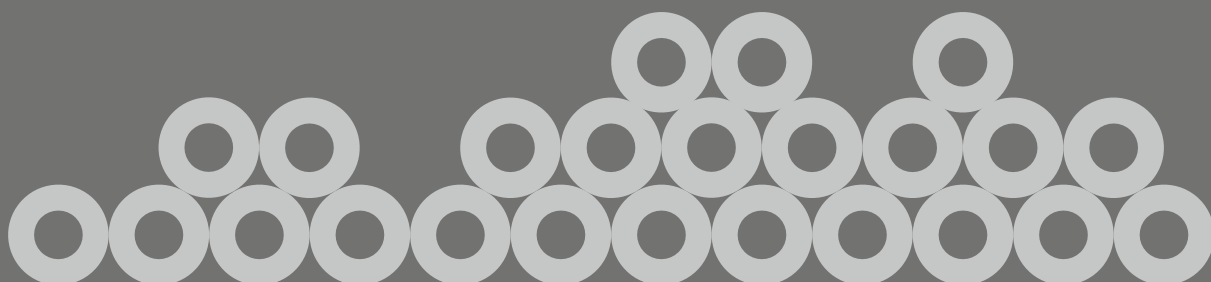


ЧЕСТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ЧЕСТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ!

# SMITFLEX-PV

ЗАО “ЗАВОД ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ”  
СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА  
 ГИБКИХ ТРУБОПРОВОДОВ  
SMITFLEX-PV



ЧЕСТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
ЧЕСТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ!

# **SMITFLEX-PV<sup>®</sup>**

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ГИБКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

## Современная система гибких трубопроводов

# SMITFLEX-PV®

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

### ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) - гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой покрытая антидиффузионным слоем, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

При постоянной эксплуатации труб и температурах рабочей среды свыше 70°C срок службы трубопровода определяется температурной деструкцией материала.

Недавно представители LyondellBasell объявили, что компания достигла качественно нового уровня долговременной

гидростатической прочности труб из полиэтилена повышенной термостойкости (PE-RT) марки Hostalen 4731 В. Результат впечатляет - 23000 часов работы под давлением при температуре 110°C. Это в три раза превышает требования международных стандартов. Данный факт подтвердила лаборатория Exova. Стандарт ISO 9080 определяет методику расчета срока эксплуатации полимерных труб. Так в соответствии с этим стандартом для подтверждения 50 летнего срока эксплуатации трубы при постоянной температуре 95°C необходимо провести испытания труб при 110°C в течение 12,5 лет. Для подтверждения аналогичного срока эксплуатации при 100°C необходимо провести испытания при 110°C в течение 20 лет.

Класс эксплуатации (по ГОСТ 32415)	Рабочее давление, не более, МПа	T <sub>раб</sub> , °C	Время при T <sub>раб</sub> , г	T <sub>max</sub> , °C	Время при T <sub>max</sub> , г	T <sub>авар</sub> , °C	Время при T <sub>авар</sub> , ч
1	0,6	60	49	80	1	95	100
2	0,6	70	49	80	1	95	100
XB	1,0	20	50	-	-	-	-

Примечание: Могут устанавливаться другие классы эксплуатации с T<sub>max</sub> не более 80 градусов

## Современная система гибких трубопроводов

# SMITFLEX-PV®

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

### ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ

Трубы СМИТФЛЕКС-ПВ предназначены для прокладки тепловых сетей, сетей горячего и холодного водоснабжения с рабочей температурой теплоносителя до 353 К (80°C), с рабочим давлением до 1,0 МПа.

#### ПРЕИМУЩЕСТВА ТРУБ СМИТФЛЕКС-ПВ:

- Поставка труб СМИТФЛЕКС-ПВ потребителю осуществляется в бухтах (катушках), что уменьшает количество стыковых соединений и время строительства трубопроводов.
- При бесканальной прокладке труб СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV) нет необходимости применения компенсаторов и неподвижных опор из-за своей способности самокомпенсировать тепловые перемещения.
- Трубы СМИТФЛЕКС-ПВ рассчитаны как правило на бесканальную прокладку, поэтому при необходимости во время реконструкции теплосетей трубопроводы можно прокладывать минуя существующие каналы из ж/б элементов.
- Гибкость труб СМИТФЛЕКС-ПВ позволяет плавно обходить препятствия, строения, коммуникации.
- Трубы СМИТФЛЕКС-ПВ не подвержены внешней и внутренней коррозии, их пропускная способность сохраняется в течение всего срока эксплуатации.

Труба СМИТФЛЕКС-ПВ — это новое поколение труб из полимерных материалов повышенной термостойкости. Данный материал производится компаниями The Dow Chemical Company, LyondellBasell и LG.

Материал PE-RT выпускается по современной технологии. Более современные катализаторы, применяемые при синтезе, дали возможность существенно увеличить длительную прочность PE-RT тип II при высоких температурах. Одной из основных характеристик полимерной трубы является длительная прочность — это способность материала выдерживать постоянную нагрузку в течении длительного времени и характеризует срок службы и прочность трубы. Длительная прочность материала в большой степени зависит от структуры полимера, а именно от взаимодействия соседних молекул между собой, т.е. чем меньше подвижность молекул и большее их взаимодействие между собой, тем выше длительная прочность материала. Напряженное состояние трубы, работающей под давлением, характеризуется наличием в материале постоянного растягивающего напряжения, зависящего от давления и размера трубы. При возникновении данного напряжения в полимерном материале при температуре выше температуры стеклования для полимеров (-60°C) происходит процесс релаксации напряжения, в результате чего в каждый последующий момент времени материал может выдержать меньшую нагрузку. В совокупности величина максимальной нагрузки и скорость ее снижения во времени является характеристикой материала называемой — длительная прочность.

Длительная прочность материала PE-RT тип II подтверждена многочисленными испытаниями в испытательных центрах Западной Европы (EXOVA) и приведена в стандарте ISO 24033:2009 и стандарте на трубы ISO 22391:2010.

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV®**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СИСТЕМЫ**

Расчетные значения тепловых потерь изоляции согласно методике ТКП 45-4.02-91-2009 (норматив РБ)

Расчетные значения тепловых потерь изоляции согласно методике СНиП 41-03-2003 (норматив РФ)

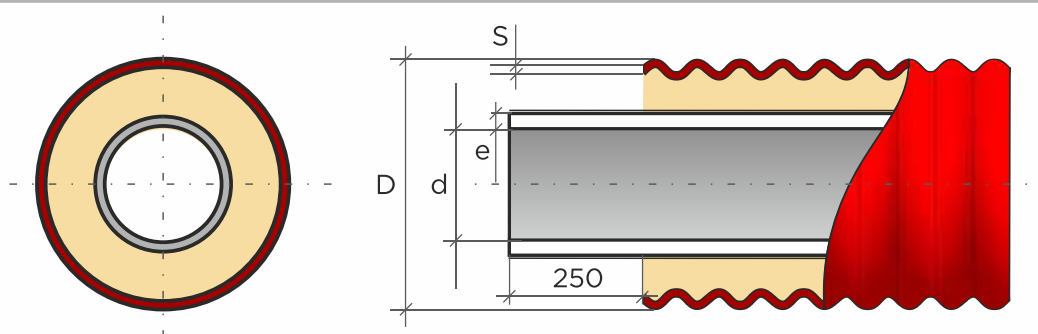
Типоразмер труб	Dy	Суммарные тепловые потери, Вт/м		Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м															
				ТКП 45-4.02-91-2009								СНиП 41-03-2003							
		Бесканальная прокладка	Канальная прокладка	Бесканальная прокладка				Канальная прокладка				Бесканальная прокладка				Канальная прокладка			
				> 5000 ч	Проверка на соответствие нормативу	< 5000 ч	Проверка на соответствие нормативу	> 5000 ч	Проверка на соответствие нормативу	< 5000 ч	Проверка на соответствие нормативу	> 5000 ч	Проверка на соответствие нормативу	< 5000 ч	Проверка на соответствие нормативу	> 5000 ч	Проверка на соответствие нормативу	< 5000 ч	Проверка на соответствие нормативу
32/90	25	19,8	16,2	44	+	49	+	19	+	20	+	27	+	30	+	19	+	21	+
40/110	32	20,1	16,5	48	+	51	+	20	+	22	+	29	+	32	+	21	+	24	+
50/110	40	25,5	19,9	50	+	54	+	21	+	24	+	31	+	35	+	22	+	25	+
63/125	50	29	22	55	+	60	+	24	+	25	+	35	+	40	+	25	+	29	+
75/140	65	31,5	23,5	60	+	67	+	27	+	31	+	41	+	46	+	29	+	32	+
90/160	80	33,9	24,8	62	+	69	+	29	+	34	+	45	+	51	+	31	+	35	+
110/180	80	39	27,4	62	+	69	+	29	+	34	+	45	+	51	+	31	+	35	+
125/200	100	40,7	29,6	66	+	74	+	32	+	37	+	49	+	57	+	34	+	39	+
140/225	100	40,3	29,5	66	+	74	+	32	+	37	+	49	+	57	+	34	+	39	+
160/250	125	42,7	30,7	71	+	81	+	35	+	39	+	56	+	65	+	39	+	44	+
180/250	150	55,8	36,8	81	+	92	+	37	+	43	+	63	+	74	+	42	+	49	+

