрант подземный	Артикул	Описание (DN), мм	Высота, м	Вес, кг
	04126361210T	100/125	650-2450	85-139



Пожарный гидрант надземный	Артикул	Описание (DN), мм	Высота, м	Вес, кг
	04126361211T	100/125	650-2450	85-139



НАПОРНЫЕ ТРУБЫ из ПЭ

Труба Pipelife ПЭ100 SDR26 PN6 в отрезках	Артикул	Описание (OD x e), мм	Вес, кг/м
	0402260090P	90x3,5 / 12м	0,969
	0402260110P	110x4,2 / 12м	1,420
	0402260160P	160x6,2 / 12м	3,030
	0402260200P	200x7,7 / 12м	4,680
	0402260225P	225x8,6 / 12м	5,880
	0402260250P	250x9,6 / 12м	7,290
	0402260280P	280x10,7 / 12м	9,090
	0402260315P	315x12,1 / 12м	11,600
	0402260355P	355x13,6 / 12м	14,600
	0402260400P	400x15,3 / 12м	18,600
	0402260450P	450x17,2 / 13м	23,500
	0402260500P	500x19,1 / 13м	29,000
	0402260560P	560x21,4 / 13м	36,300
	0402260630P	630x24,1 / 13м	46,000
	0402260710P	710x27,2 / 13м	58,500
	0402260800P	800x30,6 / 13м	74,100
	0402260900P	900x34,4 / 13м	93,800
	0402261000P	1000x38,2 / 13м	116,000
	0402261200P	1200x45,9 / 13м	167



Труба Pipelife ПЭ100 SDR17 PN10 в отрезках	Артикул	Описание (OD x e), мм	Вес, кг/м
	0402170090P	90x5,4 / 12м	1,450
	0402170110P	110x6,6 / 12м	2,160
	0402170160P	160x9,5 / 12м	4,510
	0402170200P	200x11,9 / 12м	7,040
	0402170225P	225x13,4 / 12м	8,940
	0402170250P	250x14,8 / 12м	11,000
	0402170280P	280x16,6 / 12м	13,800
	0402170315P	315x18,7 / 12м	17,400
	0402170350P	355x21,1 / 12м	22,200
	0402170400P	400x23,7 / 12м	28,000
	0403170450P	450x26,7 / 13м	35,500
	0403170500P	500x29,7 / 13м	43,900
	0403170560P	560x33,2 / 13м	55,000
	0403170630P	630x37,4 / 13м	69,600
	0403170710P	710x42,1 / 13м	88,400
	0403170800P	800x47,4 / 13м	112,000
	0403170900P	9800x42,9 / 13м	142,000
	0403171000P	1000x59,3 / 13м	175,000
	0403171200P	1200x71,1 / 13м	252,000



Другие классы напора и SDR производятся по заказу

Труба Pipelife ПЭ100 в бухтах	Артикул	SDR	Описание (OD x e), мм	Вес, кг/м
	0401260041P	21	40 x 2,0 / 200м	0,244
	0401260051P	26	50 x 2,0 / 200м	0,308
	0401260064P	26	63 x 2,5 / 200м	0,488
	0401260075P	26	75 x 2,9 / 100м	0,668
	0401260091P	26	90 x 3,5 / 100м	0,969
	0402260112P	26	110 x 4,2 / 80м	1,420




Труба Pipelife ПЭ100 в бухтах	Артикул	SDR	Описание (OD x e), мм	Вес, кг/м
	0401170022P	1	20 x 2,0 / 300м	0,000
	0401170027P	13,6	25 x 2,0 / 300м	0,000
	0401170034P	17	32 x 2,0 / 300м	0,193
	0401170041P	17	40 x 2,4 / 200м	0,292
	0401170051P	17	50 x 3,0 / 200м	0,449
	0401170064P	17	63 x 3,8 / 200м	0,715
	0401170075P	17	75 x 4,5 / 100м	1,010
	0402170091P	17	90 x 5,4 / 100м	1,450
	0402170112P	17	110 x 6,6 / 80м	2,160




КОМПРЕССИОННЫЕ ФИТИНГИ PN16 ДЛЯ НАПОРНЫХ ТРУБ из ПЭ

Муфта компрессионная для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(OD), мм
	0405040020T	20
	0405040025T	25
	0405040032T	32
	0405040040T	40
	0405040050T	50
	0405040063T	63
	0405040090T	90
	0405040110T	110

Редукционная компрессионная муфта для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(OD), мм
	0405342520T	25 / 20
	0405343220T	32 / 20
	0405343225T	32 / 25
	0405344025T	40 / 25
	0405344032T	40 / 32
	0405345032T	50 / 32
	0405345040T	50 / 40
	0405346340T	63 / 40
	0405346350T	63 / 50
	0405341190T	110 / 90


Редукционная компрессионная муфта с наружной резьбой для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(OD), мм-дюймы
	0405242034T	20 - 3/4"
	0405242534T	25 - 3/4"
	0405242510T	25 - 1"
	0405243234T	32 - 3/4"
	0405243210T	32 - 1"
	0405243254T	32 - 1 1/4"
	0405244010T	40 - 1"
	0405244054T	40 - 1 1/4"
	0405244032T	40 - 1 1/2"
	0405245054T	50 - 1 1/4"
	0405245032T	50 - 1 1/2"
	0405245020T	50 - 2"
	0405246332T	63 - 1 1/2"
	0405246320T	63 - 2"
	0405249030T	90 - 3"
	0405241140T	110 - 4"

Заглушка компрессионная для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(OD), мм
	0405060025T	25
	0405060032T	32
	0405060040T	40
	0405060050T	50
	0405060063T	63
	0405060090T	90
	0405060110T	110


Отвод компрессионный 90° для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(OD), мм
	0405020020T	20
	0405020025T	25
	0405020032T	32
	0405020040T	40
	0405020050T	50
	0405020063T	63
	0405020090T	90
	0405020110T	110


Отвод компрессионный 90° с наружной резьбой для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(OD), мм-дюймы
	0405222034T	20 - 3/4"
	0405222534T	25 - 3/4"
	0405223234T	32 - 3/4"
	0405223210T	32 - 1"
	0405224010T	40 - 1"
	0405224054T	40 - 1 1/4"
	0405225032T	50 - 1 1/2"
	0405226320T	63 - 2"


Отвод компрессионный 90° с внутренней резьбой для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(OD), мм-дюймы
	0405122534T	25 - 3/4"
	0405122510T	25 - 1"
	0405123234T	32 - 3/4"
	0405123210T	32 - 1"
	0405124010T	40 - 1"
	0405124054T	40 - 1 1/4"
	0405125032T	50 - 1 1/2"
	0405126320T	63 - 2"
	0405129030T	90 - 3"
	0405121140T	110 - 4"

Тройник компрессионный 90° для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(OD), мм
	0405030020T	20
	0405030025T	25
	0405030032T	32
	0405030040T	40
	0405030050T	50
	0405030063T	63
	0405030090T	90
	0405030110T	110

Тройник компрессионный 90° с внутренней резьбой для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(OD), мм-дюймы
	0405132534T	25 - 3/4"
	0405132510T	25 - 1"
	0405133234T	32 - 3/4"
	0405133210T	32 - 1"
	0405134010T	40 - 1"
	0405134054T	40 - 1 1/4"
	0405135032T	50 - 1 1/2"
	0405136320T	63 - 2"
	0405139030T	90 - 3"
	0405131140T	110 - 4"

Тройник компрессионный 90° с наружной резьбой для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(OD), мм-дюймы
	0405232534T	25 - 3/4"
	0405233210T	32 - 1"
	0405234054T	40 - 1 1/4"
	0405235032T	50 - 1 1/2"
	0405236320T	63 - 2"


Редукционный тройник компрессионный 90° для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(OD), мм
	0405332520T	25 / 20
	0405333225T	32 / 25
	0405334032T	40 / 32
	0405335032T	50 / 32
	0405335040T	50 / 40
	0405336350T	63 / 50

Фланцевое соединение компрессионное для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(OD/DN), мм
	0405150063T	63 / 50
	0405150090T	90 / 80
	0405150110T	110 / 100

