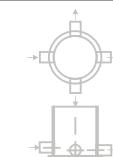


www.spiroplast.com



ТРУБЫ
ППУ-П



ПРОТЕРМ
ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ИЗОЛИРОВАННЫЕ ТРУБЫ
ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ И ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ:

5. О заводе общие сведения
- 6.-7. ПРОТЕРМ - Описание и Эксплуатационные характеристики
8. Продукция и её превосходство
10. ПРОТЕРМ тип 2 предварительно изолированные трубы
11. Описание и Технические Характеристики Труб
12. Комплектующие (Тройники, Отводы, Переходы)
13. Отводы описание
14. Отводы технические характеристики
15. Тройники описание
16. Тройники технические характеристики
17. Концевой Переход под сварку
18. Концевой Переход с фланцевым соединением
19. Переход Редукционный
20. Стеновой уплотнитель
21. Колпак термоусадочный (концевая заглушка изоляции)
22. Муфта полиэтиленовая (для изоляции стыка)
- 23.-24. Муфта оцинкованная (для изоляции стыка)
25. – 26. Компоненты ППУ
27. Изоляция стыковых соединений
28. Муфтовое соединение
29. Тепло-гидроизоляция стыковых соединений
- 30.-31. Рекомендации по проектированию и прокладке
34. ПРОТЕРМ тип 1 предварительно изолированные трубы
35. Эксплуатационные характеристики
- 36.-37. Превосходства продукции

- 38.-39. Описание и технические характеристики труб
- 40. Комплектующие (Тройники, Отводы, Переходы и др.)
- 41. Тройники (характеристика)
- 42.-43. Отводы (характеристика)
- 44. Концевые переходы (под сварку)
- 45. Концевые переходы (с фланцем)
- 46. Переход редукционный
- 47. Стеновой уплотнитель
- 48. Заглушка торцевая
- 49. Муфта полиэтиленовая
- 50.-51. Муфта оцинкованная
- 52. Муфтовое соединение
- 53.-54. Описание работ по изоляции стыка
- 55. Материал (PE-RT тип II)
- 56. Специфика работы с продукцией
- 57. Проектирование
- 58. Практика применения
- 59.-60. Химическая стойкость к агрессивной среде полиэтилена
PE-RT тип II
- 61. Нормативные документы по применению

СОВРЕМЕННЫЕ ТРУБЫ БУДУЩЕГО

ПРОТЕРМ

ЗАВОД «СПИРОПЛАСТ»

«Спиропласт» - современное, инновационное производство, продукция которого прекрасно зарекомендовала себя во многих странах.

Главными отличиями завода «СПИРОПЛАСТ» являются: уникальная для многих стран мира продукция - двухслойные трубы СПИРО, «PROTECT» и «PROTECT CRACK RESIST», а также полипропиленовые трубы. Эти инновационные продукты позволяют строить самые современные системы водоснабжения и водоотведения.

Для изготовления двухслойных труб «СПИРОПЛАСТ» использует специальный полиэтилен (ПЭ), производства компании Basel Hostalen CRP100 RESIST CR black. Это ПЭ низкого давления (HDPE), черного цвета по RAL 9004 с высокой вязкостью при экструзии, инъекционном и выдувном литье. Материал классифицируется как PE 100 и обладает превосходной долгосрочной гидростатической устойчивостью.

Данный ПЭ разработан для изготовления трубной продукции, которая ориентирована для применения в нестандартных условиях прокладки, как материал обладающий превосходной стойкостью к распространению медленной трещины.

Завод «СПИРОПЛАСТ» также осуществляет выпуск напорных ПЭ труб (диаметром 20 - 630 мм); напорных ПП труб (25 - 315 мм), применяющихся на химических производствах, а также колодцев и резервуаров.

В перечень инновационной продукции включены трубы «ПРОТЕРМ» изготавливаемые из материала PE-RT тип II (полиэтилен повышенной термостойкости), высококачественный полиэтилен «HOSTALEN 4731 В» компаний LyondellBasell и Sabic. Такие трубы используются для горячего водоснабжения и отопления, применяются в качестве напорных труб в ППУ-П (тепло-гидро изоляции).



Завод “СПИРОПЛАСТ” сертифицирован на соответствие системе управления качеством ISO 9001-2000.

ООО «Завод СПИРОПЛАСТ»
61106, Украина, г. Харьков,
ул. Индустриальная, д.3 лит «У-1»
+38 (057) 717-15-05
www.spiroplast.com.

ПРОТЕРМ

Современная система
трубопроводов PE-RT тип II

- Трубы изготавливаются из материала PE-RT тип II (полиэтилен повышенной термостойкости) высококачественный полимер «HOSTALEN 4731 В» компаний LyondellBasell и Sabic.

Физические свойства данного полимера подтверждают качество продукта:

1. Плотность полиэтилена = 0,947 g/cm³
2. Скорость плавления = 190°C/5kg = 0,45 g / 10min
3. Модуль упругости = 850 МПа
4. Расчётное рабочее давление = 1,0 МПа

Hostalen 4731 В - полимер высокой плотности (HDPE) с высокой вязкостью расплава для экструзии. Продукт обеспечивает превосходную стойкость к растрескиванию под напряжением (ESCR) в сочетании с очень хорошей долговременной гидростатической прочностью, высокой термостойкостью и чрезвычайно высокой стабильностью при вытяжке. 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 ДСТУ EN ISO 22391-2:2021.



ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА ПОВЫШЕННОЙ ТЕРМОСТОЙКОСТИ (PE-RT тип II)

Класс условный эксплуатации	Проектная рабочая температура, T_D , °C	Время работы при, T_D , года	Максимальная рабочая температура T_{max} , °C	Время работы при T_{max} , года	Максимальная температура кратковременного воздействия T_{max} , °C	Время работы при T_{max} , часов	Сфера применения
1	60	49	80	1	95	100	Горячее водоснабжение (60°C)
2	70	49	80	1	95	100	Горячее водоснабжение (70°C)
4*)	20 40 60	2,5 20 25	70	2,5	100	100	Отопление пола и низко температурные радиаторы
5*)	20 60 80	14 25 10	90	1	100	100	Высоко температурные радиаторы

Описание и характеристики напорных труб ПРОТЕРМ:

Рабочая температура: _____ до 95°C

Рабочее давление: _____ 1,0 МПа

Диаметры: _____ 25 mm – 630 mm

Длина отрезка: _____ от 1м до 250

Напорная труба: _____ PE-RT тип II ("LyondellBasell и Sabic")

Исполнение: _____ Однотрубное

Способы

прокладки: _____ Внутридомовые, производственные и промышленные системы трубопроводов

Назначение: _____ Хозяйственно-питьевое, горячее водоснабжение и отопление, также в промышленной и бытовой сфере с технической и подогретой водой

Производитель: _____ Украина - ООО «Завод СПИРОПЛАСТ»

Изготавливаемая продукция проходит полный контроль качества, как входного сырья, так и контроль готовой продукции. В 2009 году ООО «Завод СПИРОПЛАСТ» получил сертификат на соответствие системы управления качеством, согласно требованиям ISO 9001-2001.

1 Широкий спектр применения:

В жилых домах: для подачи питьевой и горячей воды, для солнечной системы отопления и охлаждения, сантехнической системы, для тёплых полов и т.д.

2 Многообразное соединение:

Соединение труб и переходных деталей осуществляется методом горячего плавления, а также с использованием гидравлического инструмента для монтажа переходных фитингов. Такие соединения являются безопасными и надежными.

3 Трубы обеспечивают повышенную прочность и превосходное сопротивление к растрескиванию. Обладают хорошей тепло-проводностью и гибкостью.

4 Трубы ПРОТЕРМ не подвержены внешней и внутренней коррозии, их пропускная способность сохраняется в течение всего срока эксплуатации.

5 Напорные трубы ПРОТЕРМ используются для изготовления Предварительно Изолированных труб в ППУ-П и СПИРО оболочке. Как составляющая, являются напорной трубой в целой конструкции. Такие трубы применяются при реконструкции и новом строительстве наружных сетей отопления и ГВС.

