



# SMITFLEX-P<sup>®</sup> СМИТФЛЕКС-П

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ГИБКИХ ТРУБОПРОВОДОВ

**АЛЬБОМ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ**

Альбом проектных решений Смитфлекс-П  
Труба Смитфлекс-П (несущая труба - PE-RT II), гибкая труба в ППУ изоляции  
Поставщик ООО "НПК", г. Санкт-Петербург  
<http://www.pitruba.ru>  
редакция альбома 3.0

Нормативные документы для проектирования и строительства трубопроводов SMITFLEX-P .....	2	Узел выхода на надземную прокладку.....	33-36
Описание и технические характеристики.....	3-5	Пример стыковки труб.....	37-38
Выбор оборудования и материалов.....	6	Установка ПИ-крана шарового в стальном ковре б/к прокладке.....	39
Основные размеры труб.....	7	Трубы с ПИ-деталью соединительной прессовой-сварной.....	40
Отводы на 45 и 90 градусов.....	8	Узел соединения СМИТФЛЕКС-П труб деталью соединительной сваркой в раструб.....	41
Переходы.....	9	Узел соединения СМИТФЛЕКС-П труб деталью соединительной прессовой.....	42
Тройники угловые.....	10	Узел соединения СМИТФЛЕКС-П труб муфтой электроварной.....	43
Тройники прямые.....	11	Узел соединения СМИТФЛЕКС-П труб сваркой в стык.....	44
Торцевая заглушка изоляции.....	12	Проектирование ГПИ - труб.....	45-47
Манжета стенового ввода СВ .....	13	Таблица соответствия диаметров .....	48
Муфты термоусаживаемые .....	14		
Муфты термоусаживаемые переходные.....	15		
ПИ-краны шаровые .....	16		
Комплект заделки стыка СМИТФЛЕКС - П труб (КЗС - флекс - П) .....	17		
Деталь соединительная для соединения полиэтиленовых труб .....	18		
Деталь соединительная для соединения полиэтиленовых труб с использованием электродуговой сварки .....	19		
Монтажная гильза .....	20		
Проектирование ГПИ - труб .....	21		
Узел дренажа .....	31-32		

Нормативные документы  
для проектирования и строительства  
трубопроводов SMITFLEX-P

- СНиП 41-02-2003 Тепловые сети;
- СНиП 3.05.03.-85 Тепловые сети;
- ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
- ГОСТ 12.1.044-89 Система стандартов безопасности труда. Пожаро/взрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения;
- ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями;
- ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия;
- ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия;
- ГОСТ 7076-99 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме;
- ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия;
- ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов;
- ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;
- СП 30.13330.2012 Внутренний водопровод и канализация зданий;
- СП 73.13330.2012 Внутренние санитарно-технические системы зданий;
- СП 49.13330.2012 Безопасность труда в строительстве;
- СП 112.13330.2012 Пожарная безопасность зданий и сооружений;
- СП 131.13330.2012 Строительная климатология;
- СП.60.13330-2012 Отопление, вентиляция и кондиционирование;
- СП 61.13330-2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов;
- СП.41-103-2000 Проектирование тепловой изоляции оборудования и трубопроводов.
- СП.42-101-2003 Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб;
- ГОСТ 16377-77 Полиэтилен высокого давления. Технические условия;
- ГОСТ 21650-76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования;
- ГОСТ 22235-76 Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ;
- ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть;
- ГОСТ 30402-96 Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость;
- ГОСТ 30732-2006 Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке. Технические условия;
- ГОСТ 54468-2011 Трубы гибкие с тепловой изоляцией для систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения. Общие технические условия;
- РМД СПб\_41-11-2012



## Описание и технические характеристики

**ПОСТАВЩИК ООО «НПК»**

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

**СМИТФЛЕКС-П (SMITFLEX-P®)** - система гибких предварительно изолированных труб (ГПИ-труб) нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 95°C включительно и давлением до 1,0 МПа (допускается кратковременное повышение температуры до 115°C).

СМИТФЛЕКС-П (SMITFLEX-P®) —система гибких теплоизолированных труб нового поколения, предназначенная для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 95°C включительно и давлением до 1,0 МПа (допускается кратковременное повышение температуры до 115°C).

Не допускается применение труб СМІТФЛЕКС-П изготавливаемых по ТУ ВУ 700360916.007-2005 для надземной прокладки с возможностью попадания на защитное покрытие прямых или отраженных солнечных лучей.

При постоянной эксплуатации труб и температурах рабочей среды свыше 70° С срок службы трубопровода определяется температурной деградацией материала. Разработчик материала PE-RT тип II, компания The Dow Chemical Company, провела испытания материала PE-RT тип II при 110°C в течении 2-х лет, что позволило просчитать гарантированный срок эксплуатации труб из данного материала в течении 10 лет при постоянной температуре теплоносителя 95°C.

Так же недавно представители LyondellBasell объявили, что компания достигла качественно нового уровня долговременной гидростатической прочности труб из полиэтилена повышенной термостойкости (PE-RT) марки Hostalen 4731 B. Результат впечатляет - 23000 часов работы под давлением при температуре 110°C. Это в три раза превышает требования международных стандартов. Данный факт подтвердила лаборатория Eхова. 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.

Серия трубы СМІТФЛЕКС-П	Время воздействия при заданной температуре теплоносителя	Рабочее давление, МПа (коэффициент запаса прочности 1,5)
SDR 7,4	95°C-70°C	1,0

Все виды труб СМІТФЛЕКС-П допускают кратковременное повышение температуры вплоть до 115°C. Время воздействия и температура теплоносителя при температурных режимах указаны в таблицах:

Температура	Требования ГОСТ Р 52134-2003 (класс 2)	Температурный режим	Время воздействия	Коэффициент воздействия
Рабочая	70	80	49 лет	1,5
Максимальная	80	90	1 год	1,3
Аварийная	95	100	100 часов	1

Температура	Требования ГОСТ Р 52134-2003 (класс 5)	Температурный режим	Время воздействия	Коэффициент воздействия
Рабочая	20	60	14 лет	1,5
	60	80	25 год	1,5
	80	80	10 лет	1,5
Максимальная	90	100	1 год	1,3
Аварийная	100	115	100 часов	1

## Описание и технические характеристики

**ПОСТАВЩИК ООО «НПК»**

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

Трубы СМИТФЛЕКС-П предназначены для прокладки тепловых сетей, сетей горячего и холодного водоснабжения с максимальной температурой теплоносителя до 363К (95°C), с рабочим давлением в вышеперечисленных сетях до 1,0 МПа.

### ПРЕИМУЩЕСТВА ТРУБ СМИТФЛЕКС-П:

- Поставка труб СМИТФЛЕКС-П потребителю осуществляется в бухтах (катушках), что уменьшает количество стыков соединений и время строительства трубопроводов.
- Конструкция несущей внутренней трубы СМИТФЛЕКС-П обладает способностью компенсировать тепловые перемещения трубопроводов, следовательно, отпадает необходимость применения компенсаторов и промежуточных неподвижных опор.
- Трубы СМИТФЛЕКС-П 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-П позволяет плавно обходить препятствия, строения, коммуникации.
- Трубы СМИТФЛЕКС-П не подвержены внешней и внутренней коррозии, их пропускная способность сохраняется в течение всего срока эксплуатации.

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

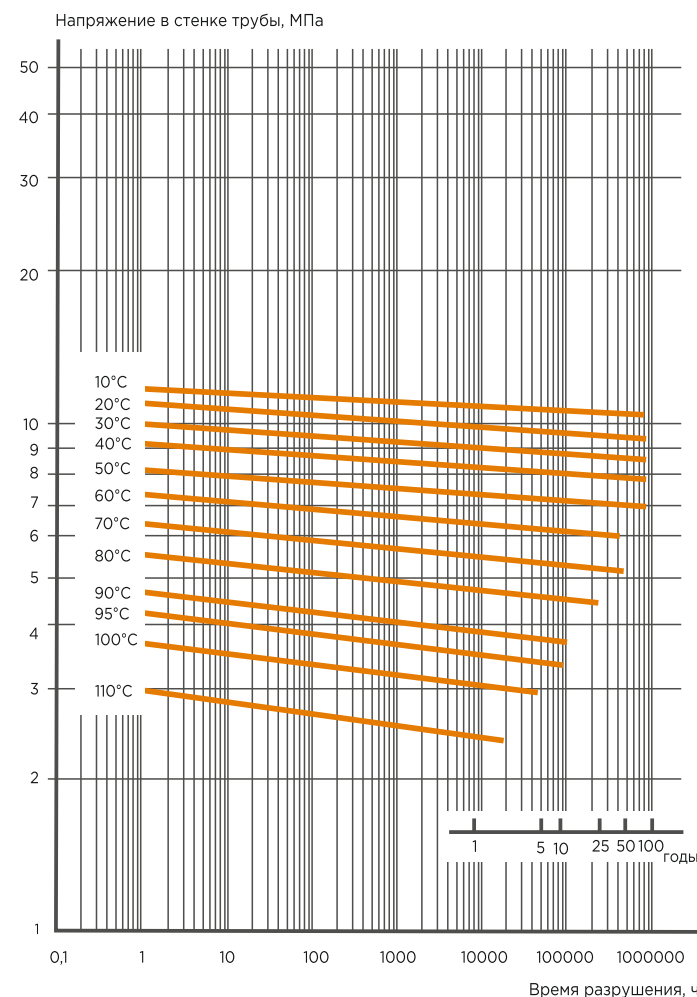
Материал PE-RT выпускается по современной технологии. Более современные катализаторы, применяемые при синтезе, дали возможность существенно увеличить длительную прочность PE-RT тип II при высоких температурах (115°C).

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 (BODYCOTE Polymer) и приведена в стандарте ISO 24033:2009 и стандарте на трубы ISO 22391:2010 Part 1-5.

График влияния температуры теплоносителя на срок службы трубы из материала PE-RT II

### 1.1 Эталонные кривые длительной прочности труб из PE-RT II



## Описание и технические характеристики

Тип ГПИ трубопровода	Условный диаметр, Dп	Суммарные тепловые потери, Вт/м		Нормы линейной плотности теплового потока, Вт/м							
		Бесканальная прокладка	Канальная прокладка	СНиП 41-03-2003							
				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		
32/110	25	20	16,8	27	да	30	да	19	да	21	да
40/110	32	25,2	20,3	29	да	32	да	21	да	24	да
50/125	40	28,6	22,5	31	да	35	да	22	нет	25	да
63/140	50	31,1	24	35	да	40	да	25	да	29	да
75/160	70	33,5	25,4	41	да	46	да	29	да	32	да
90/180	80	38,4	28,2	45	да	51	да	31	да	35	да
110/200	90	40,1	29,1	47	да	54	да	32,5	да	37	да
125/225	100	39,8	30,2	49	да	57	да	34	да	39	да
140/250	125	42,1	31,5	56	да	65	да	39	да	44	да

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

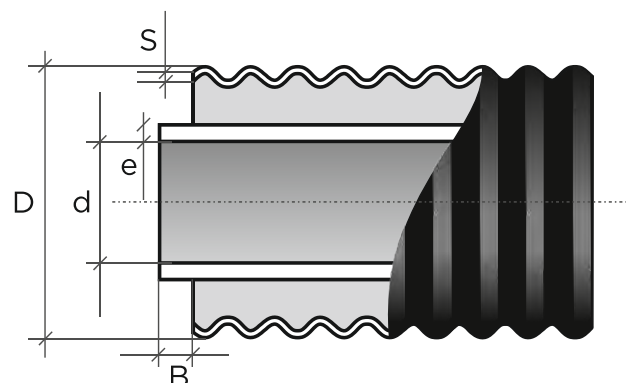
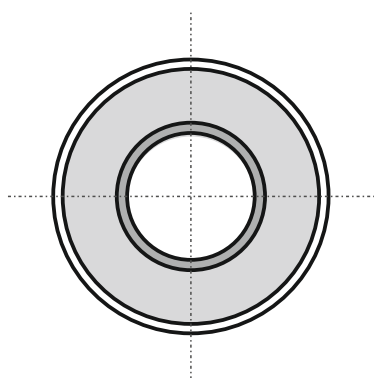
## Выбор оборудования и материалов

Выбор ГПИ-труб, соединительных деталей к ним и схем прокладки следует производить с учётом области применения трубопроводов, температуры и давления транспортируемой воды, а также срока службы трубопроводов. Рекомендуется прокладывать ГПИ-трубы по территориям детских дошкольных, школьных и лечебных учреждений т.к. при этом не требуется установка дополнительных компенсаторов, неподвижных и скользящих опор

### Основные положения

- ▶ При проектировании тепловых сетей из ГПИ-труб компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет естественных углов поворота, установка дополнительных компенсаторов не требуется.
- ▶ При бесканальной прокладке тепловых сетей из ГПИ-труб устройство промежуточных неподвижных опор не требуется. Если длина прямого участка на вводе в здание достаточно протяженная, то (во избежание дополнительных нагрузок на гибкие трубы со стороны труб внутридомовой системы и арматуры) в здании или в тепловой камере нужно предусматривать установку неподвижных опор.
- ▶ Выпуск воздуха и дренаж тепловых сетей выполняются согласно СП 124.13330.2012 Теплосети.
- ▶ ГПИ-трубы укладываются на песчаное основание высотой не менее 150 мм с последующей обсыпкой песком на высоту 150 мм.
- ▶ При прокладке в каналах ГПИ-трубы укладываются на песчаное основание не менее 150 мм, с последующей засыпкой канала песком. Сверху при необходимости укладываются плиты перекрытия канала.
- ▶ На высоте 30 см над трубопроводами теплосети при бесканальной прокладке предусматривается укладка предупреждающей сигнальной ленты.
- ▶ Прокладку тепловых сетей при подземном пересечении проездов (кроме местных проездов) следует предусматривать в каналах или футлярах.
- ▶ При закрытом способе производства работ проталкивание 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 проталкивание гибких труб будет осуществляться в стальном футляре на центрирующих опорах, то следует помнить, что длина футляра не должна превышать 12 м. При переходе дорог закрытым способом с использованием ГПИ-труб во избежание нарушения целостности проводов системы ОДК категорически запрещается применять только тянущие усилия.