Универсальная переходная компрессионная муфта для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(DN/OD), мм-дюймы
	0405342220T	21-27(3/4") / 20
	0405342225T	21-27(3/4") / 25
	0405342232T	21-27(3/4") / 32
	0405342240T	21-27(3/4") / 40
	0405342250T	21-27(3/4") / 50
	0405342325T	21-35(1") / 25
	0405342332T	21-35(1") / 32
	0405342340T	21-35(1") / 40
	0405342350T	21-35(1") / 50
	0405342363T	21-35(1") / 63
	0405343563T	35-50(1 1/2") / 63

Шаровый кран компрессионный с внутренней резьбой для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(OD), мм-дюймы
	04053720F2T	20 x 1/2"
	04053725F4T	25 x 3/4"
	04053732F1T	32 x 1"
	04053740F4T	40 x 1 1/4"
	04053750F2T	50 x 1 1/2"
	04053763F2T	63 x 2"

Шаровый кран компрессионный с наружной резьбой для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(OD), мм-дюймы
	04053720M2T	20 - 1/2"
	04053725M4T	25 - 3/4"
	04053732M1T	32 - 1"
	04053740M4T	40 - 1 1/4"
	04053750M2T	50 - 1 1/2"
	04053763M2T	63 - 2"

Шаровый кран компрессионный для труб из ПЭ100	Артикул	Описание(OD), мм
	0405370020T	20
	0405370025T	25
	0405370032T	32
	0405370040T	40
	0405370050T	50
	0405370063T	63

КОМПРЕССИОННЫЕ СЕДЛА ДЛЯ ТРУБ из ПЭ

Седло для напорных труб с резьбовым отводом	Артикул	Описание(OD), мм-дюймы
	0409279032T	90 / 1"
	0409279063T	90 / 2"
	0409271132T	110 / 1"
	0409271163T	110 / 2"
	0409271190T	110 / 3"
	0409271632T	160 / 1"
	0409271663T	160 / 2"
	0409271690T	160 / 3"
	0409271611T	160 / 4"
	0409272032T	200 / 1"
	0409272063T	200 / 2"
	0409272090T	200 / 3"

Механические компрессионные соединения

Соотношение метрических и дюймовых размеров			
20 мм	- 1/2" или 3/4"	25 мм	- 3/4" или 1"
32 мм	- 1"	40 мм	- 1 1/2"
50 мм	- 1 1/2" или 2"	63 мм	- 2"

- Материал корпуса: ПП (полипропилен)
- Прокладка: NBR (нитрил-бутадиеновая резина)

Маркировка:


L	- номинальная длина трубы [мм]
OD	- наружный диаметр трубы [мм]
G	- номинальный размер резьбы
#	- нержавеющее кольцо
e	- толщина стенки [мм]
PN	- класс давления [бар]
SN	- класс кольцевой жёсткости [кН/м ²]


Соединения электросварными муфтами:

- электросварные муфты OD 25...400 мм
- электросварные седла OD 63...160 мм
- проволоки сопротивления с пластикатным покрытием
- штрих-код находится на пластикатной карте
- изделие в пленочной упаковке


Электросварные соединения от компании Eurostandard

ЛИТЫЕ ФИТИНГИ ДЛЯ ТРУБ ИЗ ПЭ

Отвод литой ПЭ100 PN10 SDR17	Артикул	Описание(OD), мм/угол
	0406029090T	90 / 90°
	0406029110T	110 / 90°
	0406029160T	160 / 90°
	0406029200T	200 / 90°
	0406029225T	225 / 90°
	0406029250T	250 / 90°
	0406029315T	315 / 90°
	0406024090T	90 / 45°
	0406024110T	110 / 45°
	0406024160T	160 / 45°
	0406024200T	200 / 45°
	0406024225T	225 / 45°
	0406024250T	250 / 45°
	0406024315T	315 / 45°

Тройник литой ПЭ100 PN10 SDR17	Артикул	Описание(OD), мм
	0406030090T	90
	0406030110T	110
	0406030160T	160
	0406030200T	200
	0406030225T	225
	0406030250T	250
	0406030315T	315

Тройник редукционный литой ПЭ100 PN10 SDR17	Артикул	Описание(OD), мм
	0406339063T	90 / 63
	0406331163T	110 / 63
	0406331190T	110 / 90
	0406331611T	160 / 110
	0406332016T	200 / 160
	0406332216T	225 / 160
	0406332220T	225 / 200
	0406332522T	250 / 225
	0406333125T	315 / 250

Заглушка PN10 SDR17	Артикул	Описание(OD), мм
	0406060160T	160
	0406060200T	200
	0406060225T	225
	0406060250T	250
	0406060315T	315

Втулка под фланец ПЭ100 PN10 SDR17	Артикул	Описание(OD), мм
	0406150063T	63 / 50
	0406150090T	90 / 80
	0406150110T	110 / 100
	0406150160T	160 / 150
	0406150200T	200 / 200
	0406150225T	225 / 200
	0406150250T	250 / 250
	0406150280T	280 / 250
	0406150315T	315 / 300
	0406150400T	400 / 400
	0406150450T	450 / 400
	0406150500T	500 / 500
	0406150560T	560 / 500
	0406150630T	630 / 600
	0406150710T	710 / 700
	0406150800T	800 / 800
	0406150900T	900 / 900
	0406151000T	1000 / 1000
	0406151200T	1200 / 1200

Стальной фланец PN10	Артикул	Описание(OD), мм
	0406160050T	50
	0406160080T	80
	0406160100T	100
	0406160150T	150
	0406160200T	200
	0406160250T	250
	0406160300T	300
	0406160400T	400
	0406160500T	500
	0406160600T	600
	0406160700T	700
	0406160800T	800
	0406160900T	900
	0406161000T	1000
	0406161200T	1200

Редукция литая PN10 SDR17	Артикул	Описание(OD), мм
	0406086332T	63 / 32
	0406086340T	63 / 40
	0406086350T	63 / 50
	0406089063T	90 / 63
	0406081163T	110 / 63
	0406081190T	110 / 90
	0406081690T	160 / 90
	0406081611T	160 / 110
	0406082016T	200 / 160
	0406082290T	225 / 90
	0406082216T	225 / 160
	0406082220T	225 / 200
	0406082520T	250 / 200
	0406082522T	250 / 225
	0406083122T	315 / 225
	0406083125T	315 / 250
	0406083128T	315 / 280
	04060835318T	355 / 315
	0406084035T	400 / 355
	0406084540T	450 / 400
	0406085045T	500 / 450
	0406085650T	560 / 500
	0406086356T	630 / 650
	0406087163T	710 / 630
	0406088071T	800 / 710
	0406089080T	900 / 800
	0406081009T	1000 / 900
	0406081210T	1200 / 1000

Литые тройники, редукционные тройники, крестовины д400,450,500,560,630, 710, 800, 900, 100, 1200 поставляются под заказ

ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ИЗДЕЛИЙ из ПВХ и ПЭ

Что такое SDR?

* SDR = De / e

S – стандарт (на англ. яз. – standard)

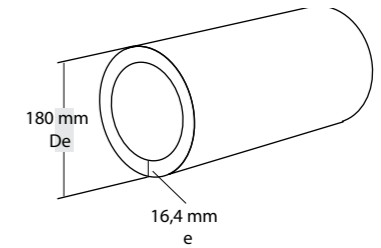
D – размер (на англ. яз. – dimension)

Например, SDR 11 = 180/16.4

R – пропорция (на англ. яз. – ratio)

De – наружный диаметр трубы

e – толщина стенки трубы



Сокращения:

SDR – стандартное размерное соотношение

PN – номинальное давление (на англ. яз. – nominal pressure), бар

SN – кольцевая жесткость (на англ. яз. – ring stiffness), кН/м

Технические свойства ПВХ и ПЭ

Свойство	Ед. измерения	ПВХ-U*	ПЭ 80**	ПЭ 100**
Плотность	кг/м³	1380...1500	943	950...959
кг/дм³(г/см³)		1,4	0,95	0,96
Модуль упругости (кратковременный, 100 с) 1 мм/мин	Н/мм² (МПа)	3000	900	1200
Предел текучести при растяжении (кратковременный)	Н/мм² (МПа)	> 45	22	25
Коэффициент теплового расширения	мм/м°C	0,08	0,13...0,20	
Теплопроводность	Вт/м°C	0,16...0,21	0,43...0,52	
Ударная прочность	кДж/м²	5	> 50	
Температура плавления	°C	80...85	124	
Температурная устойчивость:				
- кратковременная	°C	100		
- долговременная	°C	60		
Монтажная температура:				
- следует быть внимательным		0		
- согласно данным производителем специальным указаниям, сварку можно вести	°C	> -15		
			-10...+45	-10...+45

* ПВХ выдерживает воздействие большинства кислот, щелочей, солевых растворов и растворенных в воде органических соединений. Не выдерживает воздействия ароматических растворителей и гидрокарбонатов.