6 Предварительно Изолированные трубы, также применяются при прокладке хозяйствственно питьевого водоснабжения в каналах и в грунте.

Напорные трубы ПРОТЕРМ имеют многослойную конструкцию. На основной слой трубы при производстве накладывается внешний кислородно защитный (барьерный) слой (EVOH) в виде тонкой плёнки. Связывание основного и защитного слоев, выполняется с использованием адгезива (Plexar), дополнительный слой от которого зависит прочность и надежность соединения, а также долговечность готовой трубной продукции при её эксплуатации.

СТРУКТУРА МНОГОСЛОЙНЫХ ТРУБ

с антидиффузионным защитным слоем

Soarnol Ethylene Vinyl Alcohol Copolymer (EVOH)
Plexar from Equistar/Lyondell Basell
Hostalen 4731 B is a high density polyethylene (HDPE)

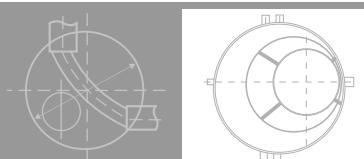


СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ТРУБ



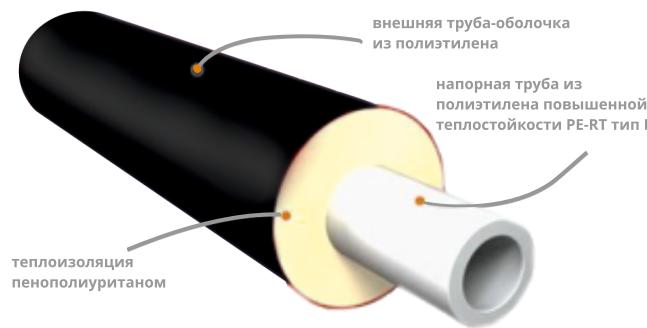


ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ИЗОЛИРОВАННЫЕ ТРУБЫ
ДЛЯ СЕТЕЙ ОТОПЛЕНИЯ 95°C и 1 МПа
из PE-RT тип II (Полиэтилен повышенной термостойкости)

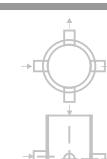


www.spiroplast.com

ПРОТЕРМ тип 2



ТРУБЫ
ППУ-П



ПРОТЕРМ тип 2

Современная система
трубопроводов PE-RT тип II



Напорные трубы ПРОТЕРМ изготавливаются из полиэтилена повышенной термостойкости PE-RT тип II марки Hostalen 4731 В LyondellBasell Industries - одним из крупнейших мировых производителей полимерных материалов, нефтехимической продукции и топлива. LyondellBasell постоянно проводит научно-исследовательские работы для соответствия меняющимся требованиям потребителей, включая создание новых катализаторов, производственных процессов и продуктов. Такой подход позволяет сохранять превосходную репутацию на рынке.

10

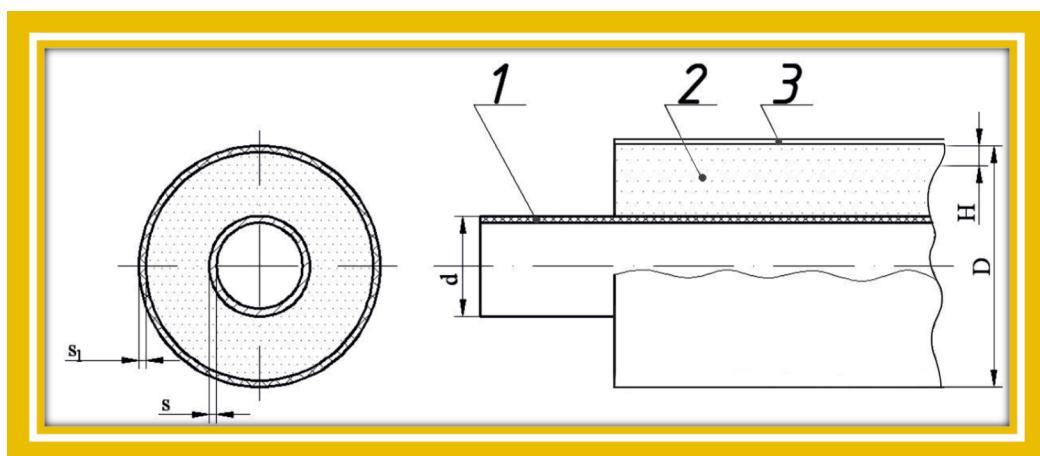
ООО «Завод СПИРОПЛАСТ»
61106, Украина, г. Харьков,
ул. Индустриальная, д.3 лит «У-1»
+38 (057) 717-15-05
www.spiroplast.com.

Трубы ПРОТЕРМ тип 2 с антидиффузионным слоем, теплоизоляцией из ППУ с показателем теплопроводности = 0,027 Вт/м К, в оболочке ПЭ или ОЦ (СПИРО).

Изготавливаются для применения, в наружных сетях отопления, хозяйственно питьевого и горячего водоснабжения.

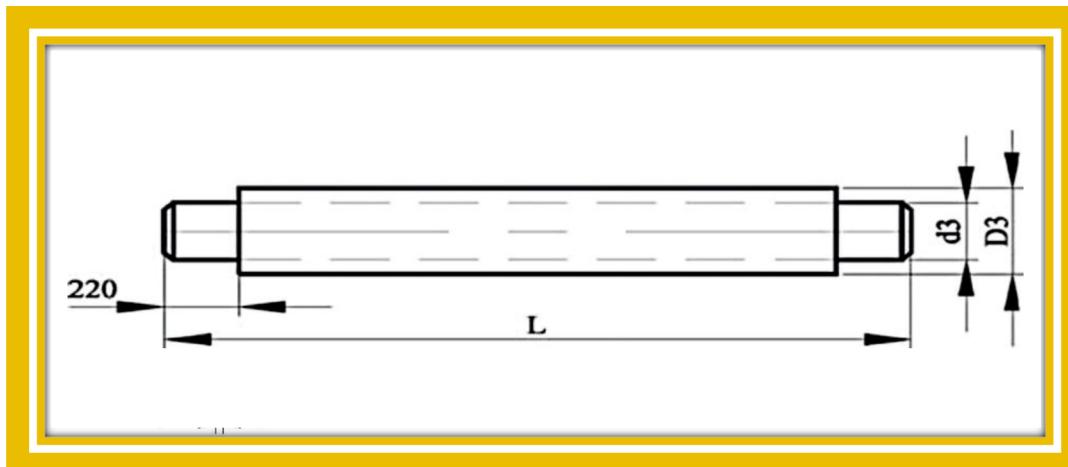
Предварительно изолированные трубы ПРОТЕРМ тип 2 соответствуют ДСТУ Б В 2.5-31:2007 и прокладываются надземным или подземным способом, в железобетонных каналах и траншеях с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 95°C включительно и давлением до 1,0 МПа (допускается кратковременное повышение температуры до 115°C).