## Основные размеры труб



Пример обозначения в спецификации оборудования -

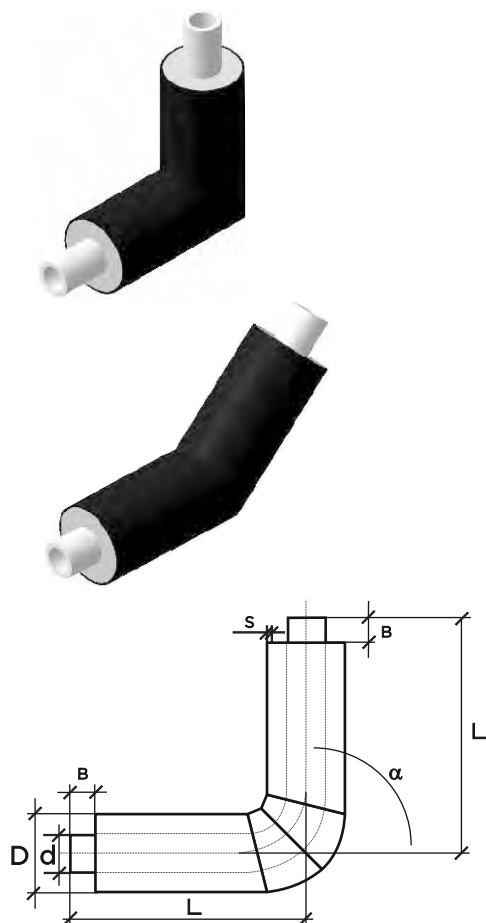
Труба гибкая “СМИТФЛЕКС-П” из термостойкого полиэтилена с наружным антидиффузионным слоем типоразмером 75/160 предварительно изолированная пенополиуретаном в гофрированной полиэтиленовой оболочке:  
 ГПИ-труба СМИТФЛЕКС-П  
 75/160 ТУ ВУ 700360916.007-2015

Тип ГПИ трубы	Условный диаметр, Dn	PE-RT труба по ГОСТ Р 52134-2003		В,мм	Оболочка из ПВД		Метров в бухте	Длина в катушке, м
		Внутренний диаметр d,мм	Толщина стенки e,мм		D,мм	s,мм		
32/110	25	29	5,5	150	110	2,5±0,5	177	600
40/110	32	36,2	6,9		110		177	600
50/125	40	45,8	8,6		125		160	500
63/140	50	54,4	10,3		140		128	350
75/160	65	65,4	12,3		160		75	300
90/180	80	79,8	15,1		180		75	175
110/200	90	90,8	17,1		200		35	155
125/225	100	101,6	19,2		225		хлыст 12 м	хлыст 12 м
140/250	125	116,2	21,9		250		хлыст 12 м	хлыст 12 м

количество трубы в бухтах указано при соблюдении наружного диаметра бухты не более 2,65 м и ширины бухты не более 1000 мм



## Отводы на 45 и 90 градусов



Тип отводов	PE-RT труба по ГОСТ Р 52134-2003	Материал фасонной детали	Плечо L, мм	Оболочка		B, мм
	Внутренний диаметр d, мм			D, мм	s, мм	
32/110	29	PERT	1000	110	2,5	150
40/110	36,2			110	2,5	
50/125	45,8			125	2,5	
63/140	54,4			140	2,5	
75/160	65,4			160	2,5	
90/180	79,8			180	2,5	
110/200	90,8			200	2,5	
125/225	101,6			225	2,5	
140/250	116,2			250	2,5	

Пример обозначения в спецификации оборудования -  
 Предварительно термоизолированный пенополиуретаном отвод с углом поворота 90°  
 из термостойкого полиэтилена типоразмером 32/110 в полиэтиленовой оболочке:  
 ГПИ-отвод 90° 32/100 ТУ ВУ 700360916.008-2015  
 Если размеры отвода отличны от указанных в таблице, то указываются размеры плеч:  
 ГПИ-отвод 90° 32/100 -L<sub>1</sub> -L<sub>2</sub> ТУ ВУ 700360916.008-2015

# Переходы

**ПОСТАВЩИК ООО «НПК»**

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

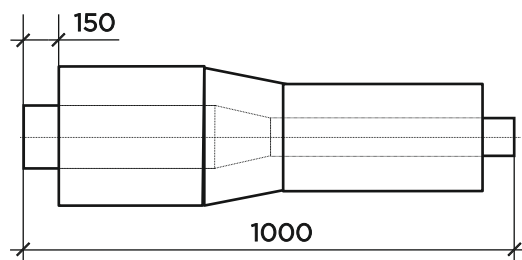
+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

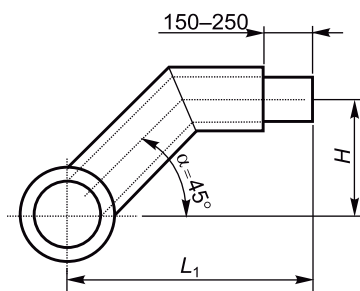
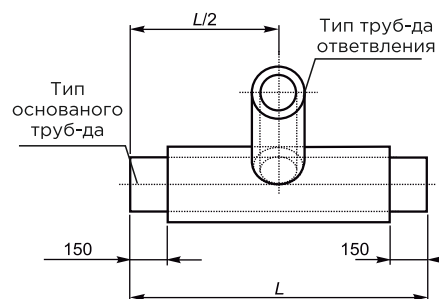
www.pitruba.ru



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

Пример обозначения в спецификации оборудования -  
Предварительно термоизолированный пенополиуретаном переход  
из термостойкого полиэтилена типоразмером 63/140 x 50/125 длиной 1000 мм  
в полиэтиленовой оболочке:  
ГПИ-переход 63/140 x 50/125 ТУ ВУ 700360916.008-2015

# Тройники угловые



по умолчанию размер L принят длиной 1000 мм

Тип основного трубопровода	Высота H, мм								
	32/110	40/110	50/125	63/140	75/160	90/180	110/200	125/225	140/250
	L=1000								
32/110	250	250	250	250	250	250	300	300	300
40/110		250	250	250	250	250	300	300	300
50/125			250	250	250	250	300	300	300
63/140				250	250	250	300	300	300
75/160					250	300	300	300	300
90/180						300	350	350	350
110/200							350	350	350
125/225								350	350
140/250									350

Тип труб-да ответвления	Длина L1, мм								
	32/110	40/110	50/125	63/140	75/160	90/180	110/200	125/225	140/250
32/110	800	800	800	800	800	800	800	800	800
40/110		800	800	800	800	800	800	800	800
50/125			800	800	800	800	800	900	900
63/140				800	800	900	900	900	900
75/160					800	900	900	900	900
90/180						900	900	900	900
110/200							900	900	900
125/225								900	900
140/250									900

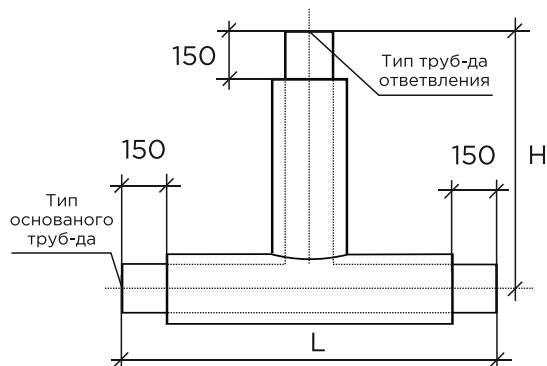
Предварительно термоизолированный пенополиуретаном тройник с угловым ответвлением из термостойкого полиэтилена типоразмером основного трубопровода 75/160, типоразмером трубопровода ответвления 40/110:

ГПИ-тройник угловой 75/160-40/110 ТУ ВУ 700360916.008-2015

Если размеры тройника отличны от указанных в таблице, то указываются L и L1:  
ГПИ-тройник угловой 75/160-40/110 -L -L1 ТУ ВУ 700360916.008-2015



## Тройники прямые



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

Предварительно термоизолированный пенополиуретаном тройник с прямым ответвлением из термостойкого полиэтилена типоразмером основного трубопровода 110/200, типоразмером трубопровода ответвления 32/110 в полиэтиленовой оболочке:

ГПИ-тройник прямой 110/200-32/110 ТУ ВУ 700360916.008-2015

Если размеры тройника отличны от указанных в таблице, то указываются L и H:

ГПИ-тройник прямой 110/200-32/110 -L -H ТУ ВУ 700360916.008-2015

**Торцевая заглушка изоляции  
(Аналог Canusa CSS)**

**ПОСТАВЩИК ООО «НПК»**

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruha@mail.ru

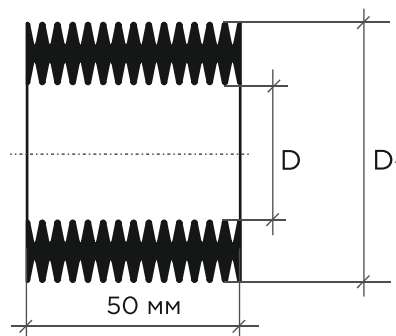
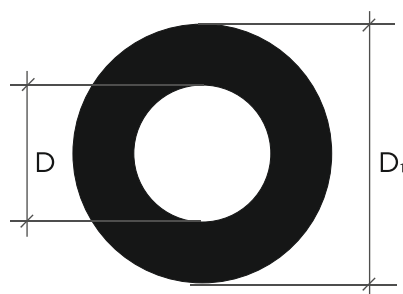
www.pitruha.ru



Тип трубы	Тип заглушки	Аналог Canusa
32/110	ТЗИ-тип 32/110	CSS 40
40/110	ТЗИ-тип 40/110	CSS 40
50/125	ТЗИ-тип 50/125	CSS 70
63/140	ТЗИ-тип 63/140	CSS 70
75/160	ТЗИ-тип 75/160	CSS 70
90/180	ТЗИ-тип 90/180	CSS 90
110/200	ТЗИ-тип 110/200	CSS 90
125/225	ТЗИ-тип 125/225	CSS 90
140/250	ТЗИ-тип 140/250	CSS 110

**Пример обозначения в спецификации оборудования-  
Торцевая заглушка изоляции ТЗИ-тип 32/110**

## Манжета стенового ввода СВ



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

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

## Муфты термоусаживаемые

**ПОСТАВЩИК ООО «НПК»**

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

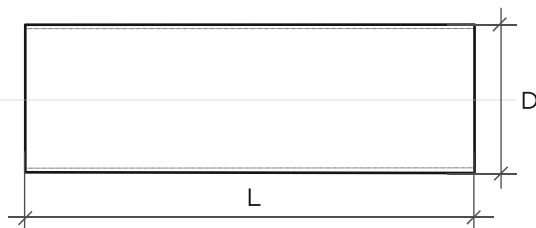
+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru



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

Пример обозначения в спецификации оборудования-  
Термоусаживаемая муфта (Т)-160

## Муфты термоусаживаемые переходные

**ПОСТАВЩИК ООО «НПК»**

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

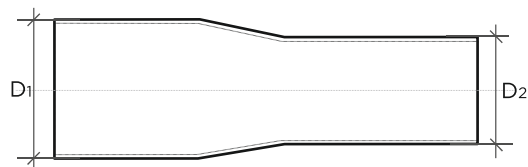
+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru



Диаметр оболочки D <sub>1</sub>	Диаметр оболочки D <sub>2</sub>	Длина муфты, мм
110	90	600
140	125	
160	140	
180	160	
200	160	
200	180	
225	180	
225	200	
250	225	

Пример обозначения в спецификации оборудования-  
Термоусаживаемая муфта переходная (Т)-110/90

# ПИ-краны шаровые Узлы соединения теплосети

**ПОСТАВЩИК ООО «НПК»**

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

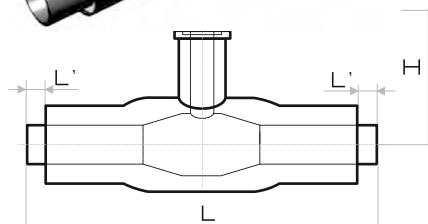
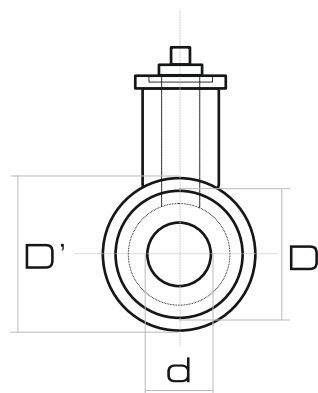
+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