Обращаем внимание, что значительная часть производителей гибких труб изготавливает трубы с меньшей толщиной изоляции, что не соответствует нормативам РБ

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV<sup>®</sup>**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV<sup>®</sup>) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ ТРУБ СМИТФЛЕКС-ПВ**


Тип ГПИ трубы	Dy	PE-RT тип II		Оболочка из ПВД		Метров в бухте
		Внутренний диаметр, d, мм	Толщина стенки, e, мм	D, мм	s, мм	
32/90	25	26,2	2,9	90	2,5±0,5	220
40/110	32	32,6	3,7	110		170
50/110	40	40,8	4,6	110		144
63/125	50	51,4	5,8	125		144
75/140	65	61,4	6,8	140		105
90/160	80	73,6	8,2	160		50
110/180	80	90	10	180		50
125/200	100	102,2	11,4	200		45
140/225	100	114,6	12,7	225		30
160/250	125	130,8	14,6	250		-
180/250	150	147,2	16,4	250		-

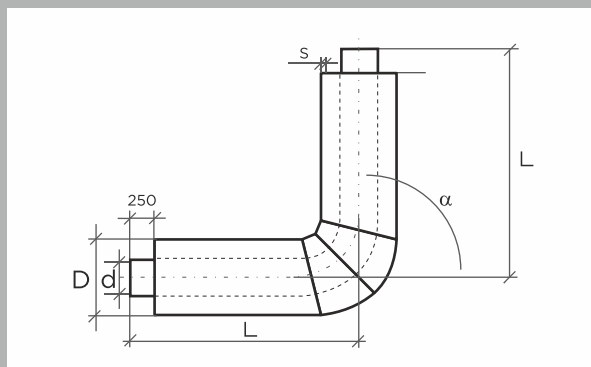
Пример обозначения в спецификации оборудования -  
 Труба гибкая "Смитфлекс-ПВ" из термостойкого полиэтилена с антидиффузионным и армирующим слоем типоразмером 75/140 предварительно изолированная пенополиуретаном в гофрированной полиэтиленовой оболочке:  
 ГПИ-труба Смитфлекс-ПВ 75/140 ТУ ВУ 700360916.007-2015

## Современная система гибких трубопроводов

# SMITFLEX-PV®

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

### ГПИ-ОТВОДЫ СМИТФЛЕКС-ПВ НА 45 И 90 ГРАДУСОВ



Тип отводов	PE-RT тип II	Плечо L, мм	Оболочка
	Внутренний диаметр, d, мм		D, мм
32/90	26,2	1000	90
40/110	32,6		110
50/110	40,8		110
63/125	51,4		125
75/140	61,4		140
90/160	73,6		160
110/180	90		180
125/200	102,2		200
140/225	114,6		225
160/250	130,8		250
180/250	147,2		250

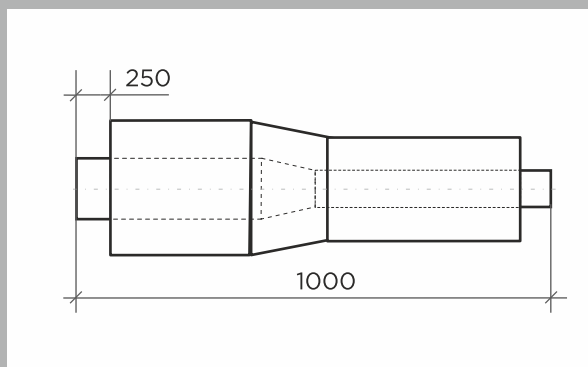
Пример обозначения в спецификации оборудования -  
Предварительно термоизолированный пенополиуретаном отвод из полиэтилена повышенной термостойкости, типоразмером 32/110 с углом поворота 90° с длиной плеч 1000x1000 мм в полиэтиленовой оболочке;  
ГПИ-отвод Смитфлекс-ПВ 90 32/110 ТУ ВУ 700360916.008-2015  
или сокращённо: ГПИ-О Смитфлекс-ПВ 90 32/110 ТУ ВУ 700360916.008-2015.



Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV®**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**ГПИ-ПЕРЕХОДЫ СМИТФЛЕКС-ПВ**


Размер по типу большого диаметра	Размер по типу меньшего диаметра									
	32/90	40/110	50/110	63/125	75/140	90/160	110/180	125/200	140/225	160/250
40/110	X									
50/110	X	X								
63/125	X	X	X							
75/140	X	X	X	X						
90/160	X	X	X	X	X					
110/180	X	X	X	X	X	X				
125/200	X	X	X	X	X	X	X			
140/225	X	X	X	X	X	X	X	X		
160/250	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
180/250	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

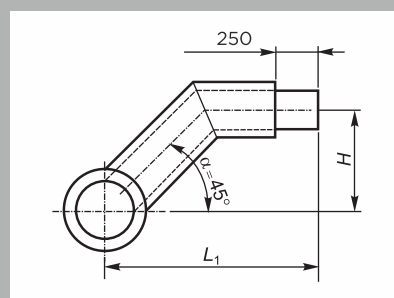
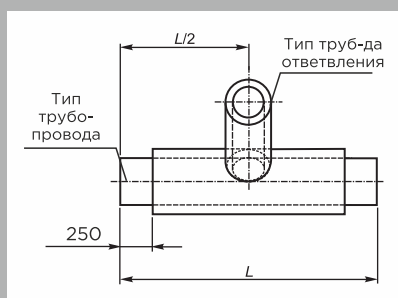
Пример обозначения в спецификации оборудования -  
 Предварительно термоизолированный пенополиуретаном переход из полиэтилена повышенной термостойкости типоразмером 63/125x50/110 длиной 1500 мм в полиэтиленовой оболочке:  
 ГПИ-переход Смитфлекс-ПВ 63/125-50/110 ТУ ВУ 700360916/008-2015  
 или сокращенно ГПИ-П Смитфлекс-ПВ 63/125-50/110 ТУ ВУ 700360916/008-2015

## Современная система гибких трубопроводов

# SMITFLEX-PV®

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

### ГПИ-ТРОЙНИКИ УГЛОВЫЕ СМИТФЛЕКС-ПВ



Типоразмер ответвления	Высота Н при типоразмере основания										
	32/90	40/110	50/110	63/125	75/140	90/160	110/180	125/200	140/225	160/250	180/250
	L=1000										
32/90	250	250	250	250	250	250	250	300	300	300	300
40/110		250	250	250	250	250	250	300	300	300	300
50/110			250	250	250	250	250	300	300	300	300
63/125				250	250	250	250	300	300	300	300
75/140					250	250	250	300	300	300	350
90/160						250	300	300	300	300	350
110/180							300	350	350	350	350
125/200								350	350	350	350
140/225									350	350	350
160/250										350	350
180/250											350

Допускается изготовление ГПИ-тройников угловых с другой длиной L, кратной 100 и другой высотой Н, кратной 50. При увеличении высоты Н необходимо увеличивать длину L1.