ТИП, КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ ТРУБЫ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА ПОВЫШЕННОЙ ТЕРМОСТОЙКОСТИ PE-RT тип II в ППУ-П и ППУ-ОЦ (спиро) оболочке:



1 - напорная труба из термостойкого полиэтилена с наружным антидиффузионным слоем;
2 - теплоизоляционный слой из ППУ; 3 - полиэтиленовая оболочка ПЕ 100 или ОЦ (СПИРО) оболочка

Таблица 1. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРУБНОЙ КОНСТРУКЦИИ



Типо размер	Труба напорная PE-RT тип II				Оболочка		Вес 1м/кг трубы в ППУ-П изоляции
	d3, мм	S3.2/SDR 7,4 en, мм	L, мм	D3, мм	Полиэти- леновая	Оцинко- ванная	
32/90	32	4,4		90	2,2		1,4
40/110	40	5,5		110			2,04
50/110	50	6,9			2,5		2,38
63/125	63	8,6		125			3,33
75/140	75	10,3		140		0,5	4,44
90/160	90	12,3		160	3,0		5,47
110/200	110	15,1	12м	200			8,01
125/200	125	17,1					10,05
140/225	140	19,2		225	3,2		11,44
160/225	160	21,9		225	3,5		14,53
180/250	180	24,6		250		0,6	16,89
200/280	200	27,4		280	3,9		20,72
225/315	225	30,8		315	4,9		31,0

Пример оформления СПЕЦИФИКАЦИИ:

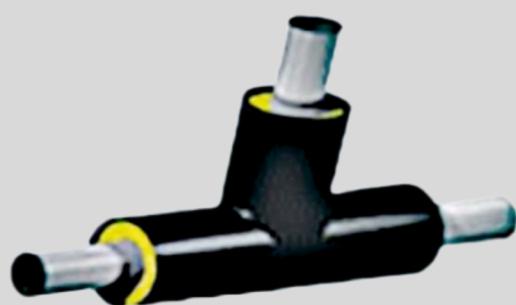
Труба ПРОТЕРМ тип 2 63x8,6/125
(ППУ-П оболочке или ОЦ «СПИРО»)



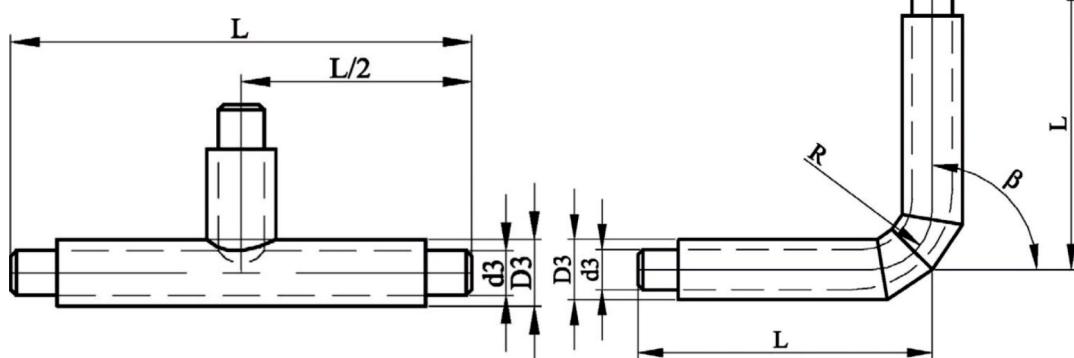


КОМПЛЕКТУЮЩИЕ для трубопровода изготавливаются из аналогичной марки полиэтилена PE-RT тип II (полиэтилен повышенной термостойкости). Это

обеспечивает высокое качество стыковых соединения между напорной трубой и комплектующими, а также надёжную работу всего трубопровода в течение срока его эксплуатации. Отводы, также как и трубы могут иметь как полиэтиленовую оболочку, так и оболочку ОЦ (Спиро), для прокладки подземным и надземным способами. Соединение труб и переходных деталей осуществляется методом горячего плавления, и при помощи гидравлического инструмента, то есть механическим путём.



12



Меры предосторожностей при работе со специальными трубами и фасонными частями:

Специальные трубы и фасонные изделия фитинги, отводы и тройники требуют особенного внимания к и во время выполнения обратного засыпания через их перемещение в результате расширения труб в траншее. В зонах расширения, где трубы должны перемещаться перпендикулярно оси трубы, возможно возникнет необходимость в дополнительной выемке почвы в некоторых местах и низших стандартных контрольных значениях коэффициенту трения почвы. Материал обратного засыпания должен уплотняться до тех пор, пока он будет иметь ту же погружочную способность, как и почву вне зоны земляных работ. Это необходимо для того, чтобы устранить оседание поверхности почвы.

ОТВОДЫ

изготавливаются из трубной продукции того же материала PE-RT тип II (полиэтилен повышенной термостойкости) высокого-качественный полиэтилен «HOSTALEN 4731 В» компаний LyondellBasell и Sabic . Устойчивость к агрессивной среде, воздействию давления и температуры, обеспечило использование материала в производстве полиэтиленовых труб широкого предназначения.

ОТВОДЫ - Предварительно Изолированные соответствуют ДСТУ Б В.2.5-31:2007.

В качестве теплоизоляционного слоя используется полужёсткий ППУ, показатель теплопроводности которого = 0,027 Вт/м К с внешней оболочкой из ПЭ или ОЦ (СПИРО). Отводы применяются в качестве комплектующего звена при поворотах трассы трубопровода в сетях отопления, хозяйственном питьевого и горячего водоснабжения, надземным или подземным способами (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 95°C включительно и давлением до 1,0 МПа (допускается кратковременное повышение температуры до 115°C).



Пример обозначения в СПЕЦИФИКАЦИИ:

Отвод 90 - 63x8,6/125 (ППУ-П оболочке или ОЦ «СПИРО»)

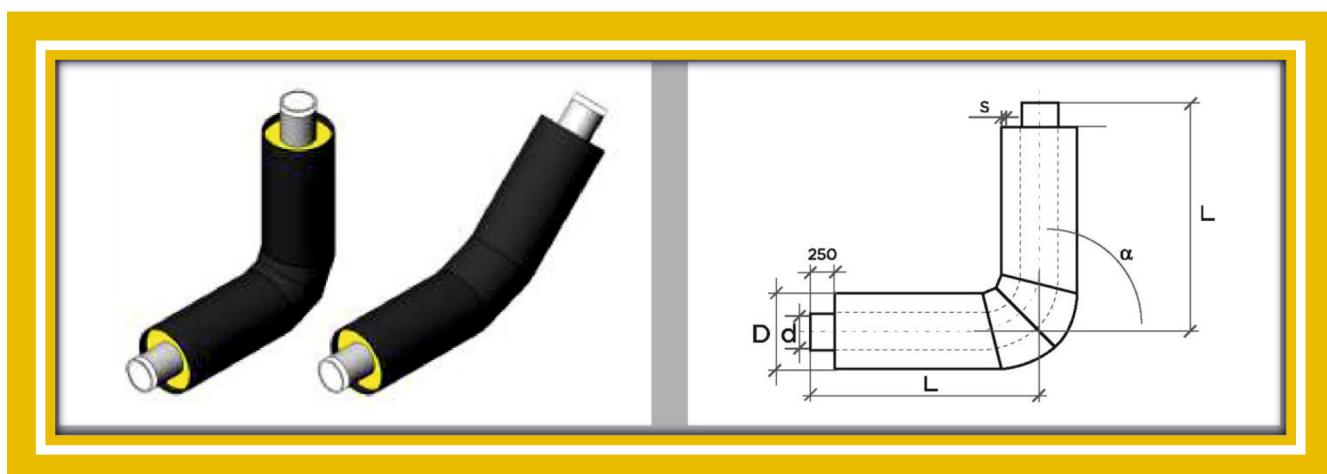
Изготавливаемая продукция проходит полный контроль качества, как входного сырья, так и контроль готовой продукции. В 2009 году ООО «Завод СПИРОПЛАСТ» получил сертификат на соответствие системы управления качеством, согласно требованиям ISO 9001-2001.

Таблица 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТВОДЫ в ППУ-П и ОЦ (спиро) ОБОЛОЧКЕ 45 °и 90 °

Типо размер	Труба напорная PE-RT тип II		Защитная труба (оболочка)				L, (м)
	d, мм	SDR 7,4 en, мм	Dз, мм	Полиэти- леновая, мм	Оцинко- ванная, мм	радиус R, мм	
32/90	32	4,4	90	2,2	0,5	200	600
40/110	40	5,5	110	2,5		300	
50/110	50	6,9		3,0	400	700	
63/125	63	8,6	125			200	
75/140	75	10,3	140		3,2	250	600
90/160	90	12,3	160	200		275	
110/200	110	15,1		3,9	325		
125/200	125	17,1			225		
140/225	140	19,2					
160/225	160	21,9	225	3,5			
180/250	180	24,6	250		3,9		
200/280	200	27,4	280				
225/315	225	30,8	315	4,9			

ТИП, КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ ФАСОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ТРУБ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА ПОВЫШЕННОЙ ТЕРМОСТОЙКОСТИ PE-RT тип II в ППУ-П и ППУ-ОЦ (СПИРО) оболочке:

**ДСТУ Б В 2.5-31:2007
ОТВОДЫ в ППУ-П и ОЦ (СПИРО) ОБОЛОЧКЕ 45 °и 90 °**



1 - ведущая труба из PE - RT тип II; 2 изоляция из пенополиуретана ; 3 оболочка из ПЭ или ОЦ (СПИРО);
4 - проводники системы сигнализации повреждений ведущей трубы и оболочки (По требованию)

ТРОЙНИКИ

изготавливаются из трубной продукции того же материала PE-RT тип II (полиэтилен повышенной термостойкости) высококачественный полиэтилен «HOSTALEN 4731 В» компаний LyondellBasell и Sabic. Устойчивость к агрессивной среде, воздействию давления и температуры, обеспечило использование материала в производстве полиэтиленовых труб широкого назначения.