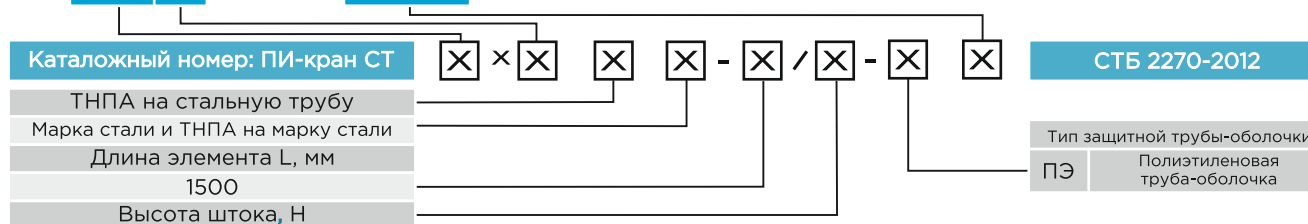
+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru



d <sub>n</sub>	d, мм	S <sub>min</sub> , мм	Привод	ТНПА на стальную трубу	Защитная труба		L, мм	L', мм	Высота штока крана Н и размер головки Т-образного ключа, Dг			
					D, мм	S <sub>n</sub> , мм			В трубе-оболочке из ПЭ			
									H, мин	H, ст	H, max	S, мм
25	32	3	Т-образный ключ	Таблица 2.3 приложения 6 "Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды"	90	2,2	1500	150	300	400	3000	14
32	38	3			110	2,5	1500	150	300	404	3000	19
40	45	3,5			110	2,5	1500	150	300	413	3000	19
50	57	3			125	2,5	1500	150	300	420	3000	19
65	76	3			140	3,0	1500	150	300	424	3000	19
80	89	3,5			160	3,0	1500	150	300	434	3000	19
100	108	4			200	3,2	1500	150	300	453	3000	19
	114	4										
125	133	4			225	3,5	1500	150	300	492	3000	19
150	159	4,5			250	3,9	1500	150	400	513	3000	27



- '- Толщина стенки привариваемых патрубков принимается равной толщине стенки основного трубопровода.
- '- регулирование положения "открыто-закрыто" ПИ-кранов в трубе-оболочке из ПЭ, расположенными в коврах, осуществляется при помощи Т-образных ключей высотой 1500 мм;
- ' регулирование положения "открыто-закрыто" ПИ-кранов в трубе-оболочке из ПЭ, расположенными в тепловых камерах, осуществляется при помощи накидных ключей;
- '- При заказе ПИ-крана с высотой штока Н больше или меньше указанного в таблице значения H<sub>ст</sub>, необходимо согласовать с заводом-изготовителем возможность и сроки поставки данного изделия.

**Комплект заделки стыка  
СМИТФЛЕКС-П-труб (КЗС-флекс-П)**

**ПОСТАВЩИК ООО «НПК»**

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

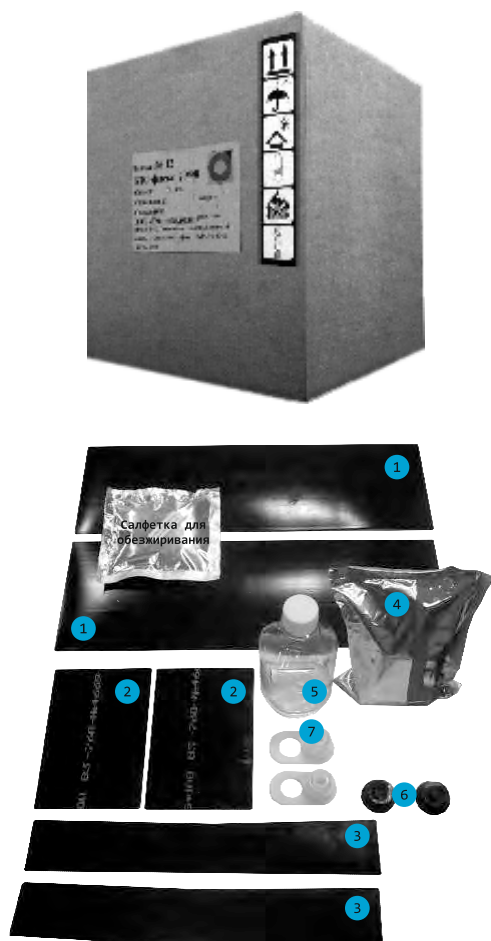
+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru



**В состав КЗС-Т 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

При использовании переходных муфт КЗС-флекс-П следует выбирать по наибольшему типоразмеру соединяемых труб.

Пример: Для изоляции соединения СМІТФЛЕКС-П трубы Ø 75/160 с ПИ-трубой Ø 76x3/140 применится КЗС-флекс-П 76/160

**Деталь соединительная  
для соединения  
полиэтиленовых труб**

**ПОСТАВЩИК ООО «НПК»**

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru



Тип СМИТФЛЕКС-П трубы	Обозначение	L, мм
32/110	ДсПП.032	100
40/110	ДсПП.040	106
50/125	ДсПП.050	126
63/140	ДсПП.063	132
75/160	ДсПП.075	132
90/180	ДсПП.090	132
110/200	ДсПП.110	132
125/225	ДсПП.125	132
140/250	ДсПП.140	132

**Пример обозначения в спецификации оборудования-  
Деталь соединительная ДсПП.110**

Для данной детали соединительной требуется дополнительно заказывать две монтажные гильзы МГ-XXX в зависимости от типа трубы.



**Деталь соединительная переходная  
для соединения полиэтиленовых труб с использованием  
электродуговой сварки**

**ПОСТАВЩИК ООО «НПК»**

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru



Тип СМИТФЛЕКС-П трубы	Обозначение	Монтажная длина L,мм	Диаметр стальной трубы	Толщина стенки s, мм
32/110	ДсПС.032.032	70	32	4
40/110	ДсПС.040.038	70	38	4
50/125	ДсПС.050.045	85	45	4
63/140	ДсПС.063.057	95	57	4
75/160	ДсПС.075.076	90	76	5
90/180	ДсПС.090.089	90	89	5
110/200	ДсПС.110.108	95	108	6
110/200	ДсПС.110.114	95	114	6
125/225	ДсПС.125.108	95	108	6
125/225	ДсПС.125.114	95	114	6
140/250	ДсПС.140.133	95	133	6

**Пример обозначения в спецификации оборудования-  
Деталь соединительная ДсПС-110**

Для данной детали соединительной переходной на сварное соединение требуется дополнительно заказывать одну монтажную гильзу МГ-XXX в зависимости от типа трубы

## Монтажная гильза



Тип СМИТФЛЕКС-П трубы	Обозначение
32/110	МГ.032
40/110	МГ.040
50/125	МГ.050
63/140	МГ.063
75/160	МГ.075
90/180	МГ.090
110/200	МГ.110
125/225	МГ.125
140/250	МГ.140

Пример обозначения в спецификации оборудования-  
Монтажная гильза МГ.032

## Проектирование ГПИ-труб

### **ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ.**

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

- 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»

### **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 тепловых сетей из ГПИ- труб компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет естественных углов поворота, установка дополнительных компенсаторов не требуется.

При бесканальной прокладке тепловых сетей из ГПИ-труб устройство неподвижных опор не требуется. Во избежание дополнительных нагрузок на гибкие трубы со стороны стальных труб внутридомовой системы и арматуры в здании необходимо предусматривать установку неподвижных опор.

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 150мм с последующей обсыпкой песком на высоту 150мм.

При прокладке в каналах ГПИ -трубы укладываются на песчаное основание не менее 150 мм, 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 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.

### **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 (радиусгиба трубы составляет 15d).

При невозможности обеспечить радиусгиба - применяются изолированные отводы из термостойкого полиэтилена на 90 и 45 градусов (О 90°, 045°). При этом следует помнить, что, используя подземную прокладку, количество сварных соединений должно быть минимальным. Выбор материала тройников и всех фасонных деталей производится проектной организацией на основании техникоэкономического сравнения. Возможно применение фасонных элементов из стали. Для гибких труб PE-RT система оперативного дистанционного контроля не требуется. Во избежание намокания торцов ППУ-изоляции применяются торцевые заглушки изоляции (ТЗИ).

### **АРМАТУРА.**

При проектировании тепловых сетей из ГПИ- труб следует помнить, что в качестве запорной арматуры должны использоваться разрешенные к применению Госпромнадзором и Министерством архитектуры и строительства Республики Беларусь шаровые краны герметичностью не ниже класса А согласно ГОСТ 9544, предварительно изолированные пенополиуретаном 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.

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

25/90			32/90			40/110			50/125		
Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение	Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение	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	G, кг/час	v, м/с	R, Па/м	G, кг/час	v, м/с	R, Па/м
40	0,036	1,01	600	0,259	32,2	1000	0,277	27,92	2000	0,346	32,49
80	0,072	2,76	660	0,285	38,97	1110	0,307	34,4	2200	0,38	39,31
120	0,109	6,22	720	0,311	46,37	1220	0,338	41,56	2400	0,415	46,78
160	0,145	11,06	780	0,336	54,42	1330	0,368	49,39	2600	0,45	54,9
200	0,181	17,28	840	0,362	63,12	1440	0,399	57,9	2800	0,484	63,67
240	0,217	24,88	900	0,388	72,46	1550	0,429	67,09	3000	0,519	73,09
280	0,253	33,87	960	0,414	82,44	1660	0,459	76,94	3200	0,553	83,16
320	0,29	44,24	1020	0,44	93,07	1770	0,49	87,48	3400	0,588	93,88
360	0,26	55,99	1080	0,466	104,34	1880	0,52	98,69	3600	0,662	105,25
400	0,362	69,11	1140	0,492	116,25	1990	0,551	110,58	3800	0,657	117,27
440	0,399	83,63	1200	0,518	128,81	2100	0,581	123,14	4000	0,692	129,94
480	0,435	99,53	1260	0,543	142,01	2210	0,612	136,38	4200	0,726	143,26
520	0,471	116,81	1320	0,569	155,86	2320	0,642	150,29	4400	0,761	157,23
560	0,508	135,47	1380	0,595	170,35	2430	0,673	164,88	4600	0,795	171,85
600	0,544	155,52	1440	0,621	185,49	2540	0,703	180,15	4800	0,83	187,12
640	0,58	176,94	1500	0,647	201,27	2650	0,733	196,09	5000	0,865	203,04
680	0,617	199,75	1560	0,673	217,69	2760	0,764	212,7	5200	0,899	219,6
720	0,652	223,94	1620	0,699	234,76	2870	0,794	230	5400	0,934	236,82
760	0,689	249,52	1680	0,725	252,47	2980	0,825	247,97	5600	0,968	254,69
800	0,725	276,47	1740	0,75	270,82	3090	0,855	266,61	5800	1,003	273,21

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

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

63/140			75/160			90/180			110/200		
Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение	Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение	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	G, кг/час	v, м/с	R, Па/м	G, кг/час	v, м/с	R, Па/м
3000	0,368	29,62	5000	0,424	31,29	9000	0,513	35,66	12000	0,528	32,18
3300	0,404	35,84	5500	0,466	37,86	9800	0,558	42,28	13200	0,581	38,94
3600	0,441	42,65	6000	0,509	45,05	10600	0,604	49,46	14400	0,633	46,34
3900	0,478	50,05	6500	0,551	52,87	11400	0,649	57,21	15600	0,686	54,38
4200	0,515	58,05	7000	0,594	61,32	12200	0,695	65,52	16800	0,739	63,07
4500	0,551	66,64	7500	0,636	70,39	13000	0,74	74,4	18000	0,792	72,41
4800	0,588	75,82	8000	0,678	80,09	13800	0,786	83,83	19200	0,845	82,38
5100	0,625	85,59	8500	0,721	90,41	14600	0,832	93,84	20400	0,897	93,00
5400	0,662	95,96	9000	0,763	101,36	15400	0,877	104,4	21600	0,950	104,26
5700	0,699	106,91	9500	0,806	112,94	16200	0,923	115,53	22800	1,003	116,17
6000	0,735	118,46	10000	0,848	125,14	17000	0,968	127,22	24000	1,056	128,72
6300	0,772	130,61	10500	0,89	137,97	17800	1,014	139,48	25200	1,109	141,91
6600	0,809	143,34	11000	0,933	151,42	18600	1,059	152,3	26400	1,161	155,75
6900	0,846	156,67	11500	0,975	165,5	19400	1,105	165,68	27600	1,214	170,23
7200	0,882	170,59	12000	1,018	180,2	20200	1,15	179,62	28800	1,267	185,36
7500	0,919	185,1	12500	1,06	195,83	21000	1,196	194,13	30000	1,320	201,13
7800	0,956	200,2	13000	1,102	211,49	21800	1,242	209,21	31200	1,372	217,54
8100	0,993	215,9	13500	1,145	228,07	22600	1,287	224,84	32400	1,425	234,59
8400	1,029	232,19	14000	1,187	245,27	23400	1,333	241,04	33600	1,478	252,29
8700	1,066	249,07	14500	1,23	263,11	24200	1,378	257,81	34800	1,531	270,63