Типоразмер ответвления	Высота L1 при типоразмере основания										
	32/90	40/110	50/110	63/125	75/140	90/160	110/180	125/200	140/225	160/250	180/250
32/90	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	900
40/110		800	800	800	800	800	800	800	800	800	900
50/110			800	800	800	800	800	800	800	800	900
63/125				800	800	800	800	800	900	900	900
75/140					800	800	900	900	900	900	900
90/160						800	900	900	900	900	900
110/180							900	900	900	900	900
125/200								900	900	900	900
140/225									900	900	900
160/250										900	900
180/250											900

#### Пример обозначения в спецификации оборудования -

Предварительно термоизолированный пенополиуретаном тройник с угловым ответвлением из полиэтилена повышенной термостойкости типоразмером основания 75/140, типоразмером ответвления 50/110 с длиной основания 1000 мм, длиной ответвления 800 мм, высотой 252 мм в полиэтиленовой оболочке:

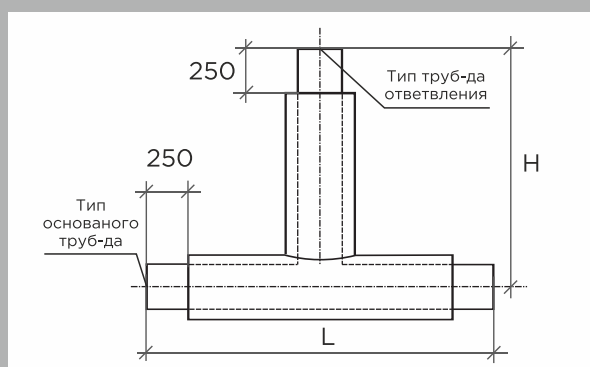
ГПИ-тройник угловой Смитфлекс-ПВ 75/140-50/110 ТУ ВУ 700360916/008-2015  
или сокращенно ГПИ-ТрУ Смитфлекс-ПВ 75/140-50/110 ТУ ВУ 700360916/008-2015

## Современная система гибких трубопроводов

# SMITFLEX-PV®

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

### ГПИ-ТРОЙНИКИ ПРЯМЫЕ СМИТФЛЕКС-ПВ



Тип основного трубопровода	Тип трубопровода ответвления	Длина L, мм	Высота H, мм
40/110	32/110	1000	500
50/110	32/110	1000	500
63/125	32/110	1000	500
75/140	32/110	1000	500
90/160	32/110	1000	500
110/180	32/110	1000	500
125/200	32/110	1000	500
140/225	32/110	1000	500
160/250	32/110	1000	500
180/250	32/110	1000	500

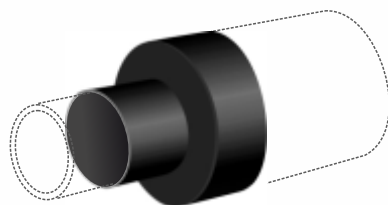
Пример обозначения в спецификации оборудования -

Предварительно термоизолированный пенополиуретаном тройник с прямым ответвлением с основанием из полиэтилена повышенной термостойкости типоразмером основания 75/140, и ответвлением из стальной трубы наружным диаметром 32 и оболочки 110, длиной основания 1000 мм и высотой 500 мм в полиэтиленовой оболочке: ГПИ-тройник прямой Смитфлекс-ПВ 75/140-32/110 ТУ ВУ 700360916/008-2015 или сокращенно ГПИ-ТрПр Смитфлекс-ПВ 75/140-32/110 ТУ ВУ 700360916/008-2015

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV®**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**ГПИ-ТОРЦЕВАЯ ЗАГЛУШКА ИЗОЛЯЦИИ**


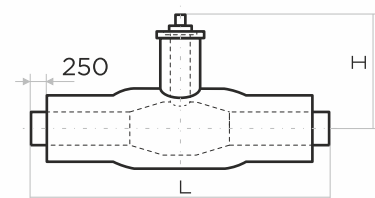
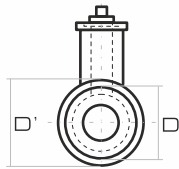
Тип трубы	Тип заглушки
32/90	ТЗИ Смитфлекс-ПВ 32/90
40/110	ТЗИ Смитфлекс-ПВ 40/110
50/110	ТЗИ Смитфлекс-ПВ 50/110
63/125	ТЗИ Смитфлекс-ПВ 63/125
75/140	ТЗИ Смитфлекс-ПВ 75/140
90/160	ТЗИ Смитфлекс-ПВ 90/160
110/180	ТЗИ Смитфлекс-ПВ 110/180
125/200	ТЗИ Смитфлекс-ПВ 125/200
140/225	ТЗИ Смитфлекс-ПВ 140/225
160/250	ТЗИ Смитфлекс-ПВ 160/250
180/250	ТЗИ Смитфлекс-ПВ 180/250

Пример обозначения в спецификации оборудования-  
 Торцевая заглушка изоляции ТЗИ Смитфлекс-ПВ 32/90

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV®**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**ГПИ-КРАНЫ ШАРОВЫЕ СМИТФЛЕКС-ПВ**


Типо-размер крана	du крана, мм	Привод	Труба-оболочка		L, мм	H, min	Hст, мм	Hmax, мм
			D, мм					
32/90	25	Т-образный ключ	90		2000	300	500	3000
40/110	25		110		2000	300	500	3000
50/110	32		110		2000	300	500	3000
63/125	40		125		2000	300	500	3000
63/125	50		125		2000	300	500	3000
75/140	50		140		2000	300	500	3000
90/160	65		160		2000	300	500	3000
90/160	80		160		2000	300	500	3000
110/180	100 (114)		180		2000	300	500	3000
125/200	100		200		2000	300	500	3000
140/225	125		225		2000	300	500	3000
160/250	125		250		2000	300	500	3000
180/250	150		250		2000	400	500	3000

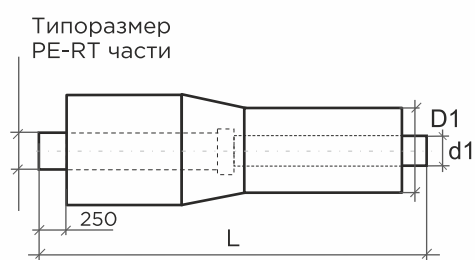
Пример обозначения в спецификации оборудования -  
 Предварительно термоизолированный пенополиуретаном кран шаровый Ду 100 с патрубками из полиэтилена повышенной термостойкости типоразмером 110/180 длиной 1500 мм и высотой 453 мм в полиэтиленовой оболочке:

ГПИ-кран шаровый Смитфлекс-ПВ 100 110/180 ТУ ВУ 700360916/008-2015  
 или сокращенно ГПИ-КрШ Смитфлекс-ПВ 100 110/1800 ТУ ВУ 700360916/008-2015

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV®**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**ГПИ-КОНЦЕВОЙ ПЕРЕХОД ИЗОЛИРОВАННЫЙ СМИТФЛЕКС-ПВ**


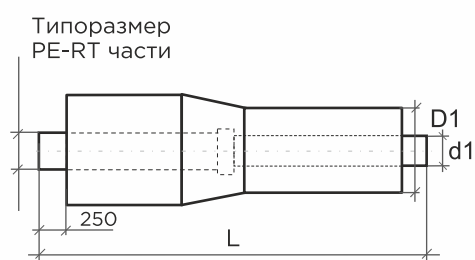
Типоразмер PERT-части	d1,мм	D1,мм	L,мм
32/90	32	90	1000
40/110	32	110	1000
50/110	45	110	1000
50/110	57	125	1000
63/125	57	125	1000
75/140	57	125	1000
75/140	76	140	1000
90/160	89	160	1000
110/180	89	200	1000
110/180	108	200	1000
110/180	114	200	1000
125/200	108	200	1000
125/200	114	200	1000
125/200	133	200	1000
140/225	133	225	1000
160/250	159	250	1000
180/250	159	250	1000

Пример обозначения в спецификации оборудования -  
 Предварительно термоизолированный пенополиуретаном концевой переход с патрубками из полиэтилена повышенной термостойкости типоразмером 50/110 и из стальной трубы номинальным наружным диаметром 57 мм длиной 1000 мм в полиэтиленовой оболочке:  
 ГПИ-концевой переход изолированный Смитфлекс-ПВ 50/110-57/125 ТУ ВУ 700360916.008-2015  
 или сокращенно ГПИ-КПИ Смитфлекс-ПВ 50/110-57/125 ТУ ВУ 700360916.008-2015

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV®**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**ГПИ-КОНЦЕВОЙ ПЕРЕХОД ИЗОЛИРОВАННЫЙ ОЦИНКОВАННЫЙ СМИТФЛЕКС-ПВ**


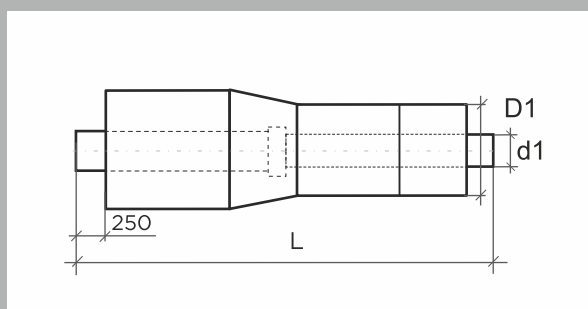
Типоразмер PERT-части	d1,мм	D1,мм	L,мм
32/90	33,5	90	1000
40/110	33,5	110	1000
50/110	48	110	1000
50/110	57	125	1000
63/125	57	125	1000
75/140	57	125	1000
75/140	76	140	1000
90/160	89	160	1000
110/180	89	200	1000
110/180	108	200	1000
110/180	114	200	1000
125/200	108	200	1000
125/200	114	200	1000
125/200	133	200	1000
140/225	133	225	1000
160/250	159	250	1000
180/250	159	250	1000