** ПЭ выдерживает воздействие кислот, щелочей и солей, а также органических растворителей. Не годится для окисляющих кислот.

Давление

	Н/м² Па	Н/мм² МПа	бар	м в.ст.	кгс/см² ат
1 Па	1	10-6	10-5	10-4	10-5
1 Н/мм²	106	1	10	100	10
1 бар	10	0,1	1	10	1,02
1 м в.ст.	10³	10-3	10-2	1	0,1
1 ат	100	0,1	1,02	10	1

Точно: 1 бар = 1,0197 кгс/см²

ТРАНСПОРТИРОВКА и СКЛАДИРОВАНИЕ НАПОРНЫХ ТРУБ из ПВХ и ПЭ

Российская практика показывает, что перевозка и складирование пластмассовых труб часто не соответствует требованиям и может приводить к механическому повреждению труб. Механически поврежденные трубы уже не соответствуют стандарту, и их использование по назначению не допускается.

Транспорт

- Следует использовать транспортные средства с гладким основанием.
- Трубы и фитинги нельзя высыпать и бросать из транспортного средства.
- Полные поддоны с трубами легче всего поднимать с помощью вилочного погрузчика, концы вилок которого должны быть защищены (например, накопечниками ПЭ труб, см. рис. 1 и 2).
- В случае применения других подъемных устройств следует использовать широкие подъемные ремни (ленты) и нельзя использовать цепь или трос.
- Более длинные трубы следует грузить с помощью бокового погрузчика, имеющего не менее двух пар вилок, или с помощью крана с опорным креплением.

Рис. 1



Рис. 2



Складирование

Трубы в отрезках

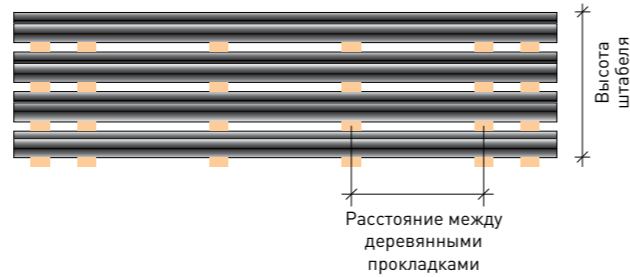
- Трубы можно складывать вручную, но нельзя тащить по земле или бросать.
- Трубы различного диаметра и толщины стенки должны укладываться отдельно. Если это невозможно, то трубы большего диаметра и толщины стенки должны находиться снизу.
- Концы напорных труб защищены концевыми пробками для предохранения от попадания загрязнений (например, земли) (см. рис. 3).
- Трубы должны складываться на гладкую поверхность и подпираться деревянными прокладками, опирающимися друг на друга.

Рис. 3

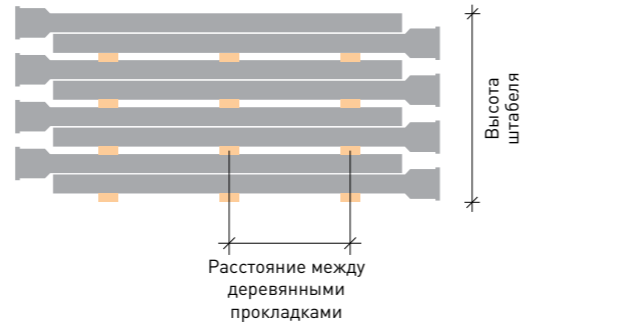


	Макс. высота штабеля	Макс. расстояние между деревянными прокладками
ПВХ напорные трубы	3м	3м
ПЭ напорные трубы	3м	2м

Напорные ПЭ трубы в отрезках (12 м)



Напорные ПВХ трубы в отрезках (6 м)



Трубы в бухтах

- Меньшие по размеру напорные ПЭ трубы в бухтах (размеры от 32 до 50 мм) складываются на европоддонах (см. рис. 4).



Рис. 4

- Более крупные рулонные ПЭ напорные трубы (размеры от 63 до 110 мм) складываются в стоячем (вертикальном) положении на брусках, используемых в качестве опоры (кромки брусков состроганы), или в предусмотренной для этого раме (см. рис. 5).

Рис. 5



Фасонные части

- Фасонные части должны храниться под навесом в сухих условиях.
- До использования их можно держать в своих ящиках или упаковке.
- Электросварные муфты до использования следует хранить в пластмассовой упаковке.

ХРАНЕНИЕ и УКЛАДКА НАПОРНЫХ ТРУБ из ПВХ и ПЭ

Хранение

- С напорными трубами диаметром до 225 мм могут легко обращаться два работника. В случае труб большего диаметра или труб в упаковках следует использовать подъемный механизм.
- Много говорится о негативном воздействии длительного ультрафиолетового излучения (солнце) как о факторе, уменьшающим ударную прочность ПВХ труб и приводящим к цветовым изменениям. Например, серая ПВХ труба на солнце может стать серо-белой. Выцветший под действием солнца слой очень тонкий, и не оказывает влияния на устойчивость труб к внутреннему давлению. Рекомендуется использовать воздухопроницаемое покрытие или навес, если заранее известно, что время хранения превышает 12 месяцев.
- В холодное время уменьшается ударная прочность ПВХ труб. При температуре ниже 0°C с трубами следует обходиться осторожно. Если температура опускается ниже -15°C, следует проконсультироваться с производителем об особых указаниях.
- Свернутые в бухты трубы (от 20 до 110 мм) находятся под напряжением и должным образом закреплены. При распаковке бухт, необходимо соблюдать правила техники безопасности.
- Трубы, произведенные из черного ПЭ материала содержат пигмент, защищающий от УФ-излучения.

Безопасность эксплуатации напорных трубопроводов зависит от работы всех их составных частей. Это следует помнить при изменении направления труб, создании дна траншеи и укладке слоя присыпки, важно добиться механической стабильности системы, при которой на трубу с каждой стороны действует одинаковая сила.

Траншея

Траншея прокладывается как можно более узкой, но с учетом ширины, необходимой для возможных опорных конструкций, необходимого рабочего пространства для проведения монтажных работ и уплотнения материала боковой засыпки и присыпки. Дно траншеи необходимо тщательно выровнять и очистить от камней.

Минимальная ширина дна траншеи без заполнения составляет 0,7 м и должна быть, по крайней мере, на 0,4 м шире диаметра трубы.

Следует избегать создания необоснованно широкой траншеи, поскольку в этом случае может уменьшиться эффективность горизонтальной опоры пластмассовой трубы, обеспечиваемая боковой засыпкой. При выборе ширины траншеи и расстояния между трубами следует учитывать диаметр труб и особенности укладки труб на глубину, а также размеры механизмов, используемых для трамбовки.

Для труб большего диаметра, боковая засыпка которых должна утрамбовываться послойно, между трубой и стенкой траншеи или между трубами должно быть достаточно места для использования вибрационной трамбовки (для вибрационной трамбовки с опорной плитой 300 мм и более и массой 400-600 кг, необходимое пространство 600-700 мм). Для улучшения прочности стенок траншеи при рытье разумно делать их с минимальным наклоном. В слабых грунтах траншею следует рыть вручную или небольшим по размеру механизмом, чтобы избежать осыпания стенок и неровностей дна траншеи. При работе ниже уровня грунтовых вод важную роль играет удаление воды.