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

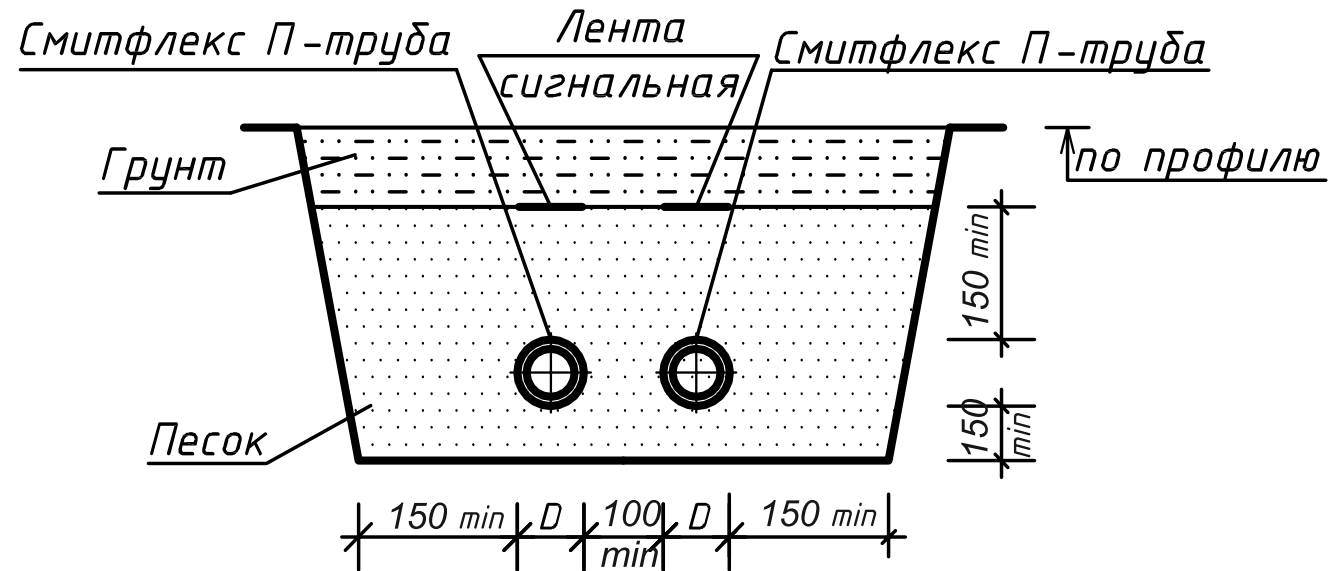
125/225			140/250		
Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение	Массовый расход теплоносителя	Скорость потока теплоносителя	Удельные потери давления на трение
G, кг/час	v, м/с	R, Па/м	G, кг/час	v, м/с	R, Па/м
16000	0,562	31,71	24000	0,645	35,23
17500	0,615	37,94	26000	0,698	41,34
19000	0,668	44,72	28000	0,752	47,95
20500	0,720	52,06	30000	0,806	55,04
22000	0,773	59,96	32000	0,860	62,63
23500	0,826	68,41	34000	0,913	70,70
25000	0,878	77,42	36000	0,967	79,26
26500	0,931	86,99	38000	1,021	88,31
28000	0,984	97,12	40000	1,074	97,85
29500	1,036	107,8	42000	1,128	107,88
31000	1,089	119,04	44000	1,182	118,40
32500	1,142	130,84	46000	1,236	129,41
34000	1,195	143,2	48000	1,289	140,91
35500	1,247	156,11	50000	1,343	152,9
37000	1,300	169,59	52000	1,397	165,37
38500	1,353	183,61	54000	1,450	178,34
40000	1,405	198,2	56000	1,504	191,79
41500	1,458	213,34	58000	1,558	205,74
43000	1,511	229,04	60000	1,612	220,17
44500	1,564	245,3	62000	1,665	

**Значение коэффициента гидравлического трения**

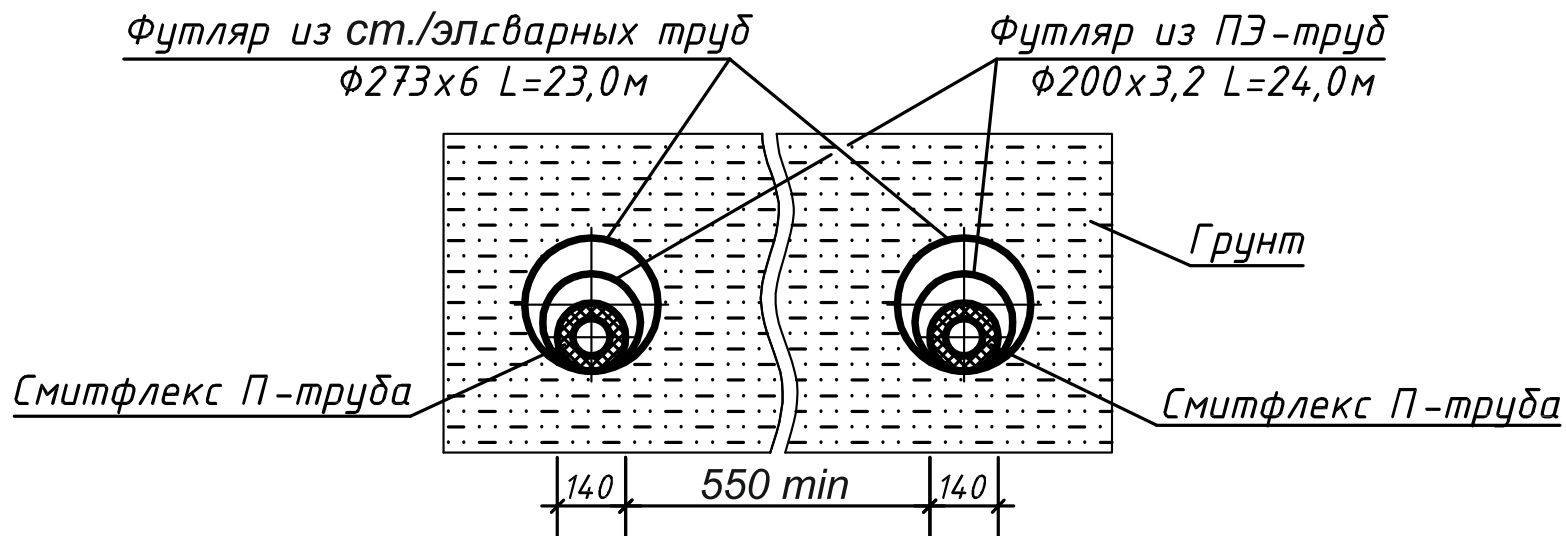
Типоразмер ГПИ труб	Коэффициент гидравлического трения, λ
25/90	0,0312
32/90	0,0285
40/110	0,0269
50/125	0,0254
63/140	0,0243
75/160	0,0232
90/180	0,0221
110/200	0,0214
125/225	0,0208
140/250	0,0201



## Бесканальная прокладка

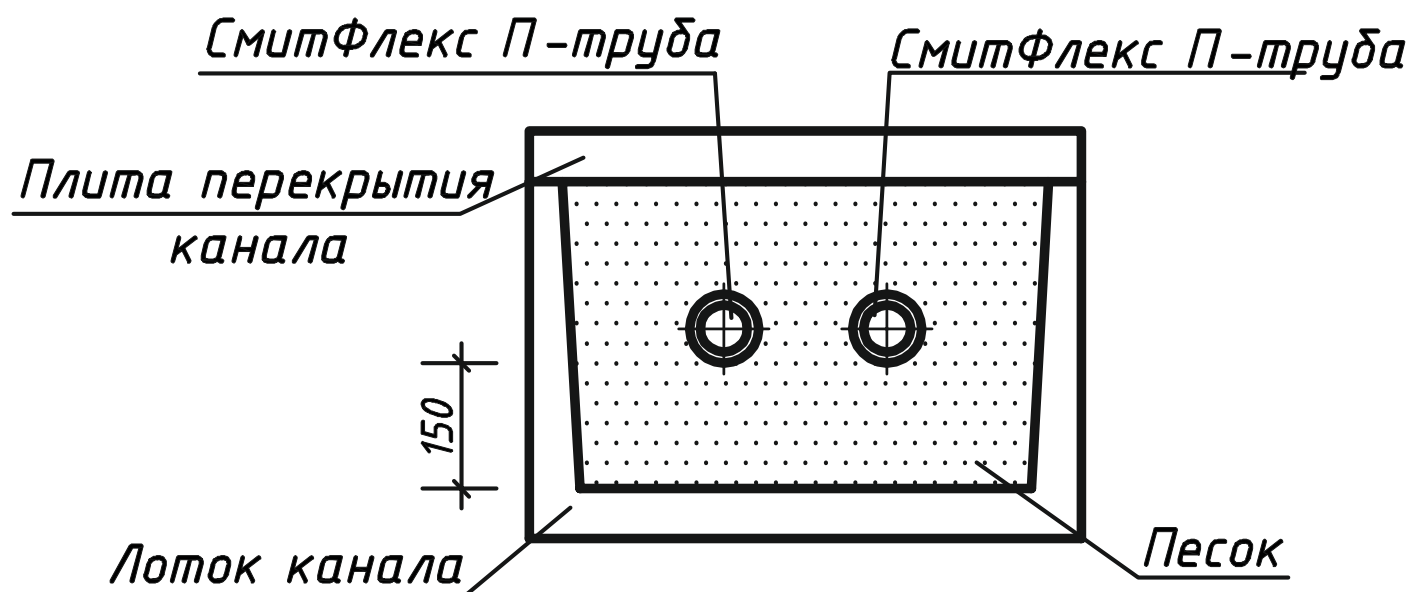


## Прокладка в футлярах

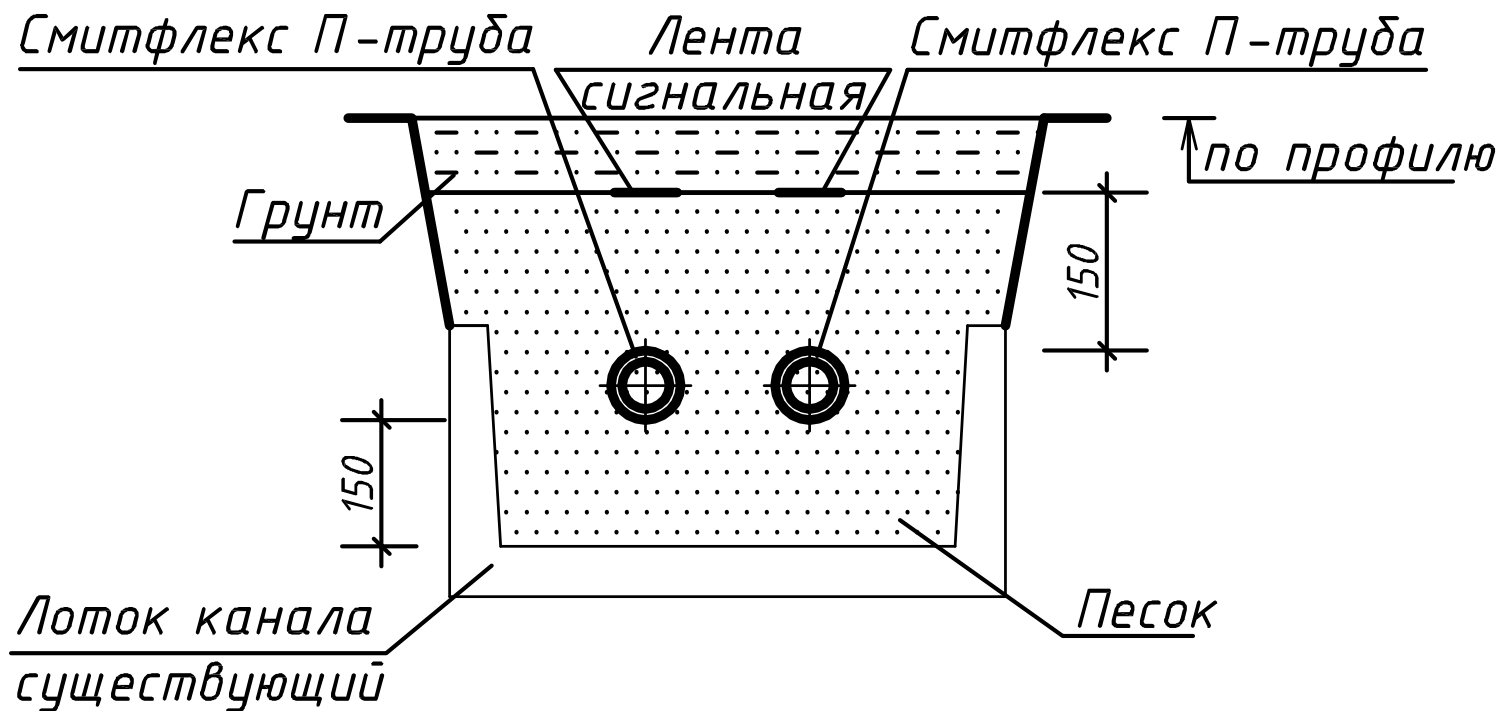




## Прокладка в проектируемом канале

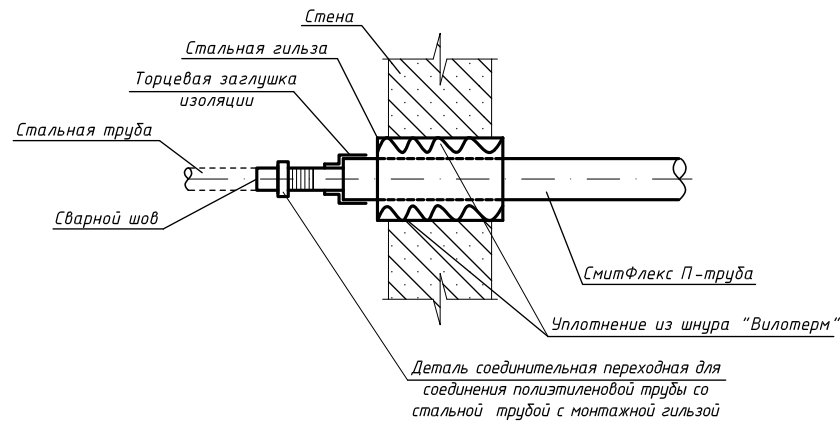


## Прокладка в существующем канале



# Узел входа 1

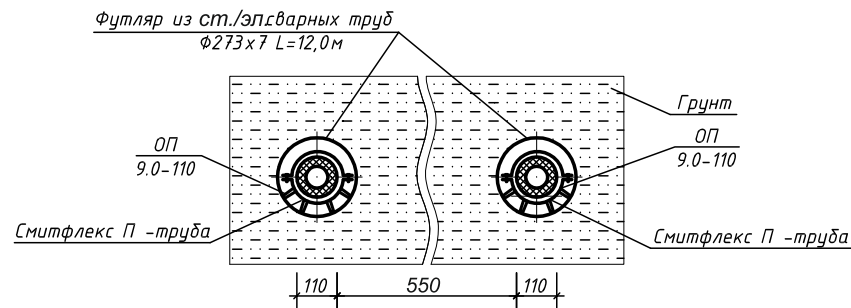
Узел входа теплосети в здание (в тепловую камеру, сбросной колодец)