Пример обозначения в спецификации оборудования -  
 Предварительно термоизолированный пенополиуретаном концевой переход с патрубками из полиэтилена повышенной термостойкости типоразмером 50/110 и из стальной оцинкованной трубы номинальным наружным диаметром 57 мм длиной 1000 мм в полиэтиленовой оболочке:  
 ГПИ-концевой переход изолированный Смитфлекс-ПВ ОЦ 50/110-57/125 ТУ ВУ 700360916.008-2015  
 или сокращенно ГПИ-КПИ Смитфлекс-ПВ ОЦ 50/110-57/125 ТУ ВУ 700360916.008-2015

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV<sup>®</sup>**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV<sup>®</sup>) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**ГПИ-КОНЦЕВОЙ ПЕРЕХОД ИЗОЛИРОВАННЫЙ С МЗИ СМИТФЛЕКС-ПВ**


Типоразмер PERT-части	d1,мм	D1,мм	L,мм
32/90	32	90	1000
40/110	32	110	1000
50/110	45	110	1000
50/110	57	125	1000
63/125	57	125	1000
75/140	57	125	1000
75/140	76	140	1000
90/160	89	160	1000
110/180	89	200	1000
110/180	108	200	1000
110/180	114	200	1000
125/200	108	200	1000
125/200	114	200	1000
125/200	133	200	1000
140/225	133	225	1000
160/250	159	250	1000
180/250	159	250	1000

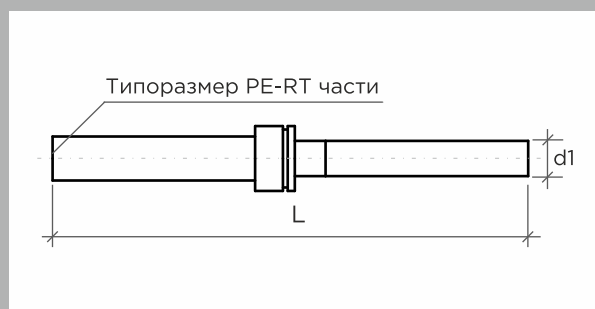
Пример обозначения в спецификации оборудования -  
 Предварительно термоизолированный пенополиуретаном концевой переход с патрубками из полиэтилена повышенной термостойкости типоразмером 50/110 и из стальной трубы номинальным наружным диаметром 57 мм с металлической заглушкой изоляции длиной 1000 мм в полиэтиленовой оболочке:  
 ГПИ-концевой переход изолированный МЗИ Смитфлекс-ПВ 50/110-57/125 ТУ ВУ 700360916.008-2015  
 или сокращенно ГПИ-КПИ МЗИ Смитфлекс-ПВ 50/110-57/125 ТУ ВУ 700360916.008-2015



Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV<sup>®</sup>**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV<sup>®</sup>) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**ГПИ-КОНЦЕВОЙ ПЕРЕХОД НЕИЗОЛИРОВАННЫЙ СМИТФЛЕКС-ПВ**


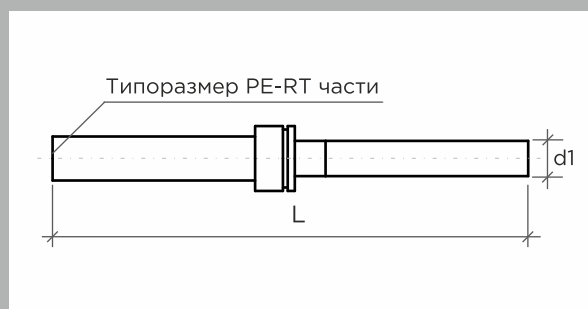
Типоразмер PERT-части	d1,мм	L,мм
32	32	500
40	32	500
50	45	500
50	57	500
63	57	500
75	57	500
75	76	500
90	89	500
110	89	500
110	108	500
110	114	500
125	108	500
125	114	500
125	133	500
140	133	500
160	159	500
180	159	500

Пример обозначения в спецификации оборудования -  
 Концевой переход неизолированный с патрубками из полиэтилена повышенной термостойкости типом 50  
 и из стальной трубы номинальным наружным диаметром 57 мм длиной 1000 мм:  
 ГПИ-концевой переход неизолированный Смитфлекс-ПВ 50-57 ТУ ВУ 700360916.008-2015  
 или сокращенно ГПИ-КПН Смитфлекс-ПВ 50-57 ТУ ВУ 700360916.008-2015

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV®**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**ГПИ-КОНЦЕВОЙ ПЕРЕХОД НЕИЗОЛИРОВАННЫЙ ОЦИНКОВАННЫЙ СМИТФЛЕКС-ПВ**


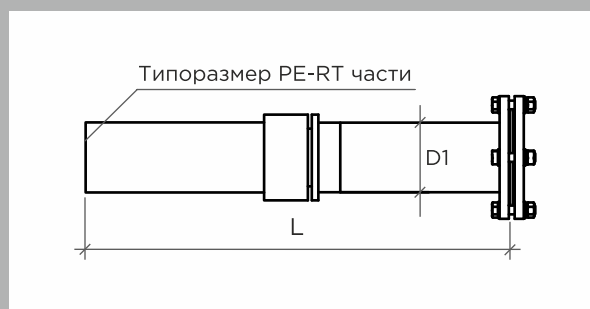
Типоразмер PERT-части	d1,мм	L,мм
32	33,5	500
40	33,5	500
50	48	500
50	57	500
63	57	500
75	57	500
75	76	500
90	89	500
110	89	500
110	108	500
110	114	500
125	108	500
125	114	500
125	133	500
140	133	500
160	159	500
180	159	500

Пример обозначения в спецификации оборудования -  
 Концевой переход неизолированный с патрубками из полиэтилена повышенной термостойкости типом 50  
 и из стальной оцинкованной трубы номинальным наружным диаметром 57 мм длиной 1000 мм:  
 ГПИ-концевой переход неизолированный Смитфлекс-ПВ ОЦ 50-57 ТУ ВУ 700360916.008-2015  
 или сокращенно ГПИ-КПН Смитфлекс-ПВ ОЦ 50-57 ТУ ВУ 700360916.008-2015

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV®**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**ГПИ-КОНЦЕВОЙ ПЕРЕХОД НЕИЗОЛИРОВАННЫЙ ФЛАНЦЕВЫЙ СМИТФЛЕКС-ПВ**


Типоразмер PERT-части	d1, мм	L, мм
32	32	500
40	32	500
50	45	500
50	57	500
63	57	500
75	57	500
75	76	500
90	89	500
110	89	500
110	108	500
110	114	500
125	108	500
125	114	500
125	133	500
140	133	500
160	159	500
180	159	500

Пример обозначения в спецификации оборудования -  
 Концевой переход неизолированный фланцевый с патрубками из полиэтилена повышенной термостойкости типом 90 и из стальной трубы номинальным наружным диаметром 89 мм длиной 500 мм:  
 ГПИ-концевой переход неизолированный фланцевый Смитфлекс-ПВ 90-89 ТУ ВУ 700360916.008-2015  
 или сокращенно ГПИ-КПНФ Смитфлекс-ПВ 90-89 ТУ ВУ 700360916.008-2015

## Современная система гибких трубопроводов

# SMITFLEX-PV®

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

### СОЕДИНЕНИЕ ГПИ ТРУБЫ СО СТАЛЬНОЙ ТРУБОЙ ПОСРЕДСТВОМ ОБЖИМНОГО ФИТИНГА



Тип ГПИ-трубы	Диаметр стальной патрубка	Длина
32/90	32	63
40/110	38	75
50/110	45	84
63/125	57	80
75/140	76,1	98
90/160	88,9	108
110/180	108	114
125/200	114,3	120
140/225	133	120
160/250	159	120

Пример обозначения в спецификации оборудования -  
 Фитинг для соединения Смитфлекс-ПВ трубы 110/180 со стальной трубой наружным диаметром 108 мм.  
 Фитинг полиэтилен-сталь 110-108

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV®**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**СОЕДИНЕНИЕ ГПИ ТРУБ МЕЖДУ СОБОЙ ПОСРЕДСТВОМ ОБЖИМНОГО ФИТИНГА**