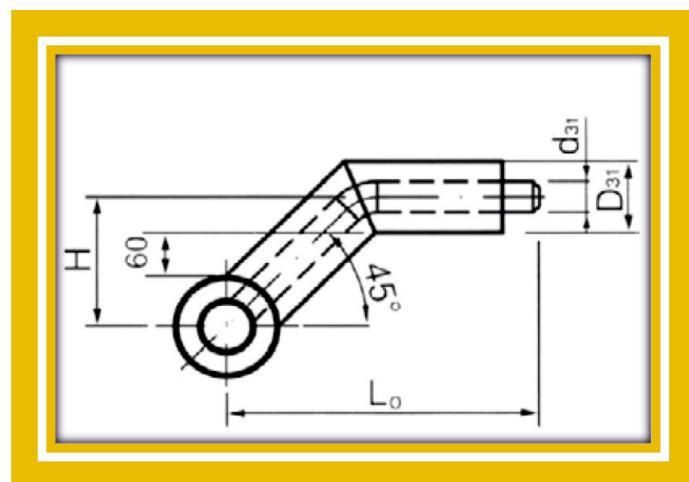
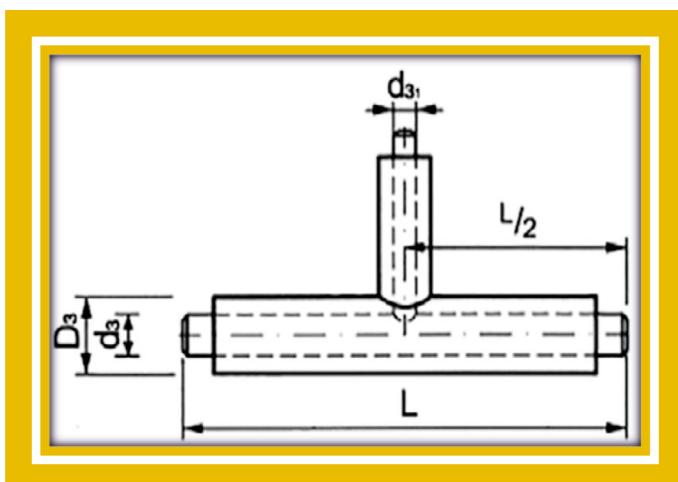
Тройники изготавливаются согласно **ДСТУ Б В. 2.5-31: 2007** из трубной продукции PE-RT тип II. В качестве теплоизоляционного слоя используется полужёсткий ППУ, показатель теплопроводности которого = 0,027 Вт/м К с внешней оболочкой из ПЭ или ОЦ (СПИРО). Тройники применяются в качестве комплектующего звена при ответвлениях трассы от основного трубопровода в сетях отопления, хозяйственно питьевого и горячего водоснабжения, надземным или подземным способами (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 95°C включительно и давлением до 1,0 МПа (допускается кратковременное повышение температуры до 115°C).

ТИП, КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ ФАСОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ТРУБ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА ПОВЫШЕННОЙ ТЕРМОСТОЙКОСТИ PE-RT тип II в ППУ-П и ППУ-ОЦ (спиро) ОБОЛОЧКЕ:

15

ДСТУ Б В. 2.5-31: 2007

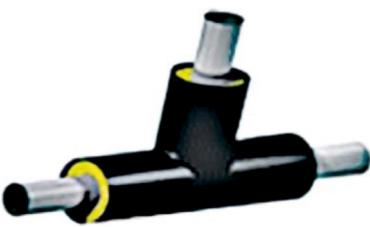
ТРОЙНИКИ в ППУ-П и ОЦ (СПИРО) ОБОЛОЧКЕ, ПРЯМЫЕ И УГЛОВЫЕ



D3 - оболочка из полиэтилена или металла, устойчивого к атмосферной коррозии; d3 - ведущая труба с полиэтилена; L - длина основного трубопровода; L/2 - длина плеча основного трубопровода; d3 1 - трубопровод ответвления; L o - длина плеча ответвления; H - Высота плеча ответвления углового тройника

ТРОЙНИК РАВНОПРОХОДНОЙ/УГОЛОВОЙ

изготавливаются из трубной продукции того же материала PE-RT тип II (полиэтилен повышенной термостойкости) высококачественный полиэтилен «HOSTALEN 4731 В» компаний LyondellBasell и Sabic. Устойчивость к агрессивной среде, воздействию давления и температуры, обеспечило использование материала в производстве полиэтиленовых труб и комплектующих к ним широкого предназначения.



Тройники для трубной продукции ПРОТЕРМ тип 2, как и другие комплектующие, имеют главное превосходство над своим конкурентом трубной продукцией из материала PEX-а. Комплектующие такого типа изготавливаются исключительно из полиэтилена, способом плавления сегментов. Тогда как трубы из PEX а в своём ассортименте для разводящих сетей применяют

комплектующие из стали, уступающие по своему сроку эксплуатации самому трубопроводу, таким образом являются слабым звеном в системе такого трубопровода. Тройники как и отводы в качестве теплоизоляционного слоя имеют полужёсткий ППУ показатель теплопроводности которого = 0,027 Вт/м К с внешней оболочкой из ПЭ или ОЦ (СПИРО). Тройники применяются в качестве комплектующего звена для разводящего трубопровода в сетях отопления, хозяйственно питьевого и горячего водоснабжения, надземным или подземным способами (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 95°C включительно и давлением до 1,0 МПа (допускается кратковременное повышение температуры до 115°C).

Таблица 3.
ОПИСАНИЕ и
ТЕХНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ
ТРОЙНИКОВ
РАВНОПРОХОДНЫЕ
и УГЛОВЫЕ в ППУ-П
и ППУ-ОЦ (спиро)

Труба напорная PE-RT тип II		Труба ответвления PE-RT тип II равнопроходной / угловой тройник		
Типоразмер	Длина L, м	Типоразмер	Длина Н, м	Длина Lo, м
32/90	1000	32/90	1050	150
40/110		40/110	1050	170
50/110		50/110	1060	
63/125		63/125	1060	185
75/140		75/140	1070	200
90/160		90/160	1080	220
110/200		110/200	1100	240
125/200		125/200		
140/225		140/225	1120	260
160/225		160/225		
180/250		180/250		
200/280		200/280		
225/315		225/315		

Пример обозначения в СПЕЦИФИКАЦИИ:

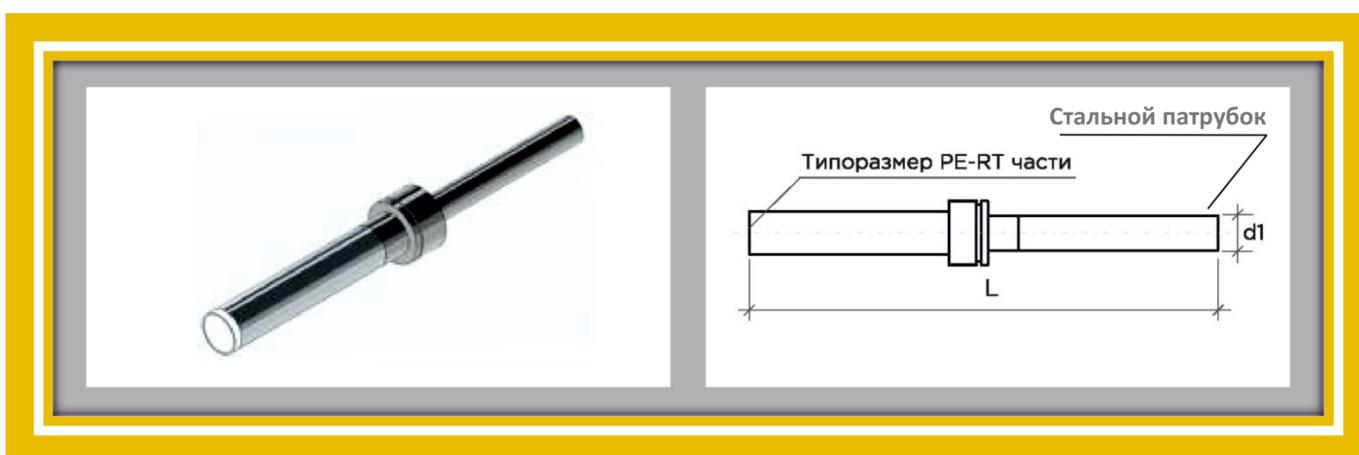
Тройник равнопроходной 63/125x63/125x63/125 (1000 x 1060 ППУ-П оболочке или ОЦ)

КОНЦЕВЫЕ ПЕРЕХОДЫ РЕ-РТ /СТАЛЬ

изготавливаются изолированные и неизолированные, для приварки и с фланцевым соединением. Такая деталь используется для соединения при переходе полиэтиленового трубопровода на стальной трубопровод или для соединения с запорной арматурой.

Конструкция неизолированного Концевого Перехода включает в себя: Патрубок РЕ-РТ тип II в который запресовывается патрубок стальной с последующей обработкой от корозии. Для изготовления теплоизолированных Концевых Переходов используется полужёсткий ППУ, с показателем теплопроводности которого = 0,027 Вт/м К с внешней оболочкой из ПЭ или ОЦ (СПИРО).

**Таблица 4. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
КОНСТРУКЦИИ Концевого Перехода под сварку (РЕ-РТ /Сталь)**

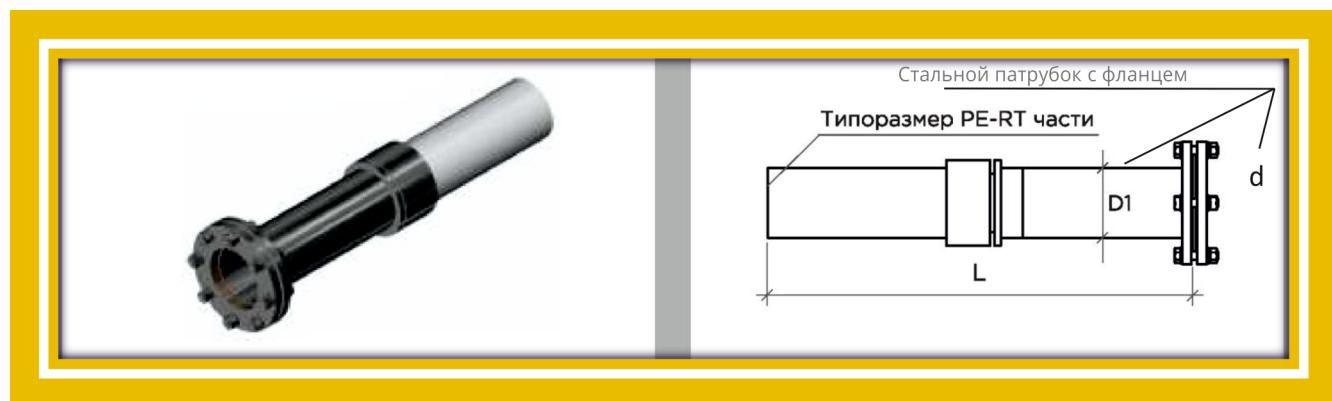


Тип трубы из РЕ-РТ тип II, (S 3,2/SDR 7,4)	Тип трубы из Стали, D1 x e, мм	Труба-оболочка, мм	L, мм
32/90	25 x 2,5	90	500
40/110	32 x 2,5	110	500
50/110	38 x 2,5	110	500
63/125	45-48 x 3,5	125	500
75/140	57 x 3,5	140	500
90/160	76 x 3,5	160	500
110/200	76-89 x 4,0	200	500
125/200	89 x 4,0	200	500
140/225	108-114 x 4,0	225	500
160/225	133 x 4,0	225	500
180/250	159 x 4,5	250	500
200/280	159 x 4,5	180	500
225/315	219 x 6,0	315	500

Пример
обозначения в
СПЕЦИФИКАЦИИ:

Концевой Переход
63/125x57x3,5/125
(ППУ-П оболочке
или ОЦ «СПИРО»)

**Таблица 5. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
КОНСТРУКЦИИ КОНЦЕВОГО ПЕРЕХОДА С ФЛАНЦЕВЫМ
СОЕДИНЕНИЕМ (PE-RT /Сталь)**



Тип трубы из PE-RT тип II, (S3,2/SDR7,4)	Тип трубы из Стали, D1 x e, мм / Фланец, d	Труба-оболочка, мм	L, мм
32/90	25x 2,5 / 25	90	500
40/110	32x 2,5 / 32	110	500
50/110	38x 2,5 / 40	110	500
63/125	45-48 x 3,5 / 40	125	500
75/140	57x 3,5 / 50	140	500
90/160	76x 3,5 / 65	160	500
110/200	76-89 x 4,0 / 80	200	500
125/200	108x 4,0 / 100	200	500
140/225	108-114x 4,0 / 100	225	500
160/225	133 x 4,0/125	225	500
180/250	159x4,5 / 150	250	500
200/280	159x4,5 / 150	180	500
225/315	219x6,0 / 200	315	500

Пример обозначения в СПЕЦИФИКАЦИИ:

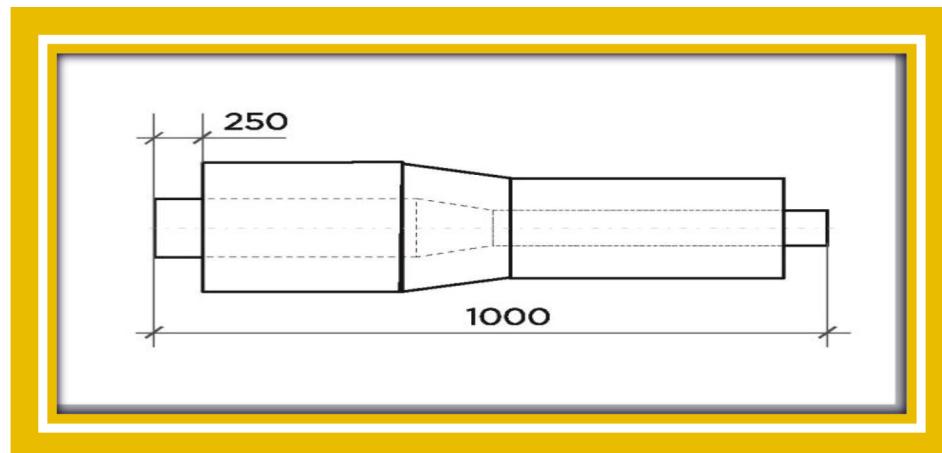
Концевой Переход 63/125x57x3,5/125 (ППУ-П оболочке или ОЦ «СПИРО»)

РЕДУКЦИОННЫЙ ПЕРЕХОД PE-RT II ИЗГОТОВЛЯЮТСЯ ИЗОЛИРОВАННЫЕ И НЕИЗОЛИРОВАННЫЕ.

Такая деталь используется при переходе полиэтиленового трубопровода с большего диаметра на меньший.

Конструкция Редукционного Перехода включает в себя: Патрубки PE-RT тип II 2 шт с различными диаметрами, муфта редукционная, изготовленная из низко-легированной стали. Для изготовления теплоизолированных редукционных переходов используется полужёсткий ППУ, показатель теплопроводности которого = 0,027 Вт/м К с внешней оболочкой из ПЭ или ОЦ(СПИРО).