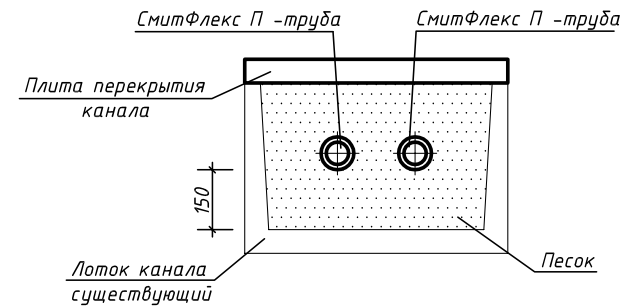
Рекомендуемые диаметры ПЭ футляров для СМИТФЛЕКС-труб

Тип СМИТФЛЕКС-труб	Диаметр ПЭ футляра
32 / 110	160
40 / 110	160
50 / 125	160
63 / 140	200
75 / 160	200
90 / 180	250
110 / 200	250
125 / 225	315
140 / 250	

Прокладка в футлярах с использованием центрирующих проходных опор

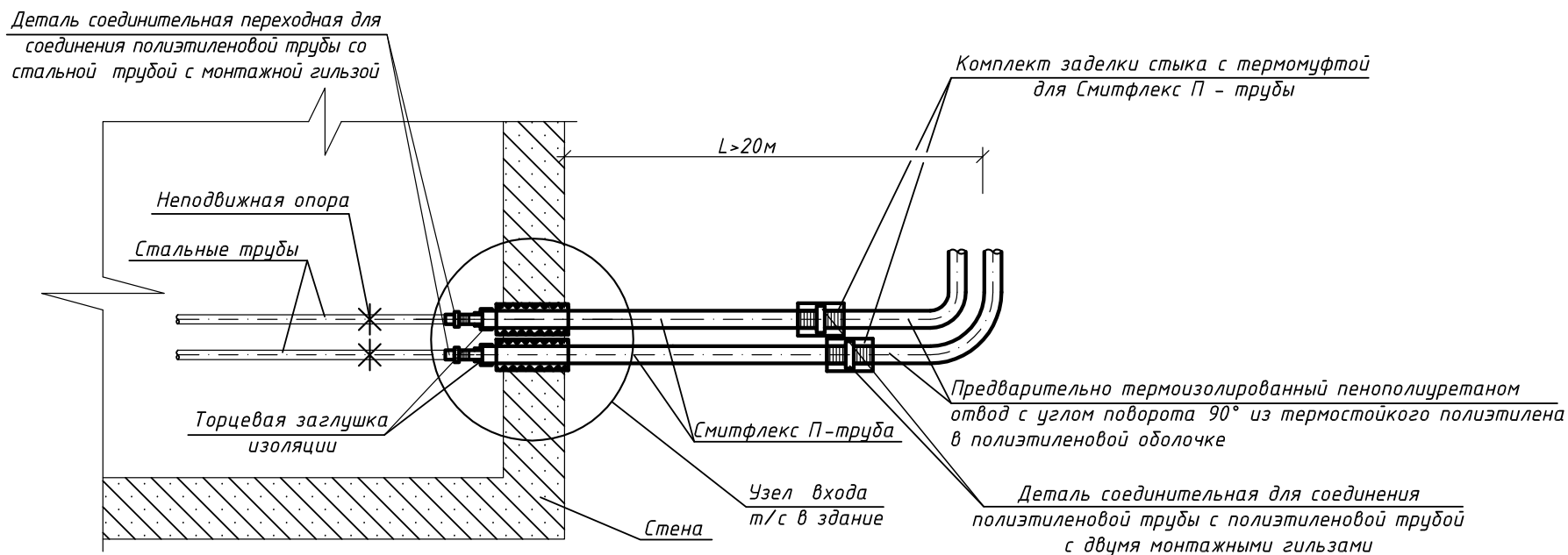


Прокладка в существующем канале с проектируемой плитой перекрытия



## Узел входа 2

### Присоединение трубопроводов из Смитфлекс П -труб к внутренней системе отопления



*Примечание: При вводе теплосети из Смитфлекс П -труб в здание целесообразно предусматривать установку неподвижных опор во избежание дополнительных нагрузок на гибкие трубы со стороны труб внутридомовой системы и арматуры. К детали соединительной для соединения полиэтиленовой трубы с полиэтиленовой трубой (ДСПП) необходимо устанавливать две монтажные гильзы (МГ)*



# Узел дренажа

## Спецификация Узел дренажа

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед. кг	Примеч.
1	50/125-32/110	ГПИ-тройник угловой	2		
2	Ст 25-1-ППУ-ПЭ Н=1	Кран шаровой стальной	2		
3	Ст 32-1-ППУ-ПЭ-200 ЗМ	Концевой элемент трубопровода	2		
4	Узел соединения ГПИ-труб:				
4.1	КЗС -флекс-П 50/125	Комплект заделки стыка с	4		
	(Т)-125	термомуфтой	4		
4.2	50/125	Электросварная муфта	4		
5	Узел соединения ГПИ и стальных-труб				
5.1	КЗС -флекс-П32/110	Комплект заделки стыка с	2		
	(Т)-110	термомуфтой	2		
5.2	ДсПС.032.032	Деталь соединительная для соединения	2		
		полиэтиленовой трубы со стальной			
		трубой с			
	МГ-032	монтажной гильзой	2		
6	КЗС(Т)-32/110	Комплект заделки стыка с	2		
	(Т)-110	термомуфтой	2		

## Узел выхода на надземную прокладку

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

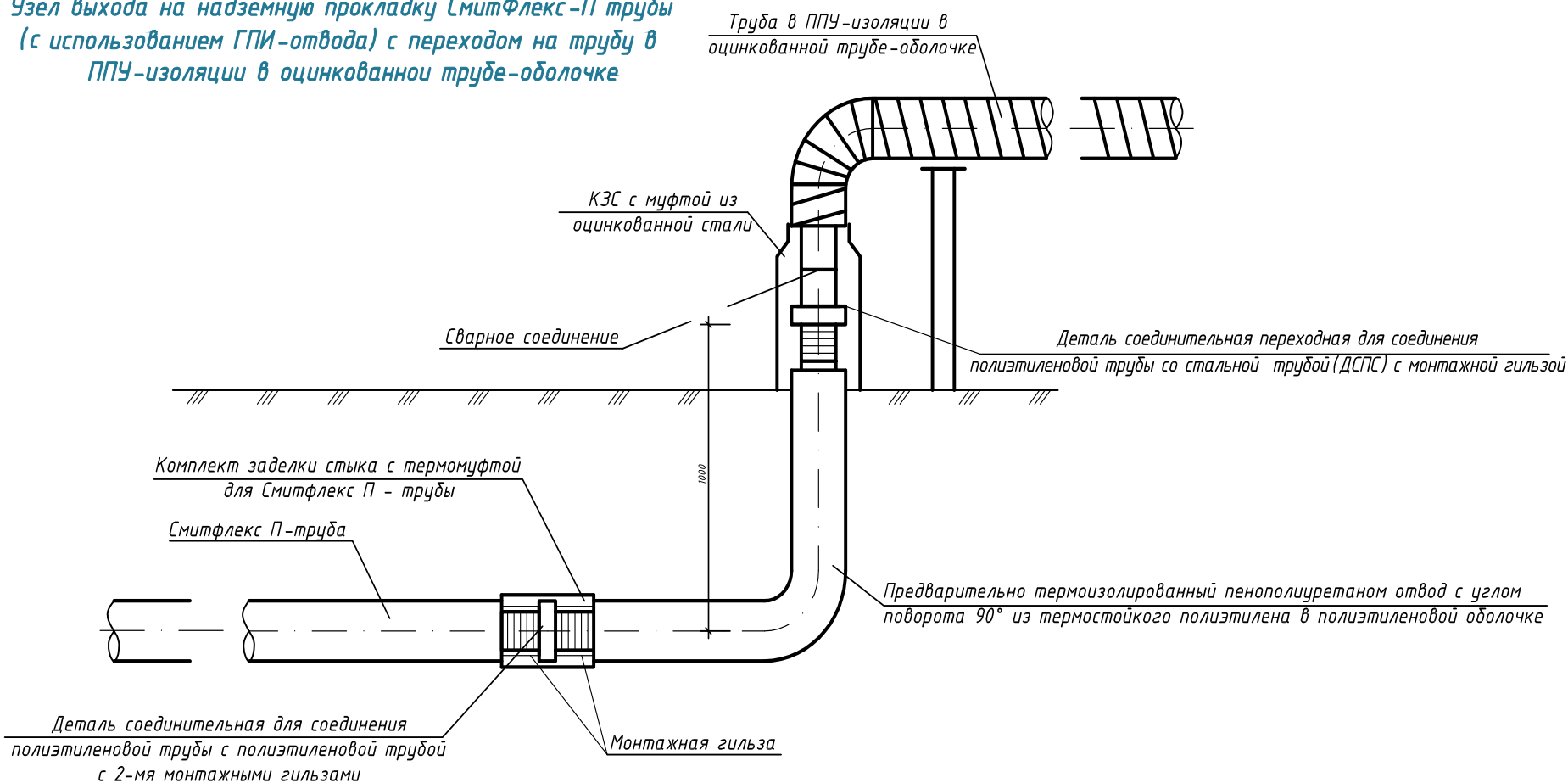
+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

*Узел выхода на надземную прокладку СмитФлекс-П трубы  
(с использованием ГПИ-отвода) с переходом на трубу в  
ППУ-изоляции в оцинкованной трубе-оболочке*



## Узел выхода на надземную прокладку

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

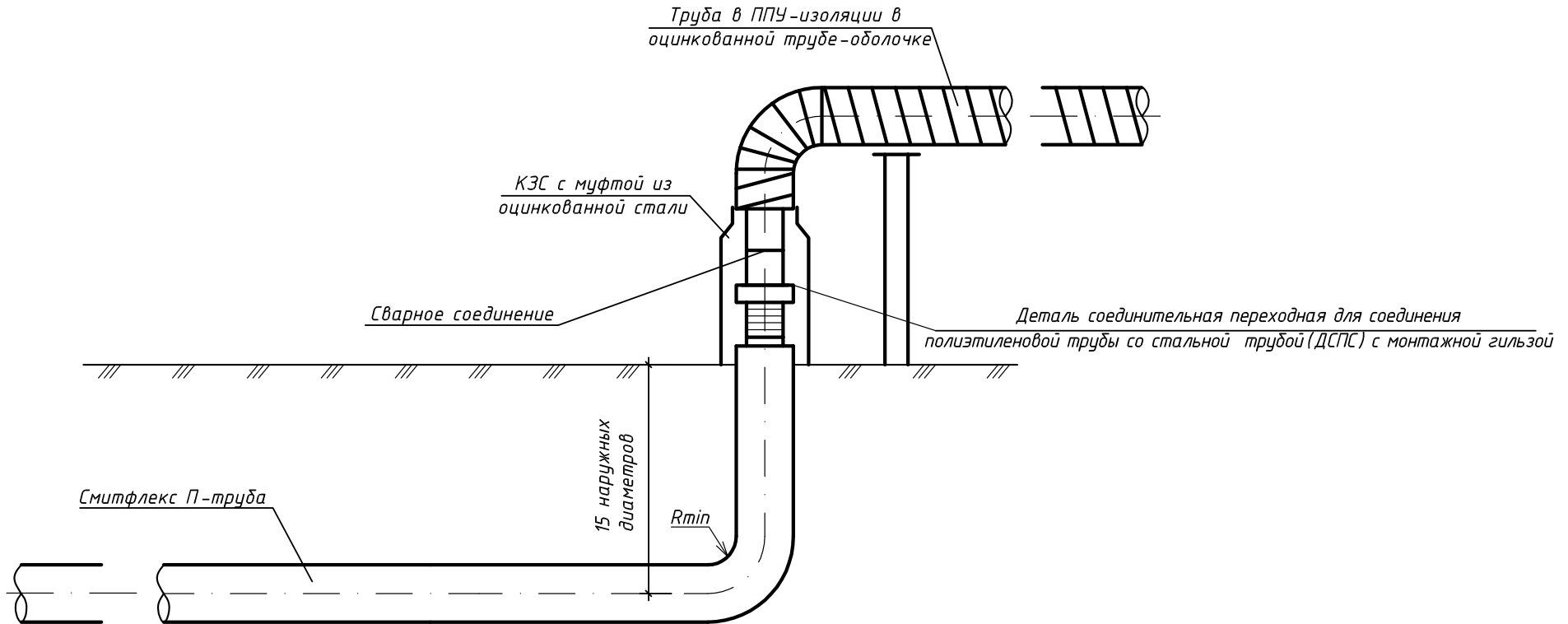
+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