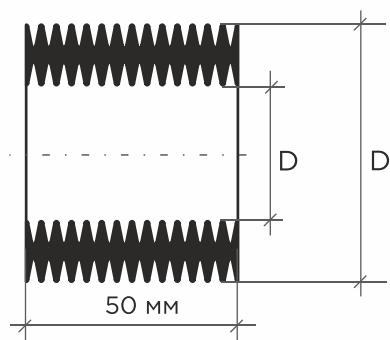
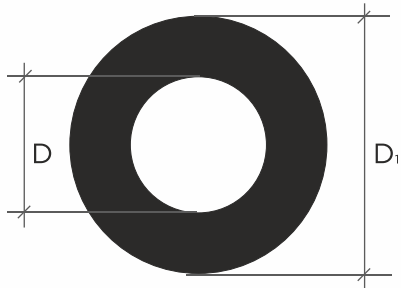

Тип ГПИ-трубы	Длина
32/90	63
40/110	90
50/110	90
63/125	110
75/140	128
90/160	143
110/180	165
125/200	169
160/250	-

Пример обозначения в спецификации оборудования -  
 Фитинг для соединения Смитфлекс-ПВ труб 110/180 между собой.  
 Фитинг полиэтилен-полиэтилен 110-110

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV<sup>®</sup>**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV<sup>®</sup>) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**МАНЖЕТА СТЕНОВОГО ВВОДА СВ**


Тип	D, мм	D <sub>1</sub> , мм
32/90	90	122
40/110	110	142
50/110	110	142
63/125	125	157
75/140	140	172
90/160	160	192
110/180	180	212
125/200	200	232
140/225	225	257
160/250	250	282
180/250	250	282

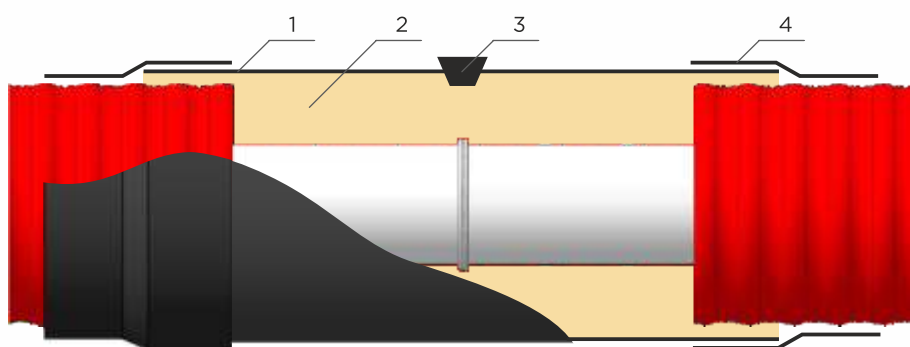
Пример обозначения в спецификации оборудования -  
 Манжета стенового ввода СВ-110

## Современная система гибких трубопроводов

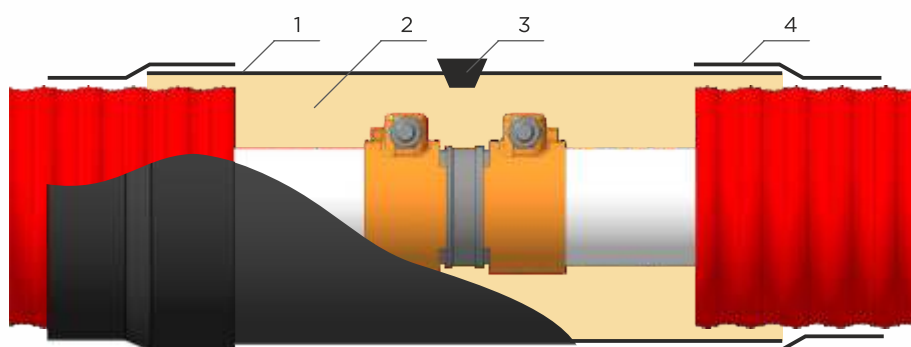
# SMITFLEX-PV®

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

### СВАРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ 2-Х ТРУБ СМИТФЛЕКС-П



### СВАРНОЕ СОЕДИНЕНИЕ 2-Х ТРУБ СМИТФЛЕКС-П С ПОМОЩЬЮ ПРЕСС-ФИТИНГОВ



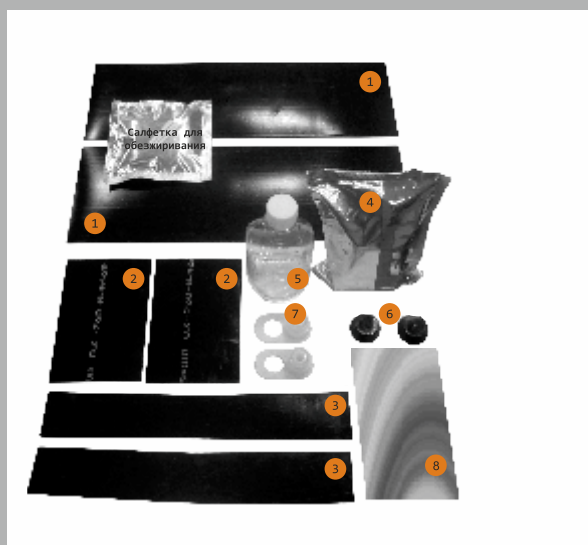
1	Муфта термоусаживаемая
2	Теплоизоляционный материал (ППУ)
3	Пробка сварная
4	Лента термоусаживаемая

## Современная система гибких трубопроводов

# SMITFLEX-PV®

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

### КОМПЛЕКТ ЗАДЕЛКИ СТЫКА СМИТФЛЕКС-ПВ-ТРУБ (КЗС-ФЛЕКС-ПВ)



### В состав КЗС-флекс-ПВ для изоляции одного стыка входит:

01	Лента термоусаживаемая
02	Пластина замковая
03	Лента клеевая (адгезив)
04	Комплект А (полиол) пенополиуретана
05	Комплект Б (изоционат) пенополиуретана
06	Пробка полиэтиленовая герметизирующая
07	Пробка полиэтиленовая дренажная
08	Скотч алюминиевый

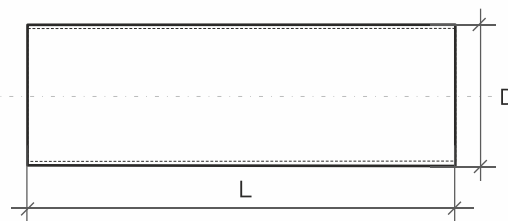
При использовании переходных муфт КЗС-флекс-ПВ следует выбирать по наибольшему типоразмеру соединяемых труб.  
 Пример: Для изоляции соединения СМИТФЛЕКС-ПВ трубы Ø 75/140 с ПИ-трубой Ø 76x3/140 применится КЗС-флекс-ПВ 75/140



Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV<sup>®</sup>**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV<sup>®</sup>) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**МУФТЫ ТЕРМОУСАЖИВАЕМЫЕ**


Тип	D, мм	Длина муфты L, мм
32/90	90	600
40/110	110	
50/110	110	
63/125	125	
75/140	140	
90/160	160	
110/180	180	
125/200	200	
140/225	225	
160/250	250	
180/250	250	

Пример условного обозначения муфты, предназначенной для изоляции ГПИ-трубы с наружным диаметром трубы-оболочки 110 мм.  
 МТ Д 110 ТУ ВУ 700360916.011-2016

## Современная система гибких трубопроводов

# SMITFLEX-PV®

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

### ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГПИ-ТРУБ

#### ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.

Проекты тепловых сетей должны быть разработаны в соответствии с действующими ТНПА. При проектировании, прокладке и монтаже трубопроводов с применением ГПИ-труб и соединительных деталей к ним рекомендуется руководствоваться требованиями следующих нормативных документов:

#### РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ

- СНиП 3.05.03.-85 «Тепловые сети»
- ТКП-45-4.02-184-2009 Тепловые сети бесканальной прокладки из полимерных труб, предварительно термоизолированных пенополиуретаном в полиэтиленовой оболочке.
- ТКП 45-4.02-182-2009 «Тепловые сети. Строительные нормы проектирования»
- ТКП 45-4.02-91-2009 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Строительные нормы проектирования.»
- ТКП 45-4.02-129-2009 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Правила расчета.»
- ТКП 45-1.02-295-2014 «Строительство. Проектная документация. Состав и содержание».
- ГОСТ 32415-2013 Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия.

#### РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

- СНиП 3.05.03.-85 «Тепловые сети»
- СП 124.13330.2012 «Тепловые сети»
- СП 41-107-2004 «Проектирование и монтаж подземных трубопроводов горячего водоснабжения из труб ПЭ-С с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке»
- СП 61.13330 .2012 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»
- ГОСТ 32415-2013 Трубы напорные из термопластов и соединительные детали к ним

для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия.

#### ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ

Выбор ГПИ – труб, соединительных деталей к ним и схем прокладки следует производить с учетом области применения трубопроводов, температуры и давления транспортируемой воды, а также срока службы трубопроводов.

#### ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

При проектировании бесканальной прокладки тепловых сетей из ГПИ-труб компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации напорной трубы.

При бесканальной прокладке тепловых сетей из ГПИ-труб устройство неподвижных опор не требуется.

Выпуск воздуха и дренаж тепловых сетей выполняются согласно ТКП-45-40.02-182-2009.

При бесканальной прокладке, ГПИ-трубы укладываются на песчаное основание высотой не менее 100 (150) мм с последующей обсыпкой песком на высоту не менее 250 (150) мм для Республики Беларусь и для Российской Федерации соответственно.

При прокладке в каналах ГПИ –трубы укладываются на песчаное основание высотой не менее 200мм, с последующей засыпкой канала песком. Сверху при необходимости укладываются плиты перекрытия канала.

В момент испытания тепловых сетей из ГПИ-труб следует помнить, что вся трасса должна быть присыпана песком, за исключением мест стыковки труб.

На высоте 30 см над трубопроводами теплосети при бесканальной прокладке предусматривается укладка предупреждающей сигнальной ленты.

Прокладку тепловых сетей при подземном пересечении проездов необходимо предусматривать в каналах либо футлярах.

Практика использования ГПИ-труб показала, что при переходе дорог открытым

## Современная система гибких трубопроводов

# SMITFLEX-PV®

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

способом предпочтение следует отдавать прокладке в каналах. При закрытом способе производства работ протаскивание ГПИ-труб следует предусматривать в футлярах. Если при использовании метода горизонтального направленного бурения применяется футляр из высокопрочных полиэтиленовых труб, то гибкие трубы можно укладывать непосредственно на дно П/Э футляра, торцы футляра должны быть тщательно заделаны. В случае применения стального футляра ГПИ-трубы целесообразно укладывать в дополнительный футляр из полиэтиленовых труб низкого давления. Концы футляра должны выступать за стальной футляр на расстояние 0,5 м в обе стороны.

Если проектной организацией будет принято решение, что протаскивание гибких труб будет осуществляться в стальном футляре на центрирующих опорах, то следует помнить, что длина футляра не должна превышать 12 м.

При протаскивании гибких труб в футлярах запрещается применять тянущие усилия. Трубы в футляр необходимо проталкивать.

Соединение ГПИ-труб между собой и фасонными деталями производить посредством сварки в стык.

### **ОТВЕТВЛЕНИЯ НА ТРУБОПРОВОДАХ, ПЕРЕХОДЫ, ОТВОДЫ, ЗАГЛУШКИ ИЗОЛЯЦИИ.**

При прокладке тепловых сетей из ГПИ-труб ответвления выполняются изолированными тройниками угловыми из термостойкого полиэтилена.

При изменении диаметра трубопроводов применяются изолированные переходы из термостойкого полиэтилена. При поворотах трассы следует использовать естественный изгиб трубы (радиус гiba трубы составляет 15 наружных диаметра напорной трубы). При невозможности обеспечить радиус гiba - применяются изолированные отводы из термостойкого полиэтилена на 90 и 45 градусов.

Возможно применение фасонных элементов из стали.

По требованию заказчика в ГПИ-трубах может быть установлена система

оперативного дистанционного контроля. Завод изготовитель рекомендует применять СОДК в ГПИ трубопроводах.

Во избежание намокания торцов ППУ-изоляции применяются торцевые заглушки изоляции (ТЗИ).

Для соединения ГПИ-труб Смитфлекс-ПВ с трубами другого типа используются концевые переходы. Концевые переходы бывают изолированные и неизолированные.

Концевые переходы изолированные (КПИ) применяются в случае прохода теплотети в камерах (обычно данные переходы выбирают с металлической заглушкой изоляции со стороны стального трубопровода), а также при соединении ГПИ-труб Смитфлекс-ПВ с трубами других типов в ППУ-изоляции.

Для монтажа концевых переходов изолированных, при соединении с трубами в ППУ-изоляции, необходимо два комплекта заделки стыка с термомуфтой: один комплект - КЗС-флекс-П, второй-комплект заделки стыка КЗС(Т) используется, в зависимости от типа присоединяемой трубы. Концевые переходы неизолированные (КПН) применяются при входе теплотети, как правило, в здания и монтируются внутри здания, при этом нет необходимости использования комплекта заделки стыка и термомуфты, но дополнительно применяется торцевая заглушка изоляции.

### **АРМАТУРА.**

При проектировании тепловых сетей из ГПИ-труб следует помнить, что в качестве запорной арматуры должны использоваться разрешенные к применению шаровые краны герметичностью не ниже класса А согласно ГОСТ 9544, предварительно изолированные пенополиуретаном в заводских условиях.

Для ГПИ-труб применяются стальные шаровые краны с патрубками из ГПИ-труб, изготовленные в заводских условиях.

Устройство тепловых камер для обслуживания предварительно изолированных шаровых кранов не требуется. Управление шаровыми кранами следует осуществлять через люки и необслуживаемые колодцы d 200-300 мм.

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV<sup>®</sup>**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV<sup>®</sup>) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**Таблица зависимости массового расхода теплоносителя G, кг/час от удельных потерь давления на трение R, Па/м и скорости потока теплоносителя v, м/с**

32/90 (32x2,9)			40/110 (40x3,7)		
Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение	Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение
G, кг/час	v, м/с	R, Па/м	G, кг/час	v, м/с	R, Па/м
250	0,132	9,53	650	0,222	20,45
300	0,159	13,72	740	0,253	26,5
350	0,185	18,67	830	0,283	33,34
400	0,211	24,39	920	0,314	40,96
450	0,238	30,87	1010	0,345	49,37
500	0,264	38,11	1100	0,375	58,56
550	0,291	46,11	1190	0,406	68,53
600	0,317	54,88	1280	0,437	79,29
650	0,343	64,41	1370	0,468	90,83
700	0,37	74,7	1460	0,498	103,16
750	0,396	85,75	1550	0,529	116,27
800	0,423	97,56	1640	0,56	130,16
850	0,449	110,14	1730	0,59	144,84
900	0,476	123,48	1820	0,621	160,3
950	0,502	137,58	1910	0,652	176,54
1000	0,528	152,44	2000	0,683	193,57

Информацию с остальными теплофизическими величинами, необходимыми для расчета систем гибких теплоизолированных труб можно получить у производителя.

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV<sup>®</sup>**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV<sup>®</sup>) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**Таблица зависимости массового расхода теплоносителя G, кг/час от удельных потерь давления на трение R, Па/м и скорости потока теплоносителя v, м/с**

50/110 (50x4,6)			63/125 (63x5,8)		
Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение	Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение
G, кг/час	v, м/с	R, Па/м	G, кг/час	v, м/с	R, Па/м
250	0,054	0,93	2800	0,384	34,75
500	0,109	3,73	3200	0,439	45,39
750	0,163	8,38	3400	0,467	51,24
1000	0,218	14,9	3600	0,494	57,44
1250	0,272	23,28	3800	0,522	64
1500	0,327	33,53	4000	0,549	70,92
1750	0,381	45,63	4200	0,577	78,19
2000	0,436	59,6	4400	0,604	85,81
2250	0,49	75,44	4600	0,631	93,79
2500	0,545	93,13	4800	0,659	102,12
2750	0,599	112,69	5000	0,686	110,81
3000	0,654	134,11	5200	0,714	119,85
3250	0,708	157,39	5400	0,741	129,24
3500	0,763	182,54	5600	0,769	138,99
3750	0,817	209,54	5800	0,796	149,1
4000	0,871	238,41	6000	0,824	159,56

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV<sup>®</sup>**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV<sup>®</sup>) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**Таблица зависимости массового расхода теплоносителя G, кг/час от удельных потерь давления на трение R, Па/м и скорости потока теплоносителя v, м/с**

75/140 (75x6,8)			90/160 (90x8,2)		
Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение	Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение
G, кг/час	v, м/с	R, Па/м	G, кг/час	v, м/с	R, Па/м
2500	0,241	10,89	6000	0,402	24,23
3000	0,289	15,69	6500	0,435	28,44
3500	0,337	21,35	7000	0,469	32,98
4000	0,385	27,89	8000	0,536	43,08
4500	0,433	35,3	9000	0,603	54,52
5000	0,481	43,58	10000	0,67	67,31
5500	0,529	52,73	11000	0,736	81,44
6000	0,577	62,75	12000	0,803	96,92
6500	0,625	73,64	13000	0,87	113,75
7000	0,673	85,41	14000	0,937	131,92
7500	0,722	98,04	15000	1,004	151,44
8000	0,77	111,55	16000	1,071	172,31
8500	0,818	125,93	17000	1,138	194,52
9000	0,866	141,18	18000	1,205	218,08
9500	0,914	157,3	19000	1,272	242,98
10000	0,962	174,3	20000	1,339	269,23