**Таблица 6. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
КОНСТРУКЦИИ РЕДУКЦИОННОГО ПЕРЕХОДА
(с большого диаметра на меньший)**



Напорная труба PE-RT тип II	Труба перехода PE -RT тип II	
Типоразмер D, мм	Типоразмер D, мм	Длина L, м
40/110	32/90 - 40/110	1000
50/110	32/90 - 40/110	
63/125	32/90 - 50/110	
75/140	40/110 - 63/125	
90/160	50/110 - 75/140	
110/200	63/125 - 90/160	
125/200	75/140 - 110/200	
140/225	90/160 - 125/200	
160/225	110/200 - 140/225	
180/250	125/200 - 160/225	
200/280	140/225 - 180/250	
225/315	160/225 - 200/280	

Пример
обозначения в
СПЕЦИФИКАЦИИ:

Редукционного
Переход
63/125x40/110
(ППУ-П оболочке
или ОЦ «СПИРО»)

УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО РЕЗИНОВОЕ,

изготовлено согласно ТУ 38.105376-92 «Изделия резиновые технические». Резиновый материал из которого изготавливается изделие, работает в рабочей среде: Вода, воздух слабый соляной раствор кроме (уксусной и азотной кислоты), при $t = -30^{\circ}\text{C}$ до $+60^{\circ}\text{C}$

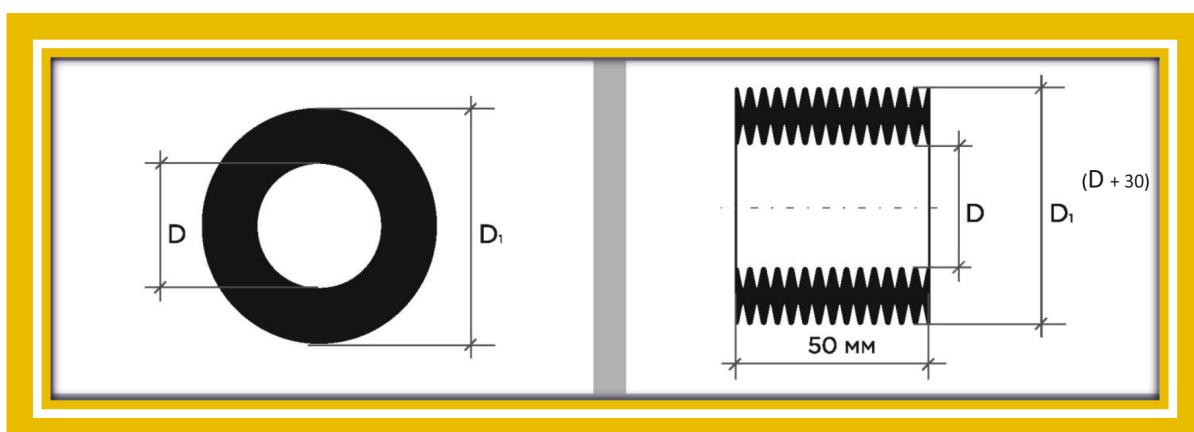
Уплотнительное кольцо Предназначено Для защиты предварительно изолированных труб от повреждения при проходе через стеновой проём и фундаментов строительных сооружений. Физико механические показатели

Условная прочность при растягивании – не меньше 4,4 МПа

Относительное удлинение при разрыве – не меньше 250%;

Твёрдость 50 - 75 единиц Шор А.

**Таблица 7. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
КОНСТРУКЦИИ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА ДЛЯ ПРОХОДА
ЧЕРЕЗ СТЕНОВОЙ ПРОЙОМ.**



Типоразмер трубы	оболочка D _п мм	оболочка/Кольцо D ₁ , мм
32/90	90	120
40/110	110	140
50/110	110	140
63/125	125	155
76/140	140	170
90/160	160	190
110/200	200	230
125/200	200	230
140/225	225	255
160/250	250	280
180/250	250	280
200/280	280	310
225/315	315	345

Пример
обозначения в
СПЕЦИФИКАЦИИ:

Уплотнительное
кольцо 125

КОЛПАК КОНЦЕВОЙ ТЕРМОУСАДОЧНЫЙ

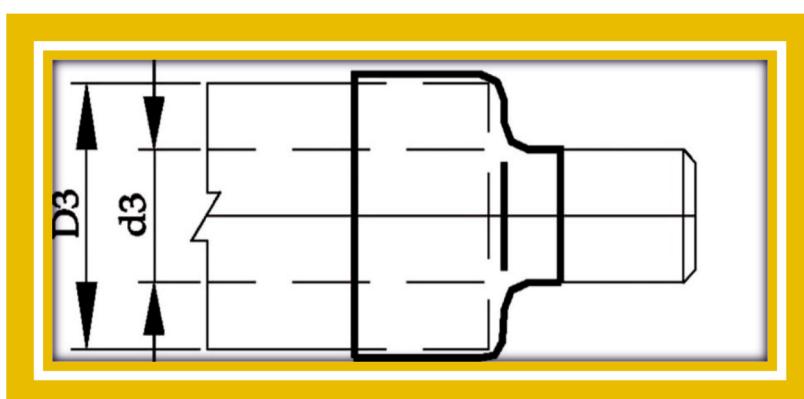
Имеет цилиндрический вид, изготовлена из термоусадочной ленты «ТЕРМИЗОЛ». Соответствует ГОСТУ 34.016-2000 п4.13 и ДСТУ Б.В.2.5-31:2007. Сертификат УкрСЕПРО. Изготавливается из дублированного материала на основе сшитого полиэтилена и внутреннего термоплавкого адгезива с температурой плавления 80 °C.

КОЛПАК КОНЦЕВОЙ ТЕРМОУСАДОЧНЫЙ

Предназначен для надежной и высококачественной антикоррозионной изоляции наружной поверхности труб "нормального", "усиленного" и "весьма усиленного" типа согласно ДСТУ 4219-2003.

Также применяется для изоляции сварных соединений, переходов стальных труб и других металлоконструкций защищая теплоизоляционный слой ППУ от попадания влаги, увеличивая тем самым срок эксплуатации в 2-3 раза.

**Таблица 8. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
КОНСТРУКЦИИ КОЛПАК КОНЦЕВОЙ ТЕРМОУСАДОЧНЫЙ.
(для защиты ППУ от попадания влаги)**



Пример обозначения в
СПЕЦИФИКАЦИИ:

Колпак концевой
термоусадочный
63/125

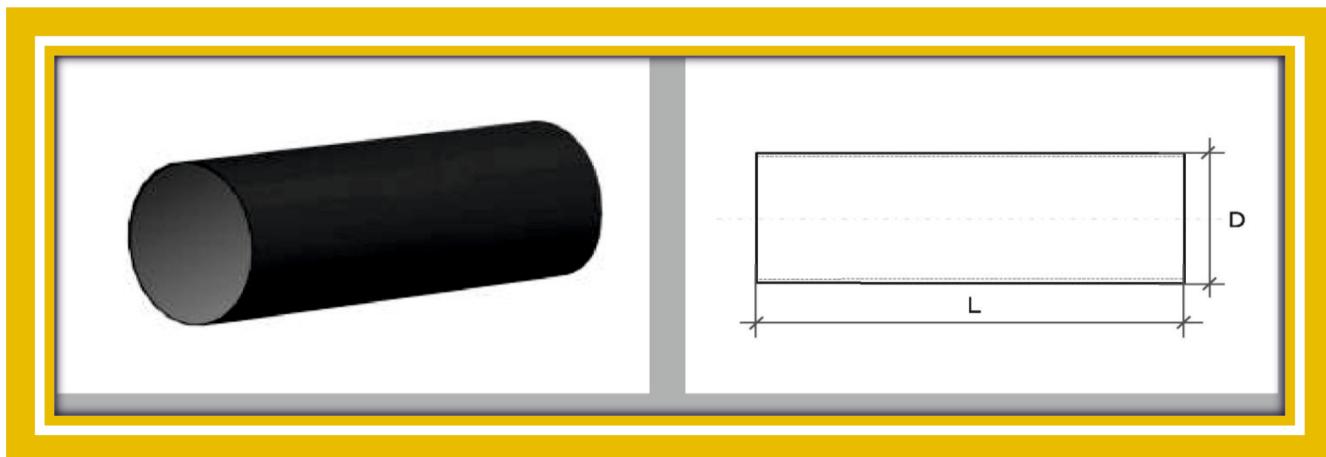
Колпак концевой Типоразмер	Размеры, мм	
	d3	D3
32/90	35	120
40/110	61	130
50/110	61	130
63/125	61	130
75/140	90	160
90/160	90	200
110/200	115	250
125/200	115	250
140/225	168	250
160/225	168	250
180/250	168	250
200/280	245	280
225/315	245	334

МУФТА ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ - СВ

Изготавливается из полиэтилена и имеет цилиндрический вид, предназначена для надежной и высококачественной защиты теплоизоляционного слоя из ППУ.