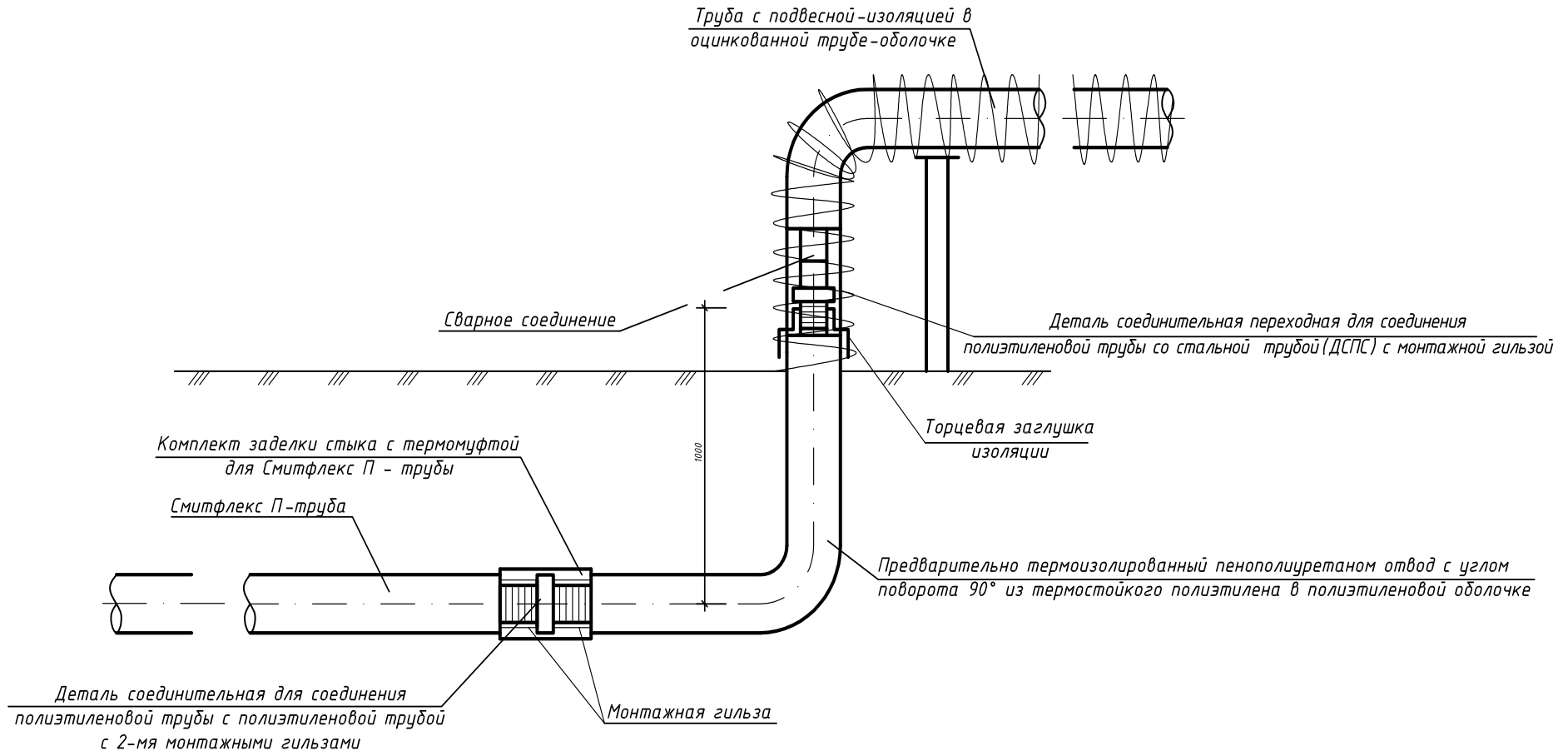
Узел выхода на надземную прокладку СмитФлекс-П трубы (методом гиба) с переходом на трубу в ППУ-изоляции в оцинкованной трубе-оболочке





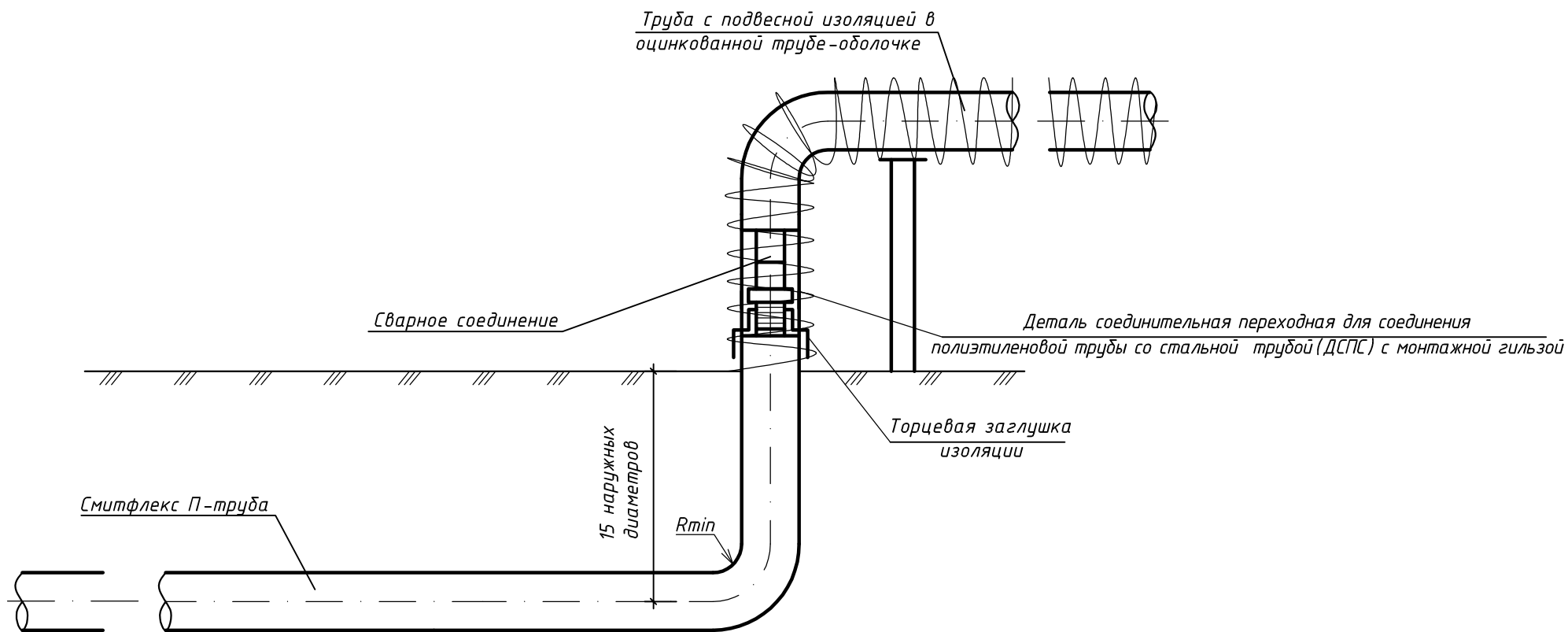
## Узел выхода на надземную прокладку

*Узел выхода на надземную прокладку СмитФлекс-П трубы (с использованием ГПИ-отвода) с переходом на трубу с подвесной (традиционной) изоляцией в оцинкованной трубе-оболочке*



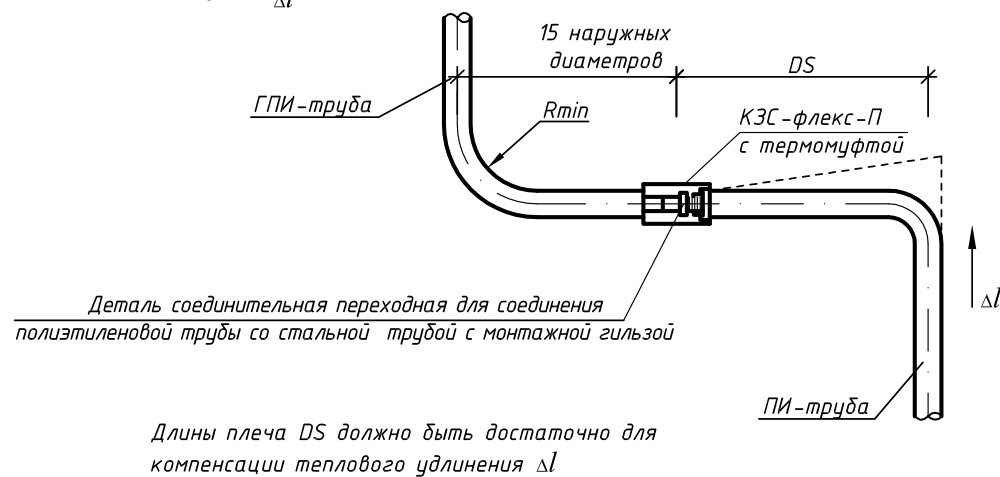
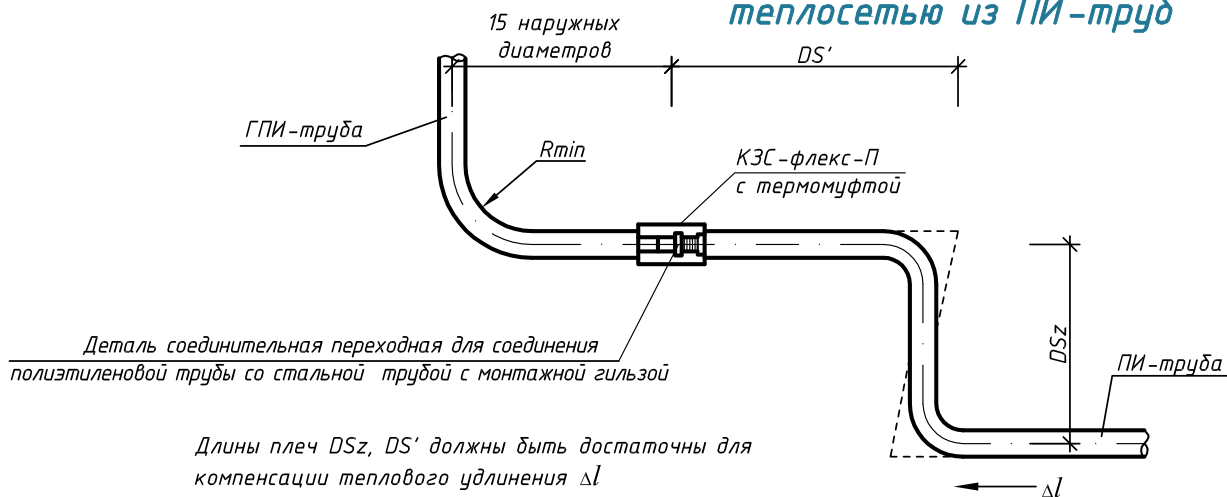
## Узел выхода на надземную прокладку

*Узел выхода на надземную прокладку СмитФлекс-П трубы (методом гиба) с переходом на трубу с подвесной (традиционной) изоляцией в оцинкованной трубе-оболочке*



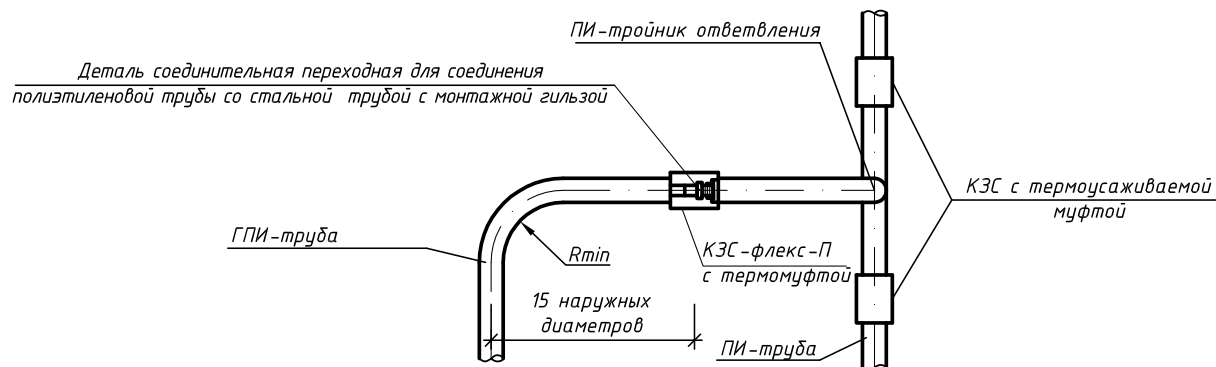
## Пример стыковки труб

### Пример стыковки теплосети из ГПИ-труб с теплосетью из ПИ-труб

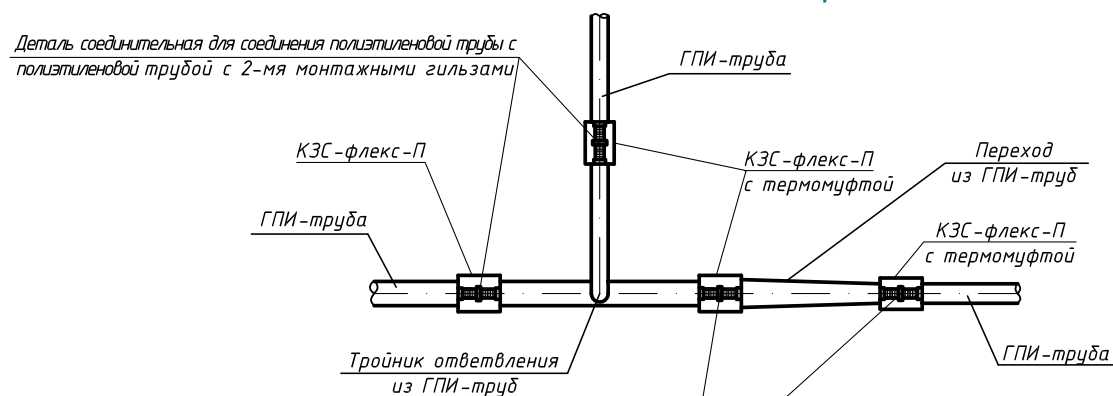


## Пример стыковки труб

### Пример стыковки теплосети из ГПИ-труб с теплосетью из ПИ-труб



### Пример соединения тройника ответвления ГПИ с переходом ГПИ



Деталь соединительная для соединения полиэтиленовой трубы с полиэтиленовой трубой с 2-мя монтажными гильзами

Варианты соединения Смитфлекс-П-труб могут осуществляться деталью соединительной ДСПП с двумя монтажными гильзами или электросварной муфтой.