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV<sup>®</sup>**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV<sup>®</sup>) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**Таблица зависимости массового расхода теплоносителя G, кг/час от удельных потерь давления на трение R, Па/м и скорости потока теплоносителя v, м/с**

110/180 (110x10,0)			125/200 (125x11,4)		
Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение	Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение
G, кг/час	v, м/с	R, Па/м	G, кг/час	v, м/с	R, Па/м
12200	0,546	34,84	16800	0,583	33,9
13000	0,582	39,56	18000	0,625	38,91
4000	0,179	3,75	7500	0,26	6,76
6000	0,269	8,43	10000	0,347	12,01
8000	0,358	14,98	12500	0,434	18,77
10000	0,448	23,41	15000	0,521	27,02
12000	0,537	33,71	17500	0,608	36,78
14000	0,627	45,88	20000	0,694	48,04
16000	0,716	59,93	22500	0,781	60,8
18000	0,806	75,85	25000	0,868	75,07
20000	0,896	93,64	27500	0,955	90,83
22000	0,985	113,311	30000	1,042	108,09
24000	1,075	34,84	32500	1,129	126,86
26000	1,164	158,25	35000	1,215	147,13
28000	1,254	183,54	37500	1,302	168,9
30000	1,343	210,69	40000	1,389	192,17

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV<sup>®</sup>**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV<sup>®</sup>) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**Таблица зависимости массового расхода теплоносителя G, кг/час от удельных потерь давления на трение R, Па/м и скорости потока теплоносителя v, м/с**

140/225 (140x12,7)			160/250 (160x14,6)		
Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение	Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение
G, кг/час	v, м/с	R, Па/м	G, кг/час	v, м/с	R, Па/м
22000	0,608	31,86	32000	0,678	33,62
23500	0,649	36,36	34000	0,721	37,95
9000	0,249	5,33	18000	0,382	10,64
12000	0,331	9,48	22000	0,466	15,89
15000	0,414	14,81	26000	0,551	22,19
18000	0,497	21,33	30000	0,636	29,55
21000	0,58	29,03	34000	0,721	37,95
24000	0,663	37,92	38000	0,806	47,41
27000	0,746	47,99	42000	0,89	57,91
32000	0,884	67,42	46000	0,975	69,47
35000	0,967	80,65	50000	1,06	82,08
38000	1,049	95,07	54000	1,145	95,74
41000	1,132	110,67	58000	1,23	110,44
44000	1,215	127,46	62000	1,314	126,2
47000	1,298	145,43	66000	1,399	143,01
50000	1,381	164,59	70000	1,484	160,87



Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV<sup>®</sup>**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV<sup>®</sup>) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**Таблица зависимости массового расхода теплоносителя G, кг/час от удельных потерь давления на трение R, Па/м и скорости потока теплоносителя v, м/с**

180/250 (180x16,4)		
Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение
G, кг/час	v, м/с	R, Па/м
25000	0,418	11,08
30000	0,502	15,95
35000	0,586	21,71
40000	0,67	28,35
45000	0,753	35,89
50000	0,837	44,3
55000	0,921	53,61
60000	1,004	63,8
65000	1,088	74,87
70000	1,172	86,84
75000	1,255	99,69
80000	1,339	113,42
85000	1,423	128,04
90000	1,506	143,55
95000	1,59	159,94
100000	1,674	177,22

**Значение коэффициента гидравлического трения**

Типоразмер ГПИ труб	Коэффициент гидравлического трения, λ
32/90	0,029195
40/110	0,027643
50/110	0,026135
63/125	0,024669
75/140	0,023596
90/160	0,022551
110/180	0,021445
125/200	0,020774
140/225	0,020188
160/250	0,0195
180/250	0,019

## Современная система гибких трубопроводов

# SMITFLEX-PV®

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

### ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок хранения - 3 года со дня изготовления труб.

Гарантийный срок эксплуатации - 5 лет со дня ввода в эксплуатацию трубопровода.

Расчетный срок службы теплоизоляции труб СМИТФЛЕКС-ПВ - не менее 25 лет для систем горячего водоснабжения, не менее 50 лет для систем холодного водоснабжения.

Гарантии изготовителя действуют исключительно при условии соблюдения правил транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации труб СМИТФЛЕКС-ПВ.

### ХРАНЕНИЕ

Трубы (фасонные изделия) СМИТФЛЕКС-ПВ должны храниться на специально отведенных открытых площадках, в помещениях, под навесами. Поверхности, на которых предусматривается складирование, должны быть без выступов и неровностей во избежание повреждения труб. Условия хранения по ГОСТ 15150 (раздел 10) в условиях 5 (ОЖ4-навесы в микроклиматических районах с умеренным и холодным климатом). Допускается хранение в условиях 8 (ОЖЗ - открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом) сроком не более 1 года, включая срок хранения у изготовителя. Хранение труб в бухтах осуществляется на деревянных лежнях в горизонтальном или в вертикальном положении. При хранении в горизонтальном положении допускается укладывать бухты друг на друга при общей высоте штабеля не более 2х метров.

Трубы на барабанах хранятся в вертикальном положении. Трубы в отрезках по 10-12 м хранятся на деревянных лежнях, расположенных с интервалом не более 1 м с применением боковых упоров, предотвращающих их раскатывание. Высота штабеля не более 2 м.

При перевозке и хранении торцы труб должны быть закрыты заглушками заводского изготовления или полимерной пленкой с фиксацией клейкой лентой или скотчем. При хранении на открытых площадках более 2-х недель трубы должны быть укрыты от солнечных лучей навесами, рулонным материалом или другими средствами защиты. Комплекты заделки стыков (КЗС) и другие материалы должны храниться в помещениях с соблюдением условий хранения, указанных в сопроводительной документации (на

упаковке).

### ТРАНСПОРТИРОВКА

Перевозка труб СМИТФЛЕКС-ПВ может осуществляться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, обеспечивающими их сохранность. При этом должны быть предприняты все меры, предотвращающие повреждение оболочки, теплоизоляции и внутренней трубы из полиэтилена повышенной термостойкости. Трубы должны быть надежно закреплены в транспортном средстве.

При температуре окружающей среды ниже минус 20°C перевозка и погрузочно-разгрузочные работы запрещаются.

Трубы запрещается сбрасывать, скатывать, перемещать волоком, подвешивать на металлических тросах или цепях. При погрузке и разгрузке необходимо использовать мягкие полотенца и стропы.

### МОНТАЖ

Процесс монтажа трубопровода из труб СМИТФЛЕКС-ПВ включает следующие основные этапы:

- подробный инструктаж всех работников, назначение ответственных за отдельные операции, инструктаж о мерах безопасности при монтаже и теплоизоляции труб;
- организация мест временного хранения всей номенклатуры изделий в соответствии с правилами;
- доставка труб, фасонных изделий, запорной арматуры и т. д. на объект строительства; проведение входного контроля всех составных частей трубопровода;
- организация мест временного хранения всей номенклатуры изделий в соответствии с правилами;
- выполнение земляных работ. Подготовка траншеи к монтажу труб с приемкой по акту на скрытые работы;
- предварительное планирование мероприятий по укладке труб СМИТФЛЕКС-ПВ. Правильная расстановка рабочих и их инструктаж;
- размотка труб СМИТФЛЕКС-ПВ и укладка их в траншею. В погодных условиях при температуре окружающей среды + 5°C и ниже трубы в бухтах перед размоткой прогревают при помощи тепловой пушки с применением укрытия. Возможен прогрев бухт перед размоткой в отапливаемых помещениях;
- выполнение работ по подготовке труб к соединению и теплоизоляции стыков;

## Современная система гибких трубопроводов

# SMITFLEX-PV®

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

- соединение труб СМИТФЛЕКС-ПВ между собой или с ПИ-фасонными деталями;
- проведение предварительных испытаний на прочность и плотность;
- теплогидроизоляция стыковых соединений труб;
- окончательные испытания трубопроводов;
- обсыпка уложенных труб песком с послойной трамбовкой и окончательная засыпка траншеи.

### ИСПЫТАНИЯ

Испытания труб на прочность (герметичность) проводятся в соответствии с требованиями ТКП 45-4.02-184-2009.