Тип грунта	Пояснение и рекомендуемая основная конструкция
Морена (смесь глины и песка)	<ul style="list-style-type: none"> • хорошо выкапывается • глина хорошо стоит (может содержать большие камни в зависимости от состава глины и песка;) • выравнивание или основание не требуется
Дерн (гумус, грязь, отходы, зерный мел, торф)	<ul style="list-style-type: none"> • глина стоит сравнительно хорошо • органические грунты со временем погружаются (распадаются); геотекстиль, навоз, щебень распределяют нагрузку!
Песок	<ul style="list-style-type: none"> • вокруг геотекстиль, и внутри щебень. В зависимости от конкретного случая геотекстиль погружается в основание с помощью вибрационной трамбовки
Каменистый грунт и грубый моренный грунт	<ul style="list-style-type: none"> • основание не требуется*
Твердый суглинистый и глинистый грунт	<ul style="list-style-type: none"> • гравий или щебень, необходим геотекстиль
Мягкий глинистый грунт	<ul style="list-style-type: none"> • гравий или щебень [геотекстиль, основание из досок/бревен, стальных плит, свайное основание]
Очень мягкий иловый грунт	<ul style="list-style-type: none"> • деревянные или стальные плиты, свайное основание

* В более прочных грунтах не предусмотрено щебеночное основание, его создание – это напрасное расходование средств, и выравнивающий слой, если щебень перемешан неравномерно, может быть причиной неравномерного погружения труб.

Выравнивающий слой

На дне траншеи из песка, гравия или щебня, если проектом не предусмотрено иное, создается выравнивающий слой, высота которого не менее 150мм. Следует избегать прямого контакта щебня с напорной трубой. Размер самой большой допустимой фракции (dmax) каменного материала, используемого для выравнивающего слоя, зависит от внешнего диаметра монтируемых труб OD. Допустимый максимальный размер частиц:

• OD < 110	15 мм
• 110 < OD < 315	20 мм
• 315 < OD < 630	30 мм
• 630 < OD	40 мм

По размеру частиц материал выравнивающего слоя должен быть близок к материалу боковой засыпки и присыпки (и окружающего естественного грунта), чтобы уменьшить риск смешивания частиц.

Основной слой

При необходимости на дно траншеи укладывается фильтровальная ткань, которая улучшает условия работы и устраняет смешивание материалов, выравнивающего слоя с грунтом дна и стенок траншеи. В случае более слабого грунта рекомендуется использовать геотекстиль. Геотекстиль должен быть достаточно широким, чтобы его можно было бы перегнуть через стенки траншеи, для обеспечения дополнительной поддержки труб со стороны стен траншеи.

Присыпка, боковая засыпка

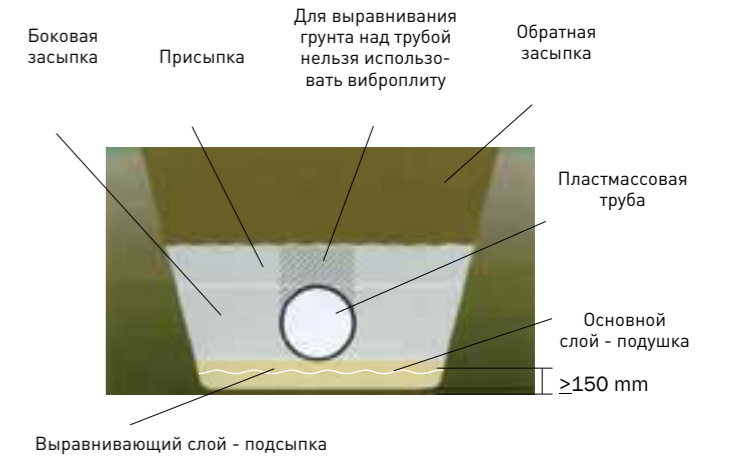
Требования к материалу такие же, что и к выравнивающему слою.

Если диаметр трубы больше 160мм минимальная толщина слоя присыпки должна составлять не менее 300мм.

Если диаметр трубы меньше 160мм, то минимальная толщина слоя присыпки должна составлять не менее 150мм.

Первый слой боковой засыпки должен составлять не более 1/2 диаметра трубы. При необходимости во время работ по трамбовке трубопровод можно заполнить водой. Материал присыпки можно трамбовать с помощью механизмов только тогда, когда толщина слоя составляет не менее 150 мм.

Если в проекте разрешено, то в случае труб OD < 160 данный слой может быть тоньше, но не меньше 150 мм. Уплотнение материалов постели. Первый слой может простираться максимально до высоты половины диаметра труб. При необходимости во время работ по трамбовке трубопровод можно заполнить водой. Материал постели, находящийся непосредственно на трубах, можно трамбовать с помощью механизмов только тогда, когда толщина слоя составляет не менее 300 мм. В любом случае, при применении трамбовки толщина слоя должна быть не менее 150 мм.



Обратная засыпка

Для засыпки можно использовать выкопанный грунт, если он соответствует следующим требованиям:

- в слое засыпки толщиной 1000мм (от верхнего края поверхности трубы) над трубой диаметром 300 мм не должны присутствовать камни или комья;
- если требуется трамбовка, материал должен быть уплотняемым и самый большой размер его частиц не должен превышать 2/3 толщины уплотняемого слоя;
- в грунте засыпки, присутствие камней не допустимо на расстоянии менее одного диаметра трубы;
- заполняющий материал должен иметь различный гранулометрический состав, чтобы при заполнении не оставались пустоты.

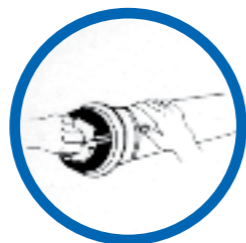
Зимой перед засыпкой из траншеи следует удалить снег и лед. Грунт обратной засыпки также не должен содержать снег и лед.

В зимних условиях для обратной засыпки рекомендуется использовать сухой песок.

УКЛАДКА НАПОРНЫХ ТРУБ из ПВХ и ПЭ

Соединение напорных ПВХ труб

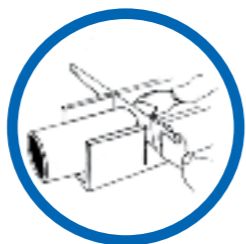
Очистить гладкий конец трубы, муфту и прокладку.



Смазать гладкий конец трубы смазкой



Разрезать пластмассовые ПВХ трубы ножовкой с мелкими зубьями.



Для создания фасок ПВХ напорных труб использовать рашпиль



Вставить до упора гладкий конец в раструб, затем вытянуть до появления отметки зазора линейного расширения. Если отметка отсутствует, вставить трубу в раструб до упора, затем вытянуть на 10 мм.

Соединение труб можно облегчить с помощью конца доски или лопаты.



Трубы укладываются на выровненное основание или специальный выравнивающий слой траншеи так, чтобы они опирались на грунт равномерно по всей длине. В основном грунте или слое под муфтами ПВХ напорных труб выполняются углубления, чтобы муфты не принимали на себя тяжесть труб.

Обозначение напорного трубопровода

Поиск труб, уложенных в грунт, осуществлять с помощью электро-магнитных приборов запрещено. Для облегчения поиска труб и предотвращения их повреждения при экскаваторных работах, над трубами (вдоль их оси) следует укладывать маркировочную ленту.

На трубу следует уложить слой песка толщиной приблизительно 300 мм (что соответствует глубине штыка лопаты), затем уложить маркировочную ленту и в заключение – слой песка на маркировочную ленту, чтобы лента была неподвижной.

Трамбовка

В случае если проектировщик установил необходимый уровень уплотнения, перед укладкой трубопровода следует экспериментально убедиться, в возможности трамбовки.

Уплотнение зависит от метода трамбовки, категории грунта, оборудования, технологии укладки и толщины заполняющего слоя.