## Установка ПИ-крана шарового в стальном ковре б/к прокладке

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

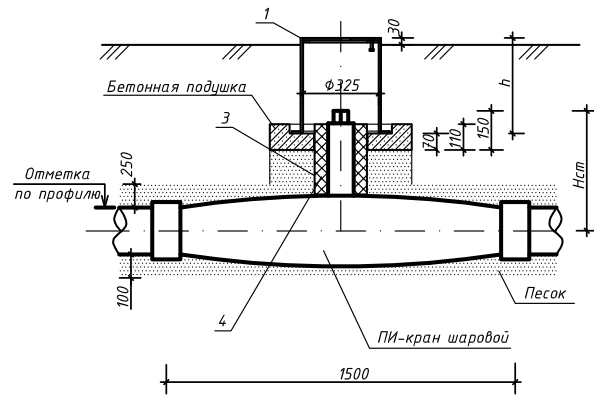
+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

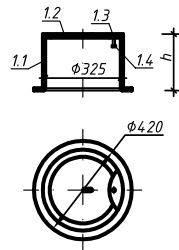
pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

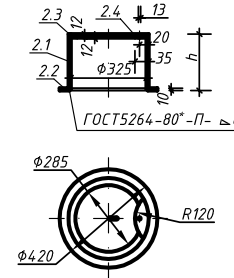
Установка ПИ-крана шарового в стальном ковре



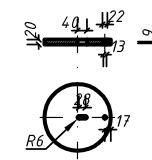
Ковер. Общий вид



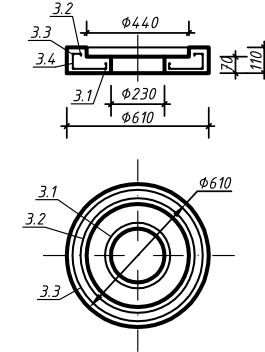
Корпус



Крышка



Подушка под ковер



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. шт	Масса ед. кг	Примеч.
1	серия 5.905-15	Ковер стальной	1		
1.1		Корпус	1		
2.1	ГОСТ 10704-91	Труба $\Phi 325 \times 6$ , $l=h$	1		
2.2		Фланец	1	4,36	
2.3		Кольцо	1	0,83	
2.4		Косынка	1	0,40	
1.2		Крышка	1	6,90	
1.3	ГОСТ 7798-70*	Болт M12x70	1	0,075	
1.4	ГОСТ 5915-70	Гайка M12	2	0,025	0,05
3		Обсадная труба ПВД $\Phi 225$ $L=300$	1		
4		Маты компенсационные 470x300x40мм	1		

Ведомость расхода стали на бетонную подушку

Наименование арматуры						Сводка			Показатели		
Поз.	Эскиз	$\Phi$ мм	L мм	n шт	nL м	$\Phi$ мм	nL м	Q кг	Вес армат. кг	Вес бетона кг	Вес подушки кг
3.1		6	985	2	1,97	6	7,46	1,66	1,80	61,2	63,0
3.2		6	1690	1	1,69	4	1,40	0,14			
3.3		6	1900	2	3,80				1,80	Бетон кл.С16/20 Арматура кл.С240 ГОСТ 5781-82	
3.4		4	350	4	1,40						

Высота корпуса h, м	Вес корпуса, кг	Вес ковра, кг
0,6	33,91	40,94
0,80	43,35	50,38
0,90	48,07	55,10
1,2	62,23	69,26

**Узел соединения СМИТФЛЕКС-П трубы  
с ПИ-деталью соединительной  
прессовой-сварной**

**ПОСТАВЩИК ООО «НПК»**

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

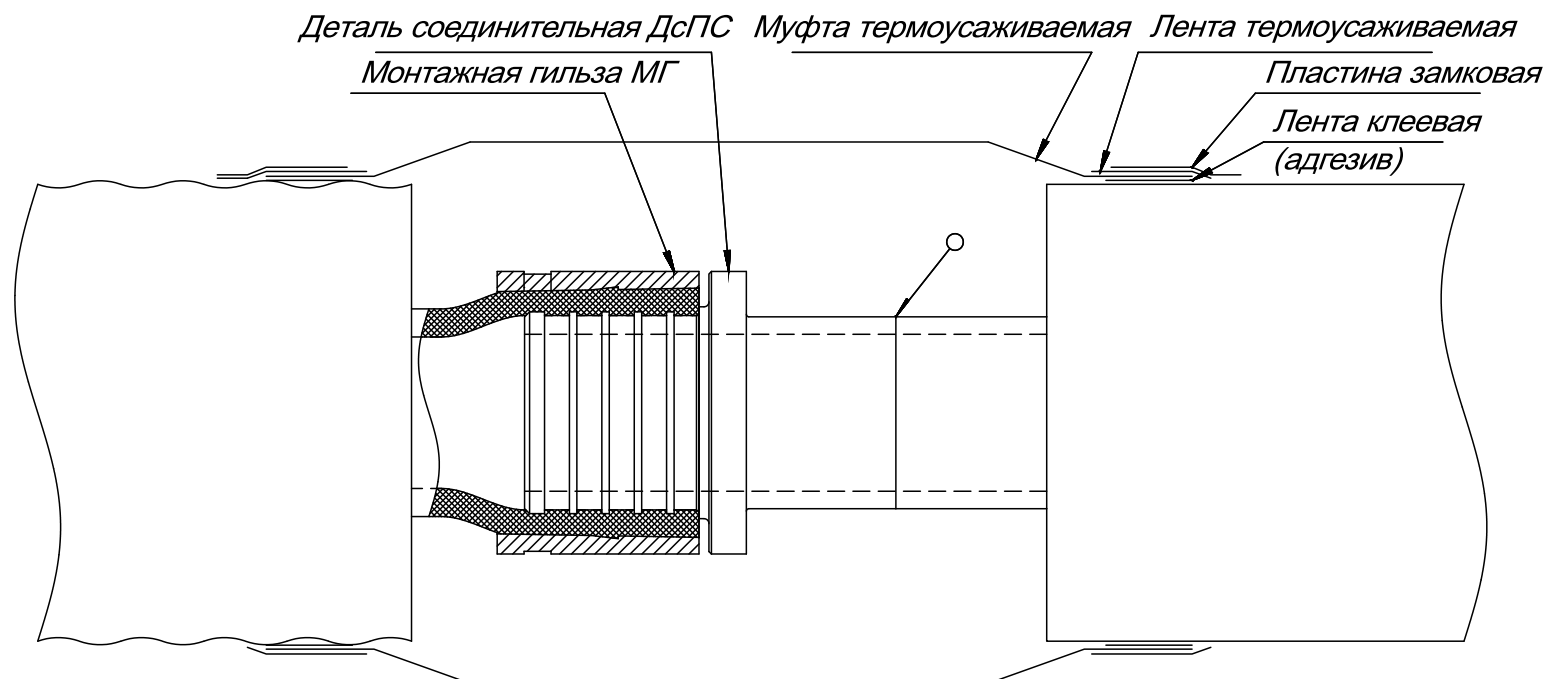
+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

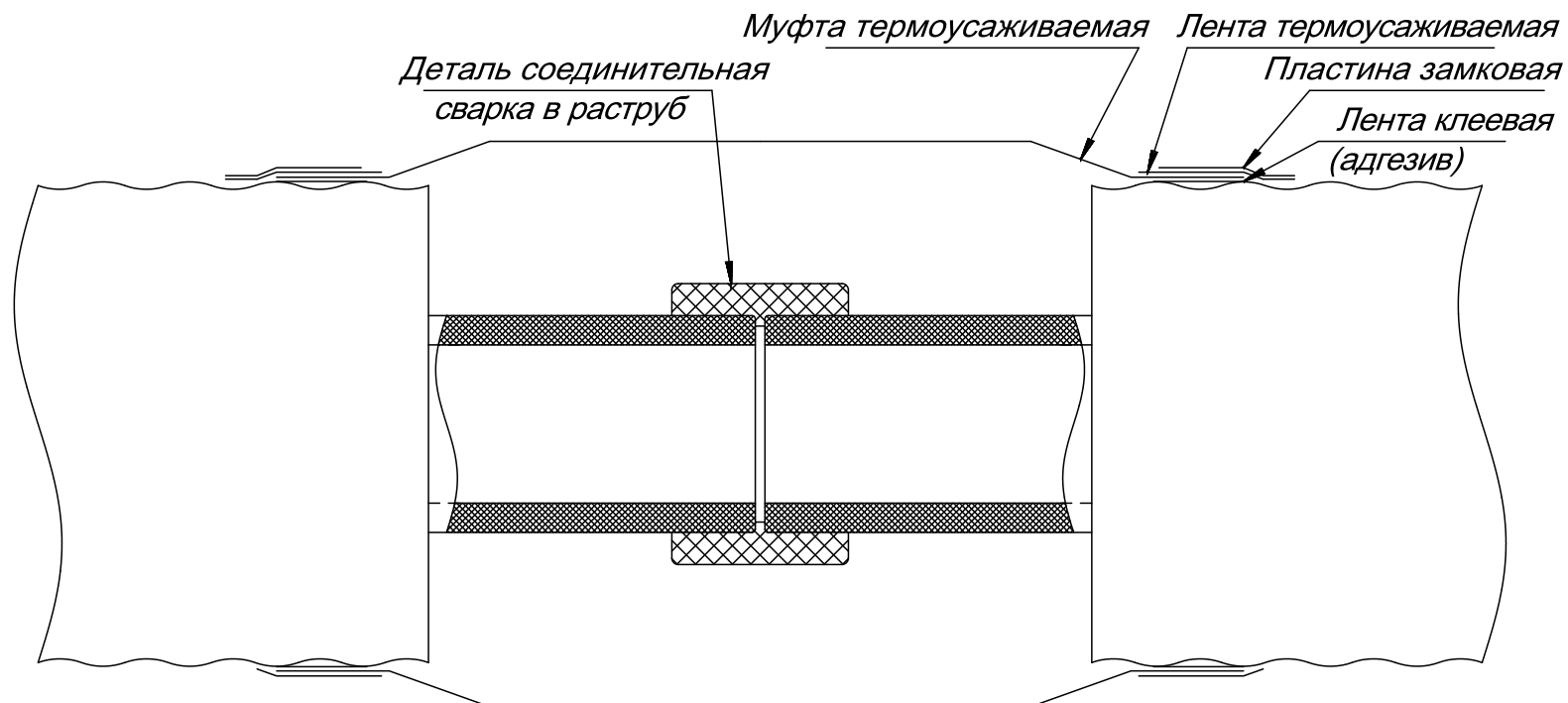
+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru

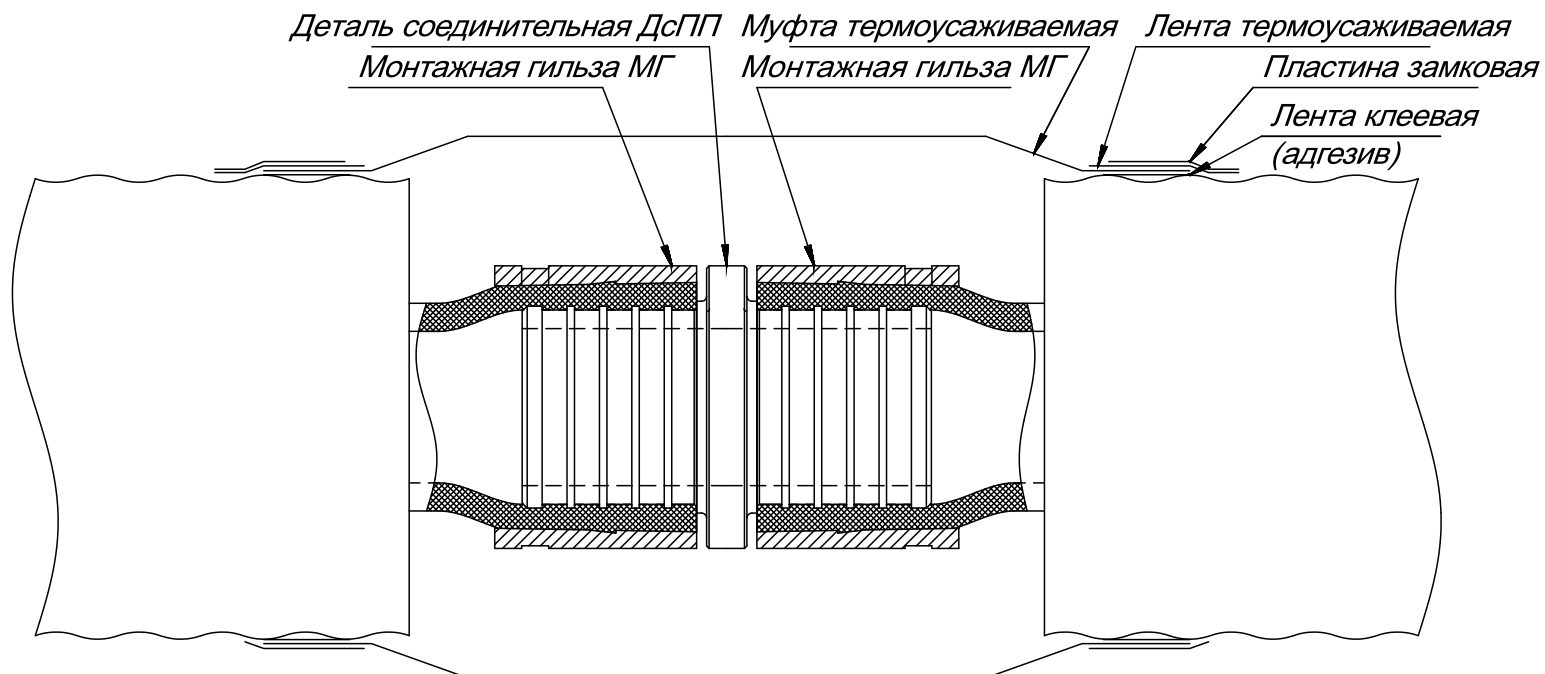


**Узел соединения СМИТФЛЕКС-П труб  
деталью соединительной сварки в раструб**

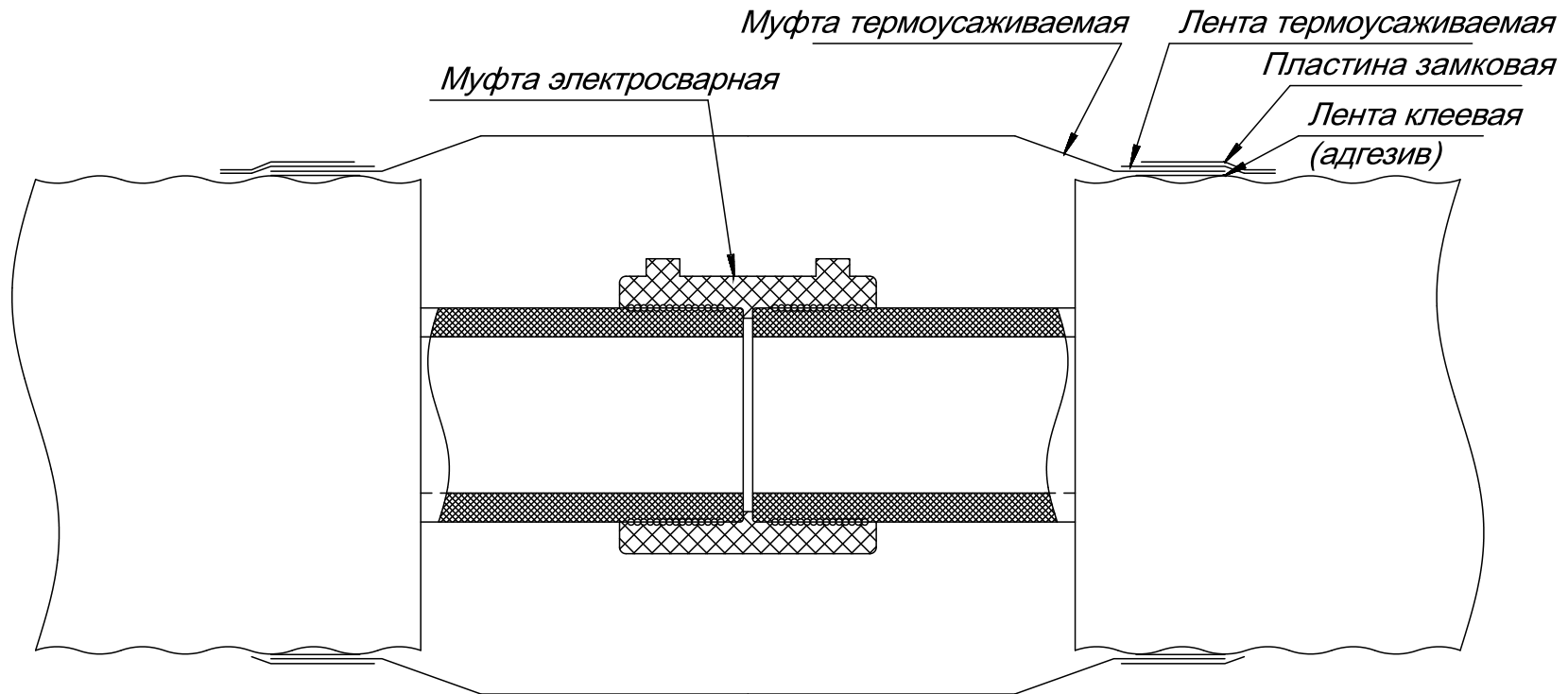




**Узел соединения СМИТФЛЕКС-П труб  
деталью соединительной прессовой**



**Узел соединения СМИТФЛЕКС-П труб  
муфтой электросварной**



Узел соединения СМИТФЛЕКС-П труб  
сваркой в стык

ПОСТАВЩИК ООО «НПК»

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

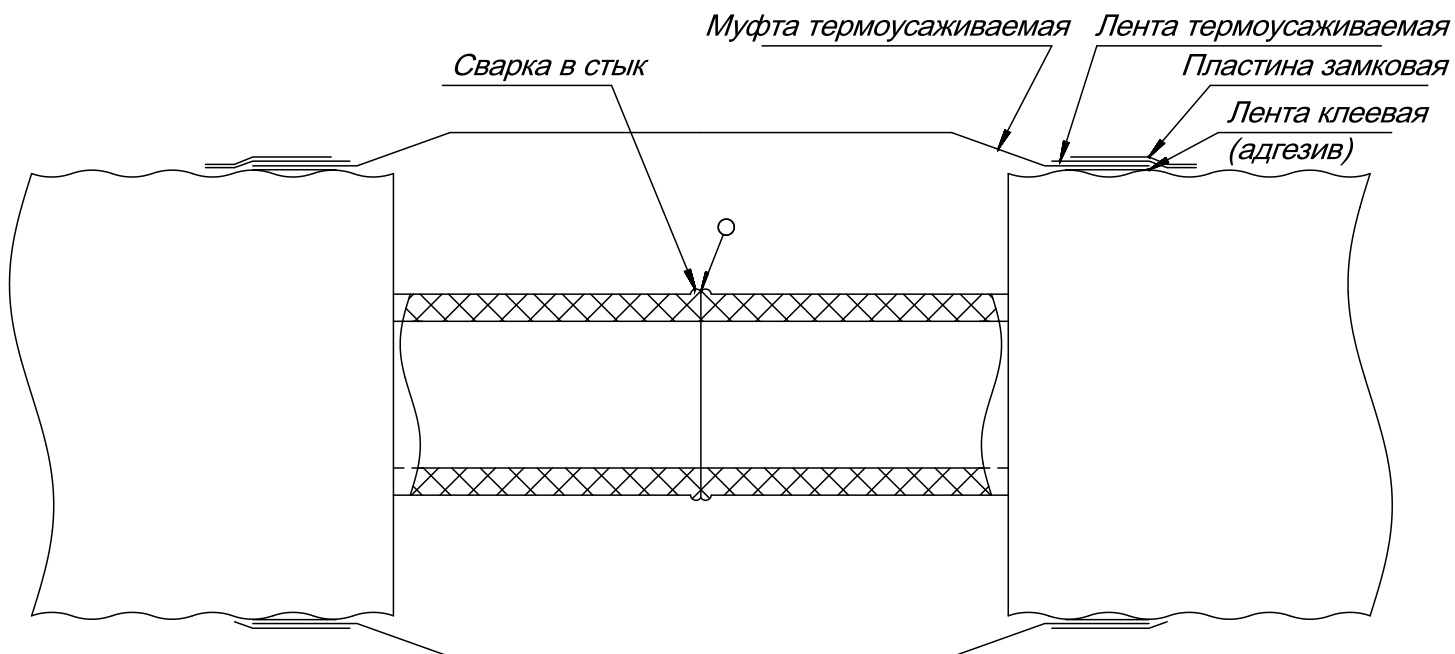
+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru



### ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок хранения - 3 года со дня изготовления труб.

Гарантийный срок эксплуатации - 10 лет со дня ввода в эксплуатацию трубопровода. Расчетный срок службы теплоизоляции труб СМИТФЛЕКС-П - не менее 25 лет для систем горячего водоснабжения и систем отопления, не менее 50 лет для систем холодного водоснабжения.

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

### ХРАНЕНИЕ

Трубы (фасонные изделия) СМИТФЛЕКС-П 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 (ОЖ3 - 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-П 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 PERT.

Трубы должны быть надежно закреплены в транспортном средстве.

При температуре окружающей среды ниже минус 15 °С 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-П 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-П. Правильная расстановка рабочих и их инструктаж;
- размотка труб СМИТФЛЕКС-П и укладка их в траншею. В зимний период при температуре окружающей среды + 5 °С и ниже трубы в бухтах перед размоткой прогревают при помощи тепловой пушки с применением укрытия. Возможен прогрев бухт перед размоткой в отапливаемых

## Проектирование ГПИ-труб

помещениях;

- выполнение работ по подготовке труб к соединению и теплоизоляции стыков;
- соединение труб СМИТФЛЕКС-П между собой или с ПИ-фасонными деталями;
- проведение предварительных испытаний на прочность и плотность;
- теплогидроизоляция стыковых соединений труб;
- окончательное испытания трубопроводов;
- обсыпка уложенных труб песком с послойной трамбовкой и окончательная засыпка траншеи.

### ИСПЫТАНИЯ

Испытания труб на прочность (герметичность) проводятся в соответствии с требованиями СП 40-102-2000

При испытании трубопровода необходимо соблюдать требования безопасности труда согласно ГОСТ 12.0.001 и ГОСТ 12.2.061. Трубопроводы из СМИТФЛЕКС-П должны подвергаться предварительному и окончательному испытаниям на прочность и герметичность.

Предварительное и окончательное испытания трубопроводов из труб СМИТФЛЕКС-П 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.

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- П) 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 ч.

Трубопровод из труб СМИТФЛЕКС-П 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-П должны допускаться лица, достигшие 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, специальное обучение, вводный инструктаж и инструктаж на рабочем месте по технике безопасности.

При хранении изоляционных труб, ПИ-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 ПИ- труб, хранить рядом с ними горючие и легковоспламеняющиеся жидкости.

При возгорании теплоизоляции труб, ПИ-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 пережога полиэтилена или его возгорания.

Работы по теплоизоляции соединительных швов (в том числе приготовление и заливка смеси пенополиуретана) должны

## Проектирование ГПИ-труб

производиться в спецодежде с применением индивидуальных средств защиты (хлопчатобумажный костюм, спецобувь, перчатки резиновые, хлопчатобумажные рукавицы, защитные очки, респиратор). При заливке соединительных швов трубопроводов смесью ППУ, прокладываемых в проходных каналах (тоннелях), необходимо пользоваться респиратором типа РУ-6Ому 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 питьевой 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 при резке ПИ-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 СНиП 3.05.03

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.



## Таблица соответствия диаметров

СМИТФЛЕКС-П		Изопрофлекс-А РЕХ-а с Kevlar (1,0 МПа)	
тип	внутренний диаметр d	тип	внутренний диаметр d
32/110	29	-	-
40/110	36,2	40/75 (40/90 Плюс)	32
50/125	45,8	50/90 (50/100 Плюс)	40,5
63/140	54,4	63/100 (63/110 Плюс)	50,5
75/160	65,4	75/110 (75/125 Плюс)	60,3
90/180	79,8	90/125 (90/145 Плюс)	72
110/200	90,8	110/145 (110/160 Плюс)	88
125/225	101,6	125/160 (125/180 Плюс)	102,4
140/250	116,2	140/180 (140/200 Плюс)	112,8
-	-	160/200 (160/225 Плюс)	136,5



# Сертификаты

**ПОСТАВЩИК ООО «НПК»**

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) 643 29 34

+7 (911) 087 10 15

+7 (981) 894 73 38

pitruba@mail.ru

www.pitruba.ru







**SMITFLEX-Р**<sup>®</sup>  
**СМИТФЛЕКС-П**  
СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ГИБКИХ ТРУБОПРОВОДОВ  
**АЛЬБОМ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ**



**ПОСТАВЩИК ООО «НПК»**

Россия, 192029, г. Санкт-Петербург  
пр. Обуховской Обороны, 86, литера К, 522

+7 (812) **643 29 34**

+7 (911) **087 10 15**

+7 (981) **894 73 38**

[pitruha@mail.ru](mailto:pitruha@mail.ru)

[www.pitruha.ru](http://www.pitruha.ru)