Муфта полиэтиленовая для прохода через Стеновой пройом СВ Поставляется как отдельной позицией, так и в комплекте с муфтовым соединением. Такой комплект Тепло Гидроизоляции стыковых соединений, обеспечивает минимальные тепловые потери в местах, где производился сварной стык или фитинговое соединение. Также такая муфта может служить в качестве гильзы при вводе трубопровода в Тепловую Камеру, ИТП или подвальное помещение Жилого дома.

Таблица 9. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНСТРУКЦИИ МУФТЫ ТЕРМОУСАДОЧНОЙ.



Типоразмер Трубы	Типоразмер Муфты (ЗС) D x Dn x L, мм	Типоразмер Муфты СВ / (Уплотнительное Кольцо) Dn, мм
32/90	90 x 104 x 500	120
40/110	110 x 120 x 500	140
50/110	110 x 120 x 500	140
63/125	125 x 136 x 500	155
76/140	140 x 151 x 500	170
90/160	160 x 173 x 500	190
110/200	200 x 215 x 500	230
125/200	200 x 215 x 500	230
140/225	225 x 240 x 500	255
160/225	250 x 265 x 500	280
180/250	250 x 265 x 500	280
200/280	280 x 309 x 500	310
225/315	315 x 334 x 500	345

Пример
обозначения в
СПЕЦИФИКАЦИИ:

Муфта
термоусадочная ЗС
63/125

Муфта
термоусадочная СВ
63/125 x 90/160

МУФТА ОЦИНКОВАННАЯ

Муфта изготавливается из стального оцинкованного листа и поставляется в комплекте изоляциистыка. В комплект муфтового соединения входит:

- 1) Муфта оцинкованная
- 2) Компоненты ППУ(А и Б)
- 3) Заклепки алюминиевые
- 4) Герметик силиконовый

Вариант заделкистыка с использованием заливки компонентов ППУ.

После выполнения общих требований приступаем к следующим операциям:

- Снять с торцов изолированных труб изоляцию из ППУ на глубину 20 мм;
- Наносим гидроизоляционную мастику по окружности теплогидроизоляционной трубы на расстоянии около 50 мм от торца и по длине разреза оцинкованной муфты;
- Устанавливаем оцинкованную муфту и стягиваем с помощью ремней.
- Окончательно закрепляем с помощью заклепок.
- При данном варианте установки отличие оцинкованной муфты заключается в наличии заливочного и воздушного отверстия.
- Согласно инструкции изготовителя, подготавливаем смесь ППУ. Обязательным условием является соблюдение температурного режима компонентов ППУ и заполняемого объемастыка. Вливаем смесь компонентов в заливочное отверстие муфты. В заливочное отверстие вставляем пробку имеющую воздушный канал. После окончания вспенивания удаляем остатки ППУ и герметизируем воздушные выходы.

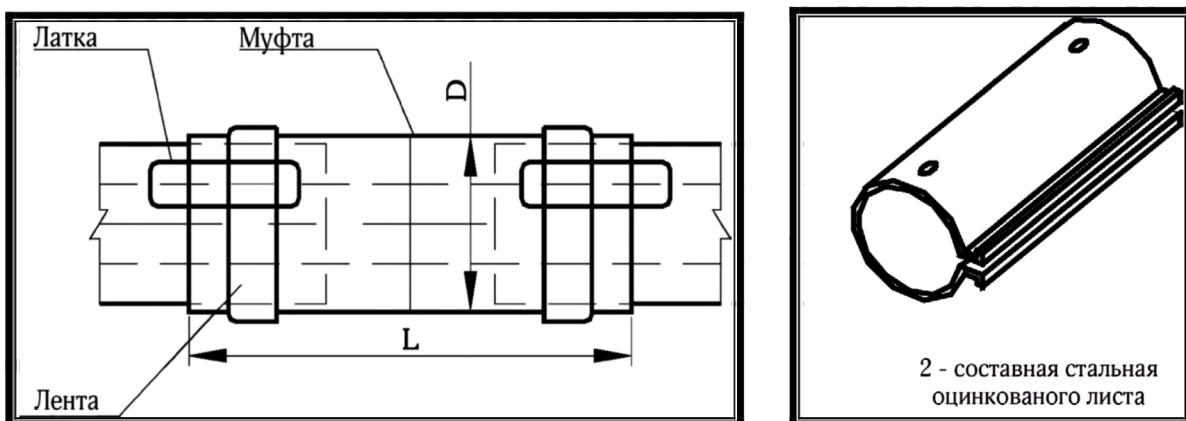


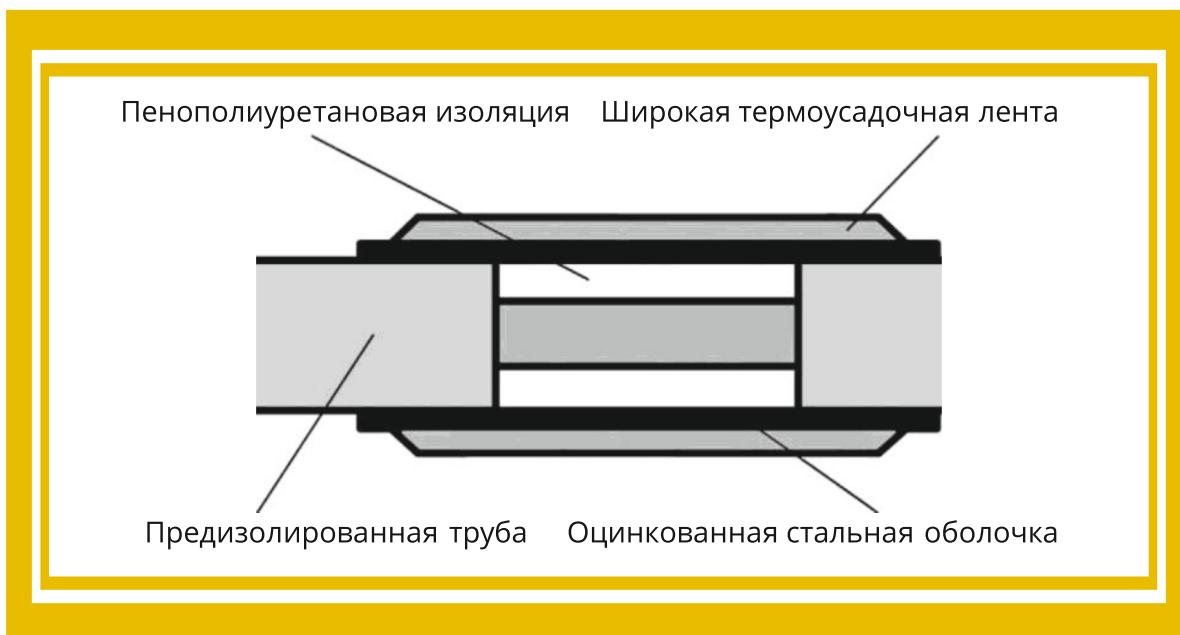
Таблица 10. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
КОНСТРУКЦИИ МУФТА ОЦИНКОВАННАЯ.
(для герметизации стыков при надземной прокладке)

ПРОТЕРМ тип 2



Типоразмер трубы РЕ-РТ в ОЦ (СПИРО) оболочке	Типоразмер Муфта, ОЦ (СПИРО)	Длина, L, мм
32/90	90	
40/110-50/110	110	
63/125	125	
75/140	140	
90/160	160	
110/200	200	
125/200	200	
140/225	225	
160/225	225	
180/250	250	
200/280	280	
225/315	315	
		500

24



Пример обозначения в СПЕЦИФИКАЦИИ:

Муфта Оцинкованная ЗС-125

КОМПОНЕНТЫ ППУ(А «полиол» и Б «изоционат»)

Являются химическими компонентами для преобразования из жидкого состояния в полужесткое конечного продукта именуемое теплоизоляционным слоем из Пенополиуретана или ППУ

ПОЛИОЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

(компонент А) представляет собой смесь полифункциональных гидроксилсодержащих продуктов полиолов), вспенивающих агентов физического или химического действия, катализаторов, пенорегуляторов и специальных пламегасящих добавок (антиприренов).