В общем, следует избегать расположения труб непосредственно у дороги, так как это часто наносит вред краю дорожного покрытия (полосе шириной несколько десятков сантиметров), который практически невозможно правильно восстановить.

Если вырытый грунт имеет значительное содержание глины, то, как правило, при естественной влажности (содержании воды) его невозможно аккуратно уплотнить. Решением является выполнение закапывания одновременно двумя различными слоями, при этом верхняя часть уплотняемого слоя образуется из вырытого гравия, а нижняя часть (100...150 мм) – из песка.

В зависимости от интенсивности дорожного движения и глубины рассматриваемого слоя степень уплотнения (трамбовки) должна составлять от 95% до 98% по Проктору. Одновременно толщина уплотняемого слоя зависит от используемого вибрационного оборудования, но не должна превышать 400 мм (см. прилагаемую таблицу).

Обеспечение уплотнения	Самая большая толщина трамбуемого слоя, см	Нормальное число раз трамбовки	
		Песок	Глина
Инструмент	Масса, кг	Щебень	Гравий
Трамбовка ногами	-	10	-
Ручная трамбовка	мин. 15	15	10
Трамбовка для грунта	80-120	30	20
Вибротрамбовка	50-100	30	20
Виброплита	100-200	20	4
	400-600	40	20

Непосредственно из самосвала грунт в траншею сыпать запрещено, поскольку труба может сдвинуться с места.

Для достижения хорошего уплотнения целесообразно выполнять уплотнение по слоям. В случае труб с OD < 315 мм трамбовка выполняется в два этапа:

1) небольшое количество заполняющего материала помещается «под трубы» и уплотняется трамбовкой ногами (необходимо следить, чтобы труба не сдвигалась с места);

2) оставшийся заполняющий материал помещают и уплотняют сразу и одновременно.

В случае трубы большего диаметра (OD > 315 мм) для предотвращения подъема трубы рекомендуется толщина первого слоя прибл. 0,6...0,7 OD.

Слой грунта, находящийся на трубе, можно трамбовать машиной только тогда, когда его толщина не менее 300 мм. При использовании других способов трамбовки толщина слоя должна быть 150 мм – т.е. должен быть защитный слой.

Песок различного состава и с различным содержанием влажности уплотняется по-разному. Так как различия в уплотнении могут быть значительны, необходимо, чтобы у исполнителя работ на строительной площадке было устройство для контроля степени уплотнения (ручной пенетrometer). Оно особенно необходимо летом в сухую погоду при использовании песка.

Соединение напорных труб

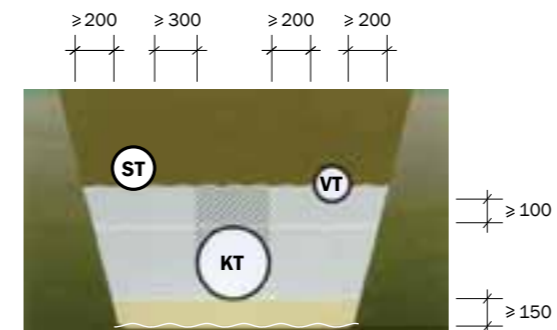
Перед укладкой следует убедиться, что трубы и соединения не имеют повреждений. Во время укладки, концы труб следует закрывать защитными пробками, чтобы предотвратить попадание загрязнений (грунта, грязи). При перерыве в работе по укладке концы трубопроводов также следует закрыть пробками.

При укладке труб в зимних условиях трубы, муфты, прокладки и соединения перед монтажом следует очистить от снега, льда и промерзшего грунта.

Глубина и расстояние укладки напорных труб

Минимальная глубина укладки в зависимости от размера труб

- OD до 315 мм на 0,2 м ниже глубины промерзания
- 315 - 630 мм на 0,25 диаметра выше глубины промерзания
- свыше 630 мм на 0,5 диаметра выше глубины промерзания



ST – канализационная труба для отвода дождевых вод самотеком
 VT – канализационная труба для отвода сточных вод самотеком
 KT – водная напорная труба

Горизонтальное расстояние между наружными поверхностями боковых труб и расстояние труб от краев траншеи должно быть не менее 200 мм (OD < 225), при 225 < OD < 355 – не менее 250 мм и при 355 < OD < 710 – не менее 350 мм.

Вертикальное расстояние между трубами должно быть таким, чтобы не мешать созданию трубных соединений и переходов. Минимальное расстояние между трубами – 100 мм.

Закрепление напорных трубопроводов

Силы, направленные вдоль трубы, воздействуют на задвижки, колена (изгибы), ответвления (тройники), переходники и заглушки. Они должны быть уравновешены достаточным количеством «якорей» и креплений труб. Блоки крепления должны функционировать так, чтобы принимать на себя создаваемую внутренним давлением силу, с учетом суммарного воздействия испытательного давления и динамического поверхностного давления, а также давления, создаваемого окружающей поверхностью.

Задача бетонных блоков крепления (якорных блоков) – перенос силы продольного давления на боковые стенки канавы, поэтому следует учитывать несущую способность поверхности вокруг труб. Бетонные блоки крепления должны быть такой формы, чтобы оставлять места соединения трубопроводов свободными (см. рис. 6, 7).

В местах, где бетон имеет непосредственный контакт с трубами или креплениями, трубы должны быть обмотаны эластичным материалом. В первую очередь, крепление необходимо для напорного трубопровода из ПВХ с муфтовым соединением и для напорного трубопровода из ПЭ со сварным креплением, диаметр которого больше 225 мм. В случае трубопровода из ПВХ для крепления используется муфтовый замок.

Крепление трубопровода не является обязательным, если максимальный размер работающего трубопровода из ПЭ не более OD 225 мм и при условии, что фасонные части, такие как колена, тройники, переходы изготовлены методом литья под давлением.

Расчет бетонных креплений выполняется на основе

- внутреннего давления трубопровода,
- диаметра трубы,
- результирующей силы,
- особенностей грунта.

Диаметр трубы	Длина крепления (L)						h мм	b мм	Армированные крепления	
	11°	22°	30°	45°	60°	90°			Сталь А 400 Н	
110				300	400	500	300	150	ø8	с. 200#
160				500	600	800	450	150	ø8	с. 200#
200			400	600	700	1000	600	200	ø8	с. 200#
250		400	500	800	1000	1400	700	200	ø10	с. 200#
315		500	700	1000	1200	1800	800	250	ø10	с. 180#
400	400	800	900	1400	1800	2500	1000	300	ø10	с. 150#
500	1000	1000	1100	1600	2100	3000	1300	350	ø12	с. 200#
630	1200	1200	1300	1900	2400	3400	1600	400	ø12	с. 190#