При испытании трубопровода необходимо соблюдать требования безопасности труда согласно ГОСТ 12.0.001 и ГОСТ 12.2.061.

Трубопроводы из труб СМИТФЛЕКС-ПВ должны подвергаться предварительному и окончательному испытаниям на прочность и герметичность.

Предварительное и окончательное испытания трубопроводов из труб СМИТФЛЕКС-ПВ на прочность и герметичность следует выполнять гидравлическим способом.

Гидравлическое давление при предварительном испытании на прочность, выполняемом до окончательной засыпки трубопровода и теплогидроизоляции соединительных швов, должно быть равным 1,5 рабочего давления и поддерживаться на этом уровне подкачкой воды в течение 30 мин. Температура воды от +5 до +40 °С.

После чего испытательное давление снижают до рабочего, которое поддерживают в течение 30 мин, и производят осмотр соединений трубопровода. Результаты испытаний должны регистрироваться в журнале работ.

Трубопровод и его детали считаются выдержавшими гидравлическое испытание, если не обнаружено течи, потения в сварных соединениях, видимых остаточных деформаций, трещин или признаков разрыва. Окончательное испытание производят после завершения строительно-монтажных работ (теплогидроизоляции соединительных швов и окончательной засыпки трубопроводов из труб СМИТФЛЕКС-ПВ) в следующем порядке:

- в трубопроводе создают давление, равное рабочему, и поддерживают его подкачкой воды в течение 2 ч;
- давление поднимают до уровня испытательного (1,3 рабочего давления) и

поддерживают его подкачкой воды в течение 2 часов.

Трубопровод из труб СМИТФЛЕКС-ПВ считается выдержавшим окончательное испытание, если при последующей двухчасовой выдержке под испытательным давлением в течение 1 ч падение давления не превысит 0,02 МПа. Трубопровод следует тщательно промыть проточной питьевой водой. Порядок проведения промывки и дезинфекции трубопроводов из ГПИ-труб принимается в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03 и СНиП 3.05.04.

### БЕЗОПАСНОСТЬ

К работам по устройству тепловых сетей из труб СМИТФЛЕКС-ПВ должны допускаться лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте по технике безопасности.

При хранении ГПИ-труб, ГПИ-фасонных изделий, деталей и элементов на объекте строительства и на месте монтажа, учитывая горючесть ППУ и полиэтилена, следует соблюдать правила противопожарной безопасности.

При производстве работ необходимо соблюдать требования ТКП 45-1.03-40 и ППБ 2.09-2002

Запрещается разводить огонь и проводить огневые работы в непосредственной близости (не ближе 2 м) от места складирования ГПИ-труб, хранить рядом с ними горючие и легковоспламеняющиеся жидкости.

При возгорании термоизоляции труб, ГПИ-фасонных изделий, деталей и элементов следует использовать обычные средства пожаротушения, при пожаре в закрытом помещении следует использовать противогазы марки БКФ (ГОСТ 12.4.121). При термоусадке полиэтиленовых муфт и манжет пламенем пропановой горелки необходимо следить за нагревом муфт и манжет и полиэтиленовых оболочек труб, не допуская пережогов полиэтилена или его возгорания.

Работы по теплоизоляции соединительных швов (в том числе приготвление и заливка смеси пенополиуретана) должны производиться в спецодежде с применением индивидуальных средств защиты (хлопчатобумажный костюм, спецобувь, перчатки резиновые, хлопчатобумажные рукавицы, защитные очки, респиратор).

## Современная система гибких трубопроводов

# SMITFLEX-PV®

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV®) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

При заливке соединительных швов трубопроводов смесью ППУ, прокладываемых в проходных каналах (тоннелях), необходимо пользоваться респиратором типа РУ-60му по ГОСТ 17269.

При заливке соединительных швов смесью пенополиуретана монтажная бригада должна быть оснащена средствами для дегазации применяемых веществ (5-10%-ный раствор аммиака, 5%-ный раствор соляной кислоты), а также аптечкой с медикаментами (1,3%-ный раствор поваренной соли, 5 %-ный раствор борной кислоты, 2%-ный раствор пищевой соды, раствор йода, бинт, вата, жгут). Необходимо учитывать, что компонент смеси — полиизоцианат - относится к ядовитым веществам.

Изоляция из ППУ и полиэтилен не взрывоопасны, при обычных условиях не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают при непосредственном контакте вредного влияния на организм человека. Обращение с ними не требует особых мер предосторожности (класс опасности 4 по ГОСТ 12.1.007).

Отходы ППУ и полиэтилена образующиеся при резке ГПИ-труб и ПИ-фасонных изделий или освобождении стальных труб от изоляции должны быть сразу после окончания рабочей операции собраны и складированы в

специально отведенном на стройплощадке месте.

### **ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

Меры по охране окружающей среды должны соответствовать требованиям закона Республики Беларусь "Об обращении с отходами", а также требованиям СНиП 3.05.03 и ТКП 45-4.02- 89.

Основные мероприятия, предусмотренные в области строительства, в том числе и при строительстве трубопроводов из ПИ-труб:

- ознакомление с требованиями в проектной и исполнительной документации о порядке обращения с отходами строительного производства на объекте строительства (определение номенклатуры и степени опасности);
- назначение на должности ответственных за обращение (сбор, учет, сортировку и утилизацию) с отходами лиц, прошедших соответствующее обучение. Организация их инструктажа, проверки знаний и повышение квалификации;
- организация сортировки, хранения, вывоза отходов в соответствии с требованиями;
- проведение локального мониторинга окружающей среды в , установленном законодательством об охране окружающей среды.

Современная система  
 гибких трубопроводов

**SMITFLEX-PV<sup>®</sup>**

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV<sup>®</sup>) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

**ПОКАЗАТЕЛИ СВОЙСТВ ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ТРУБЫ, ТЕПЛОЙ ИЗОЛЯЦИИ И  
 ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ОБОЛОЧКИ ТКП 45-4.02-184-2009 (02250)**

№	Наименование показателя	Значение
1	Средний коэффициент линейного теплового расширения полиэтилена К <sup>-1</sup> при температурах от 0 °С до 70 °С	1,5·10 <sup>-4</sup>
2	Теплопроводность полиэтиленовой трубы, Вт/м·К	0,38
3	Теплопроводность полиэтиленовой оболочки, Вт/м·К	0,43
4	Теплопроводность тепловой изоляции из пенополиуретана при средней температуре 50 °С, Вт/м·К	не более 0,033





Современная система  
гибких трубопроводов

# SMITFLEX-PV<sup>®</sup>

СМИТФЛЕКС-ПВ (SMITFLEX-PV<sup>®</sup>) — гибкая предизолированная труба с напорной полимерной трубой и антидиффузионным слоем нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 80°C включительно и давлением до 1,0 МПа.

## ДЛЯ ЗАМЕТОК

Dotted lines for notes.





ЧЕСТНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,  
ЧЕСТНЫЕ ОТНОШЕНИЯ!

# **SMITFLEX-PV<sup>®</sup>**

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ГИБКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

# SMITFLEX-PV

ЗАО "ЗАВОД ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ"  
МЕЖДУНАРОДНАЯ ГРУППА КОМПАНИЙ СМИТ

212008, РБ, Г. МОГИЛЕВ, 4-ЫЙ ПЕР. МЕЧНИКОВА, 17;  
ПРИЕМНАЯ: +375 (222) 750-741, ФАКС: 750-742,  
СБЫТ: 750-780, 750-699;  
E-MAIL: ZPT@TUT.BY

[WWW.ZPT.BY](http://WWW.ZPT.BY)

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА:

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ:

г. Минск, пер. Музыкальный, 3;  
+375 17 328 60 11; +375 29 747 77 77;  
e-mail: 3242286@gmail.com

г. Гомель, +375 29 645 13 11;  
e-mail: gomel-fav@yandex.ru

г. Витебск, +375 29 673 76 66;  
e-mail: bubandrei@tut.by

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН:

г. Астана, район Сарыарка,  
ул. Жанажол/мкр. Улжан-1/д.17/2;  
+777 126 57 594;  
e-mail: smit.kazakhstan@gmail.com;  
<http://smitpipe.kz>  
ТОО «СМИТ-КАЗАХСТАН»

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ:

г. Нижний Новгород,  
+7 915 659 86 62;  
zpt.medvedev@gmail.com

г. Казань, 420053, ул. 1-я Вольская, д.1;  
+7 843 230 04 30; +7 843 230 07 30;  
+7 927 673 63 33;  
e-mail: timurhanov.r@tehstroj.ru  
ЗАО «Техстрой»