УКЛАДКА НАПОРНЫХ ТРУБ из ПВХ и ПЭ

Закрепление напорных ПВХ труб

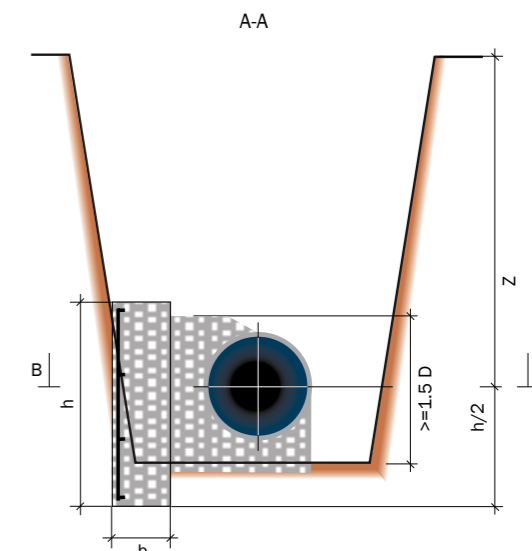


Рис. 6

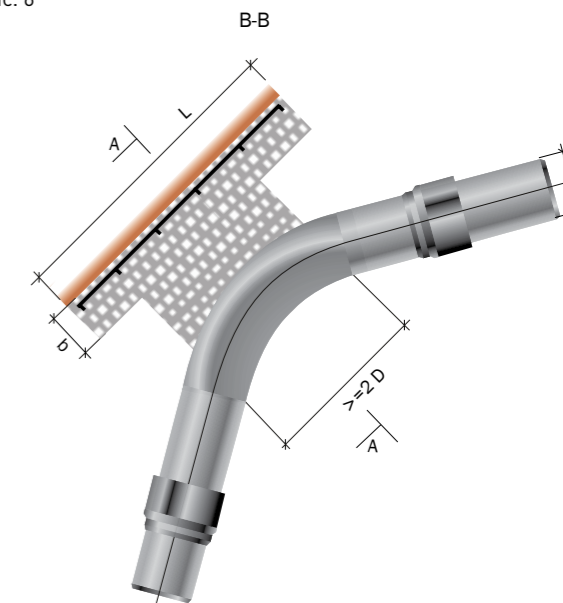
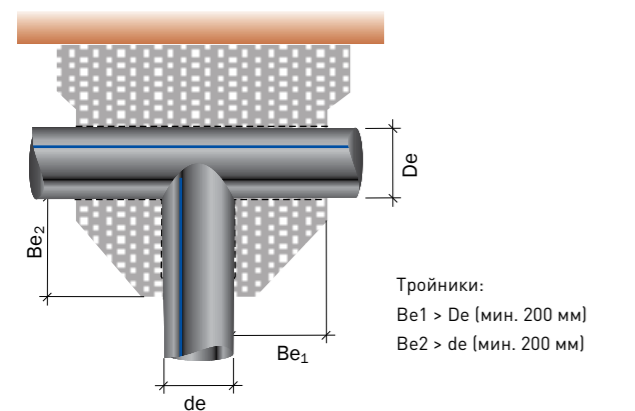


Рис. 7

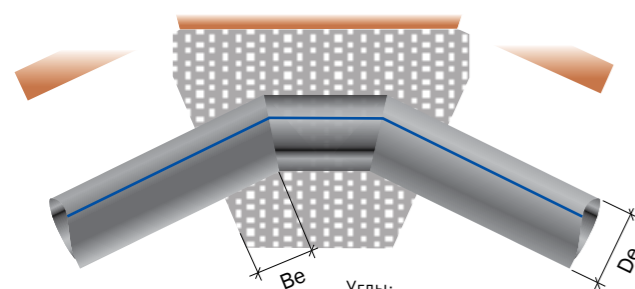
УКЛАДКА НАПОРНЫХ ТРУБ из ПВХ и ПЭ

Закрепление контактно-сварных соединений



Тройники:
Be1 > De (мин. 200 мм)
Be2 > de (мин. 200 мм)

Рис. 8



Углы:
Be > De (мин. 150 мм)

Рис. 9

Изменение направления напорных труб

Напорные ПВХ трубы

При использовании напорных ПВХ труб направление меняется с помощью колен или, в порядке исключения, также изгибом труб. В таком случае можно изгибать саму трубу, а не муфту трубы. Перед изгибом муфта должна быть прочно закреплена.

При изгибании ПВХ напорных труб труба около муфты и на расстоянии 1,5 м от муфты должна быть надежно зафиксирована. Угол поворота трубы в муфте не должен превышать 2° (см. рис. 1). Изгибаемую трубу нельзя сверлить. Минимальный радиус изгиба напорных ПВХ труб составляет 300 OD.

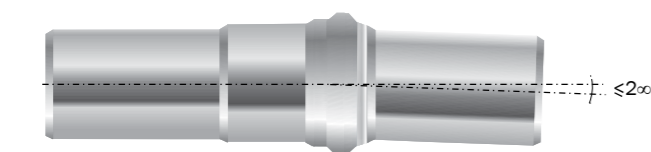


Рис. 10

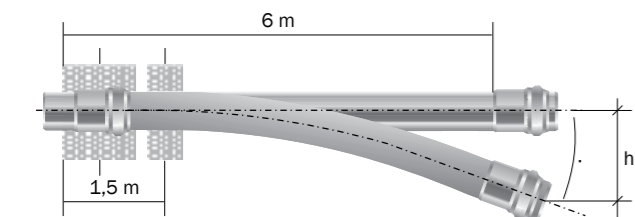


Рис. 11

Максимально возможные угол и величина поворота (h) напорных ПВХ труб (см. рис. 2)

- отклонение в муфте вычтено
- напорная труба зафиксирована

OD [мм]	Величина поворота h [м]	Угол поворота α [°]
90	0,50	6,4
110	0,40	5,2
160	0,30	3,6
200	0,25	2,9
225	0,20	2,6
280	0,15	2,0
315	0,00	0,0
400	0,00	0,0

Максимально возможная величина изгиба напорных ПВХ труб (h) (см. рис. 3)

OD (мм)	Длина напорного трубопровода L (м)							
	6	12	18	24	30	36	42	48
	Величина изгиба h (м)							
90	0,17	0,68	1,50	2,66	4,17	6,00	10,60	16,60
110	0,14	0,55	1,23	2,18	3,41	4,91	8,73	13,60
160	0,09	0,38	0,84	1,50	2,34	3,38	6,00	9,40
225	0,07	0,27	0,60	1,07	1,67	2,40	4,27	6,67
280	0,05	0,21	0,48	0,86	1,34	1,92	3,41	5,35
315	0,04	0,19	0,43	0,76	1,19	1,71	3,05	4,76
400	0,03	0,13	0,30	0,53	0,83	1,20	2,14	3,34

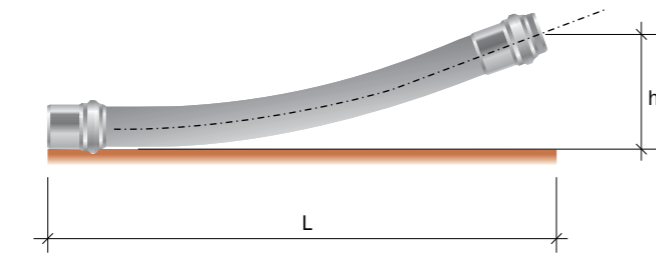


Рис. 12

Изгиб не рекомендуется в случае напорных ПВХ труб с OD > 225.

Разрешенный радиус изгиба напорных труб среди прочего также зависит от температуры. Если трубы необходимо укладывать при температуре ниже -15°C, следует соблюдать указания производителя.

Гибкость не зависит от класса давления труб. Напорные трубы нельзя выгибать в местах, где позднее будут смонтированы соединения.

Соединение напорных труб

Метод соединения	ПВХ	ПЭ
Муфтовое соединение с уплотнительным кольцом	V	
Контактносварное соединение		V
Электросварное соединение		V

• Соединение с помощью механических напорных соединений



- Смазать прокладку, если она сухая. Частично ослабить гайку, отвернув ее.

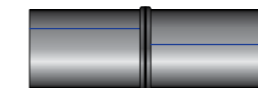
- Протолкнуть трубу через фиксирующее кольцевое напорное соединение до ее первой остановки, что указывает на то, что труба достигла прокладки.

- Протолкнуть трубу через прокладку до ее попадания на основное напорное соединение.

- Крепко закрутить гайку.

- Затянуть гайку вручную или механически (использовать стандартные ключи) до диаметра de32. Затянуть механически при диаметре более de40.

• Контактно-сварное соединение



стыковая сварка используется для соединения как ПЭ труб, так и ПЭ соединений.

Для выполнения сварки необходимы специальные сварочные аппараты. стыковая сварка применяется для труб размером начиная от OD 90 мм (чаще, начиная от OD 110 мм) при толщине стенки более 5 мм.

ПЭ трубы диаметром больше 630 мм рекомендуется соединять путем стыковой сварки.

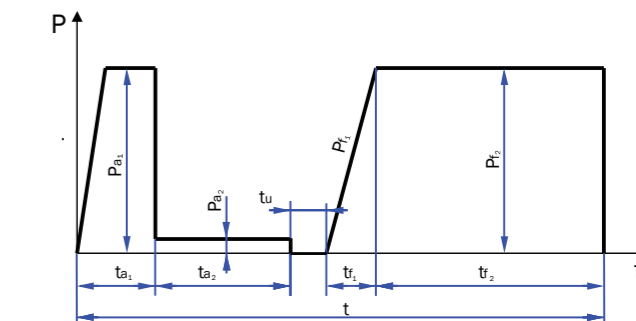
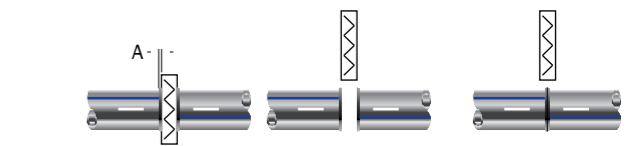
В процессе стыковой сварки между собой соединяются два разогретых конца труб или фасонных частей.

Расплавленные концы смешиваются в пластичном состоянии, образуя равномерное соединение с обширным сопряжением как на наружной, так и на внутренней поверхности трубы. Для нагрева используется разогреваемая электричеством нагревательная пластина, иначе называемая сварочным зеркалом.

Силу сжатия сварочного аппарата можно регулировать, и эта сила переносится, например, с помощью гидравлики (иногда также пневматики или усилия пружины) на место сварки.

СОЕДИНЕНИЕ НАПОРНЫХ ТРУБ из ПЭ

Диаграмма зависимости давления от времени



[1 бар = 0,1 МПа]

Pa1 - давление во время этапа плавления

Pa2 - давление после этапа плавления

Pf1 - давление на этапе стыковки

Pf2 - давление сварки

ta1 - время создания расплава

ta2 - время нахождения под контактным давлением после нагрева

tu - время снятия нагревательной пластины

tf1 - время подъема давления на этапе стыковки

tf2 - время охлаждения под давлением сварки

t - полное время сварки

A - температура нагретого инструмента

Этапы стыковой сварки:

- отрезать концы труб или фасонных частей поперек – под углом 90°;
- предпосылкой хорошей сварки является чистота. Наружные поверхности труб и или фасонных частей, а также рабочий инструмент, зеркало нагрева можно очистить, например, спиртом;
- прикрепить свариваемые трубы или фасонные части к сварочному аппарату по длине в одном направлении. Смещение по осям не должно превышать 10% толщины стенки трубы;
- фрезеровать поверхности концов труб выравнивающим торцевателем;
- вставить нагревательную пластину;
- убрать нагревательную пластину и осторожно сжать вместе расплавленные поверхности концов труб;
- после этого следует позволить месту сварки остыть;
- когда время остывания истечет, убрать давление сварки и вынуть ПЭ трубу или фасонные части из сварочного аппарата

Помните:

- стыковая сварка не рекомендуется при температуре ниже -15°C;
- в случае дождя, снега, холодной и жаркой погоды следует использовать палатку, навес и т.д.
- в ветреную и холодную погоду свободные концы труб следует закрыть концевыми пробками;
- следить за тем, чтобы у трубы не было глубоких царапин или надрезов. Их глубина не должна превышать 5% толщины стенки;
- различные материалы (например, ПЭ 80 и ПЭ 100) можно соединять с помощью стыковой сварки (см. рис. 13);
- стенки различной толщины (SDR) нельзя соединять с помощью стыковой сварки, при этом следует учитывать что рабочее давление в системе определяется по ПЭ 80 (см. рис. 14);
- если сварка не удалась, соединение следует разделить и выполнить сварку заново.

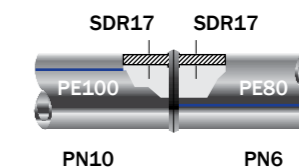


Рис. 13

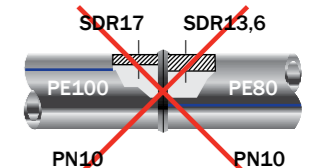


Рис. 14

СОЕДИНЕНИЕ НАПОРНЫХ ТРУБ из ПЭ

Контроль качества сварных соединений напорных ПЭ труб

- визуальная оценка (например, см. места сварки, причину ошибок);
- в месте разреза стыков на внешней поверхности (при разрезе стыка выясняется, нет ли холодного соединения);
- испытание напорных ПЭ труб давлением воды.

Аппараты стыковой сварки

- с ручным управлением

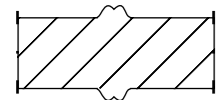


• полуавтоматические

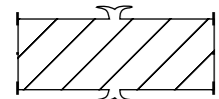
• автоматические

Примеры мест сварки

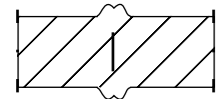
Причина ошибок



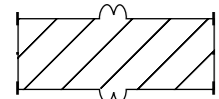
ПРАВИЛЬНОЕ МЕСТО СВАРКИ



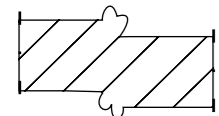
Слишком большое давление сварки



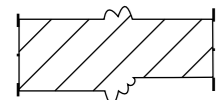
ПЛОХАЯ СВАРКА: слишком низкое давление сварки



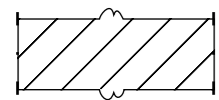
ПЛОХАЯ СВАРКА: слишком низкая температура сварки или слишком долгое время снятия нагревательной пластины и прироста давления сварки



ПЛОХАЯ СВАРКА: смещение слишком велико, наибольшее разрешенное смещение составляет 10% толщины стенки трубы



ПЛОХАЯ СВАРКА: сваренные трубы имеют различную толщину стенки



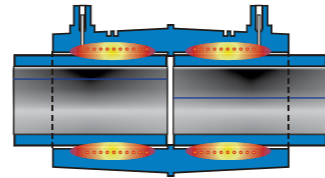
Сварены трубы, у которых различная температура плавления или было различное время нагрева

Контроль и обслуживание аппарата контактной сварки

- Внешний контроль
- Контроль чистоты и смазки
- Контроль наклонного кожуха
- Контроль гидравлической системы
- Контроль закрепления труб
- Выравнивающий рубанок
- Нагревательная пластина (зеркало)
- Вспомогательные устройства

Соединение электросварной муфтой

Электросварка используется для соединения как ПЭ труб, так и РЕ соединений. Для выполнения сварки необходим специальный сварочный аппарат. На внутренней поверхности электросварной муфты вплавлены проволоки сопротивления. Сварка мест соединения осуществляется с помощью тепла, создаваемого проволокой сопротивления, и соответствующим давлением сварки. При нагреве проволоки сопротивление муфты высвобождается внутреннее напряжение муфты и муфта обжимает поверхности труб, таким образом создавая необходимое давление сварки.



Аппараты для электросварки

Сварочные аппараты – это в основном автоматизированные сварочные аппараты (см. рис. 15).

Аппараты оснащены защитной изоляцией и являются влагостойкими. Для безопасности длительного использования сварочного аппарата с ним следует особенно внимательно обращаться при транспортировке, поскольку в основном аппарат содержит электронику. Сварочные аппараты работают на переменном токе. Источником электропитания может быть электросеть или генератор, дающий равномерное напряжение и имеющий достаточную мощность. Диапазон рабочих температур сварочного аппарата – 20°C...+50°C.

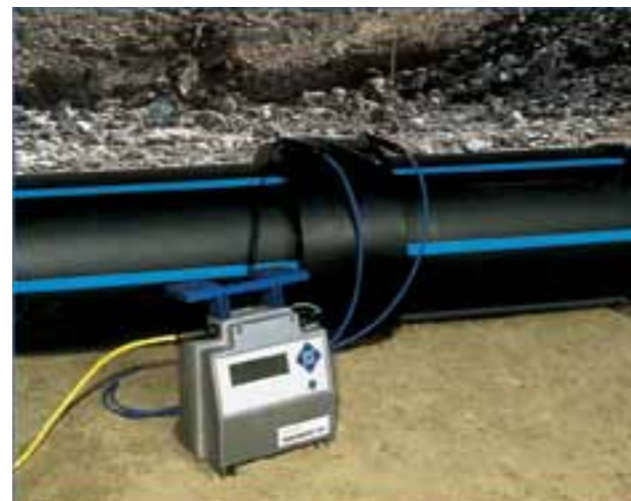


Рис. 15

Этапы соединения труб электросварными муфтами (см. рис. 16):

- отрезать концы труб под углом 90°;
- очистить поверхности концов труб – удалить окисленный и загрязненный наружный слой;
- обозначить протяженность поверхности электросварки на обоих концах свариваемых труб;
- соединить трубы и соединения без напряжения. Для предотвращения шевеления труб или соединений следует использовать специально предусмотренные сварочные крепления;
- сварить место соединения (см. более точные указания в инструкции по использованию электросварочного аппарата для электросварки муфтами).

Помните:

- сварку электросварной муфтой можно выполнять при температуре окружающей среды -10°C...+45°C
- в случае дождя, снега, холодной и жаркой погоды следует использовать палатку;
- в местах сварки овал трубы не может превышать наружный диаметр трубы более чем на 1,5%;
- концы свариваемых труб должны быть ровными и расположены перпендикулярно оси трубы (они не должны быть срезаны под углом) (см. рис. 17);
- тщательная очистка труб и трубных соединений непосредственно влияет на результат. Единственный надежный метод удаления загрязнений и окисленного слоя с поверхности труб – это механическая обработка (шлифовка);
- электросварную муфту нельзя шлифовать. При необходимости следует удалить загрязнения чистящим средством (например, спиртом);
- в случае сомнений относительно качества места соединения, например, если во время сварки произошло прерывание электрического тока, место соединения можно сварить ещё один раз после полного остывания места соединения;
- трубы из различных ПЭ материалов и с различной толщиной стенки (SDR) можно соединять с помощью электросварных муфт (см. рис. 18);
- соединение электросварной муфты приобретает полную прочность только через два часа после сварки.
- во время сварки и остывания нельзя нагружать свариваемое соединение.

Метод сварки имеет много преимуществ.

Например:

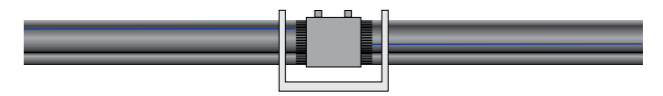
- свариваемое соединение настолько же прочно, насколько прочна сама труба.
- техника сварки сохраняет естественную гибкость полиэтиленовых труб по всей длине трубы. Можно соединить трубы в линию прочными сварными соединениями на поверхности земли и после этого смонтировать сваренные трубы в траншее. При этом проблемы не возникают независимо от используемого метода монтажа труб.

СОЕДИНЕНИЕ НАПОРНЫХ ТРУБ из ПЭ

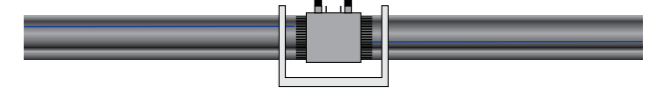
- Выравнивание



- Расположение сварочного крепления



- Сварка и охлаждение



- Готово

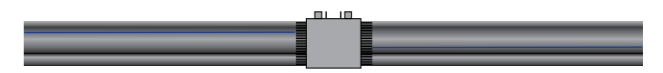
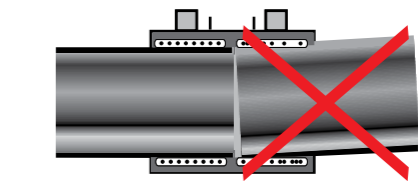


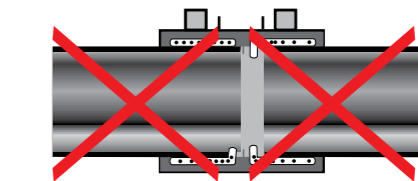
Рис. 16

Этапы соединения труб электросварными муфтами:



Правильное

Конец трубы в муфте расположен криво



Конец трубы отпилен криво

Конец трубы не до конца вставлен в муфту криво

Рис. 17

Расположение концов труб в муфте:

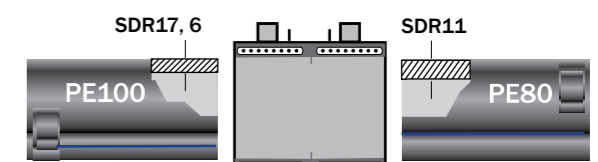


Рис. 18

Соединение труб из различных ПЭ материалов и с различной толщиной стенки электросварными муфтами разрешено:

СОЕДИНЕНИЕ НАПОРНЫХ ТРУБ из ПЭ

Гидравлическое испытание напорных ПЭ и ПВХ труб

Главный метод контроля напорных труб – это испытание давлением, для выполнения которого есть ряд различных методов и критериев успешного прохождения испытания. Смонтированный трубопровод необходимо проверить давлением, чтобы убедиться в целостности труб, соединений и других компонентов (например, опорных блоков).

Перед началом испытания следует убедиться, что измерительные устройства откалиброваны, находятся в работоспособном состоянии и должным образом подсоединены к трубопроводу. Подачу давления нельзя осуществлять до того, как использованный для закрепления бетон (см. закрепление ПВХ напорных труб) затвердеет и приобретет необходимую прочность.

Для проверки давлением трубопровода питьевой воды следует использовать питьевую воду, если проектировщик не предусмотрел иное. Для вывода воздуха из главного трубопровода следует предусмотреть спускные клапаны.

Спускные клапаны вместе с запирающими устройствами должны быть во всех самых высоких точках сети. Воздух из трубопровода следует выпустить как можно тщательнее. Трубопровод заполняется водой медленно и, по возможности, начиная от самых нижних точек трубопровода. Все проветривающие устройства должны быть открыты. Следует избегать образования сифона.

В ходе испытания давлением все проветривающие устройства должны быть закрыты и находящиеся в трубопроводе запирающие устройства – открыты.

В конце испытания давлением трубопровод следует освобождать от давления медленно. В ходе опорожнения трубопровода все находящиеся в нем устройства для поступления воздуха должны быть открыты.

Этапы гидравлического испытания пластмассового напорного трубопровода на герметичность:

- в секторе испытания поднять давление до рабочего давления и выдержать 24 часа;
- в трубопроводе поднять давление до номинального давления трубы и выдержать в течение двух часов, при необходимости произвести подкачку воды, если давление опускается на 20 кПа;
- медленно поднять давление (прибл. 6 мин.) до 1,3 x PN и выдержать 15-20 минут;
- медленно опустить давление (прибл. 6 мин., в зависимости от диаметра трубы) до 0,5 x PN и закрыть «наполняющий клапан».

Расчет напорных труб

- Определение размера подводящих труб

Диаметр подводящих труб, предусмотренных для соединения потребителей, определяется на основании величины потока, давления подачи и уровня обслуживания. В расчетах также следует учитывать потери давления в трубных соединениях и арматуре

Минимальные диаметры труб в небольших жилых районах	
DN (мм)	Принятое число жителей N
50*	30
80	100
100	250

* При условии, что длина трубы не превышает 100 м.

- Шероховатость трубы

Обычно для ПЭ и ПВХ напорных труб рекомендуется использовать следующие значения шероховатости трубы:

k = 0,01 мм, с диаметром < 200 мм,

k = 0,05 мм, с диаметром > 200 мм

- Потеря давления

На давление для движения воды в трубопроводе влияет преодоление препятствий на пути потока.

Потеря давления выражается в метрах водного столба (м в.ст.), промилле (‰), мм/м или м/км.

Потеря давления рассчитывается по формуле Дарси-Вейсбаха:

$$h_1 = \lambda L / De \cdot v^2 / 2g, \text{ где}$$

h₁ – потеря давления,

λ – коэффициент потерь на трение,

L – длина трубопровода (м),

De – наружный диаметр трубы (м),

V – скорость потока (м/с).

- Определение диаметра трубы

Для определения диаметра трубы в наши дни используются созданные на основе формул диаграммы. Самыми распространенными являются диаграммы на основе формул Колбрука-Уайта.



ООО «Пайплайф Рус»

249191, Россия, Калужская область, г. Жуков,

ул. Первомайская, д. 9/16

тел.: +7 (48432) 5-20-01 факс: +7 (48432) 5-11-19

e-mail: cspipelife@pipelife.ru www.pipelife.ru