КОРУНДИНОЛ 503 (компонент А , полиольный компонент).

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Норма	Фактически
для компонента А «Корундинол 503»				
1	Внешний вид	Визуально	Жидкость от светло - желтого до темно - коричневого цвета без видимых посторонних включений	Соответствует
2	Гидроксильное число	мг КОН/г	350-420	395
3	Массовая доля воды	%	2,8-3,2	2,9
4	Динамическая вязкость при 25°C	мПа·с	3300-3500	3360
5	Плотность при 25°C	г/см ³	1,05-1,10	1,06
для системы				
6	Испытание по технологической пробе:			
	- время старта	C	12-18	15
	- время гелеобразования	C	65-90	78
	- кажущаяся плотность при свободном вспенивании	кг/м ³	22-27	24
	- структура образца ППУ на вертикальном срезе	визуально	мелкоячеистая, неоднородная	соответствует

Изготавливаемая продукция проходит полный контроль качества, как входного сырья, так и контроль готовой продукции. В 2009 году ООО «Завод СПИРОПЛАСТ» получил сертификат на соответствие системы управления качеством, согласно требованиям ISO 9001-2001.

КОМПОНЕНТЫ ППУ(Б «изоционат»)

- Являются химическими компонентами для преобразования из жидкого состояния в полужесткое конечного продукта именуемое теплоизоляционным слоем из Пенополиуретан, или ППУ

ИЗОЦИАНАТНЫЙ КОМПОНЕНТ (компонент Б)

(Однородная жидкость от светло жёлтого до светло коричневого) Полиизоцианат продукт фосгенирования полиаминов , которые образуются при конденсации анилина с формальдегидом в присутствии кислотного катализатора. Он содержит 4,4 дифенил метан дизоцианат (4,4 МДИ) и его изомеры, а также олигомеры с более высокой функциональностью. Продукт содержит примеси небольших количеств соляной, других хлорсодержащих кислот и железа.

Полиизоцианат получил название «сырой МДИ», т.к. содержит неперегоняющиеся продукты

SUPRASEC 5025

(компонент Б, изоцианатный компонент).

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Результаты	Метод	Спецификация
1	Массовая доля изоцианатных групп	%	30,7		0,5-31,5
2	Вязкость динамическая при температуре 25°C	mPa·s	225	PU/VIS-1	180 - 240
3	Гидролизуемый хлор	ppm	1364	PU/HC-1	0-1500



ИЗОЛЯЦИЯ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ:

По технологии бесканальной прокладки предварительно изолированных труб и элементов тепловых сетей теплогидроизоляционные работы на строительной площадке сведены к минимуму, выполняется только теплогидроизоляция сварных соединений и гидроизоляция концов трубопровода.

Теплогидроизоляцию сварных соединений должны выполнять высококвалифицированные бригады, которые прошли обучение.

Теплогидроизоляция сварных соединений проводится после выполнения всех испытаний сварных швов и устранения выявленных дефектов.

В качестве теплоизоляционного слоя используется жесткий пенополиуретан, который образуется при смешивании двух жидких компонентов пенополиуретановой системы. В результате экзотермической реакции компонентов полиуретановой системы при нормальных условиях образуется твердый полиуретановый пенопласт с такими же свойствами, как теплоизоляция основных труб. Возможно использование изоляционных полуцилиндров изготовленных в заводских условиях из жесткого пенополиуретана.

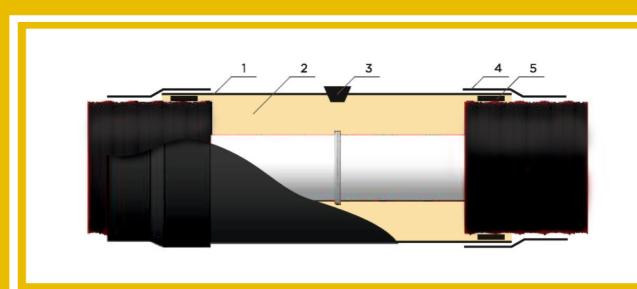
Для гидроизоляции сварных соединений используются разные типы полимерных муфт, лент.

Для теплогидроизоляции сварных соединений предварительно изолированных труб применяются два типа изоляционных комплекта с оцинкованной муфтой для надземной прокладки и с термоусадочной для прокладки трубопровода подземным способом:

- Оцинкованная или Термоусадочная ПЭ муфта в упаковке-1шп(Марка полипропилен-Полиэтилен НХФ4810Н);
- Компоненты ППУ(А-Полиол и В-Изоцианат);
- Герметизирующие элементы - Лента уплотняющая-2шт. (Битумный материал Стекломаст. ДСТУ Б.В 2.7-101-2000);
- Пробки 2 шт, провода и трубы луженые соединительные, припой, флюс;
- Лента термоусадочная - 1 ш (Пленка термоусадочная 82-295),

Инструкции выдаются заказчику в зависимости от выбора типа изоляции.

1	Муфта термоусаживаемая
2	Теплоизоляционный материал (ППУ)
3	Пробка вварная
4	Лента термоусаживаемая
5	Лента kleевая



МУФТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ

является комплектом заделки стыковых соединений при прокладке наружных сетей трубопровода надземным и подземным способом, в ж/б каналах и в траншеях (без канальным способом).

ПРЕДНАЗНАЧЕН для ЗАДЕЛКИ СОЕДИНЕНИЙ:

труба с трубой, концевых переходов с полиэтиленовой трубы на стальную, а также отводов, тройников и других переходов с большего диаметра трубы на меньший.

МУФТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ

Компонент А (полиол) пенополиуретана.

(хим. Состав для преобразования теплоизоляции).

Комплект Б (изоционат) пенополиуретана.

(хим. Состав для смешивания с Компонентом А).

ЛЕНТА ТЕРМОУСАЖИВАЕМАЯ

Предназначена для блокировки вытекания 2х компонентного хим. состава при запенивании стыкового соединения.

Лента kleевая (адгезив) Предназначена для заделки отверстий после затвердения хим. состава.

28



Пример обозначения в СПЕЦИФИКАЦИИ:

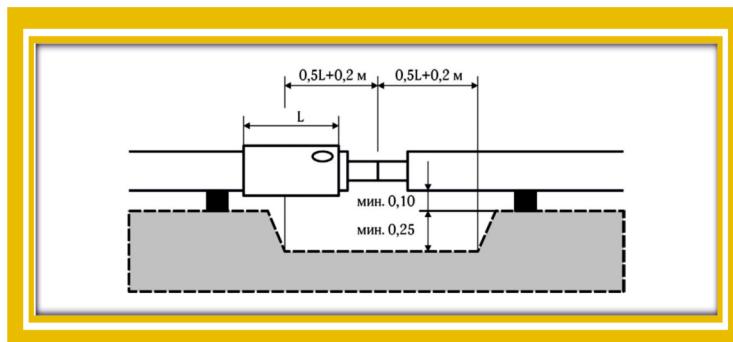
Муфтовое соединение Д 63/125

ВЫПОЛНЕНИЕ ТЕПЛО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПОНЕНТОВ ППУ И МУФТОВОГО СОЕДИНЕНИЯ

До начала производства сварочных работ предварительно изолированных трубопроводов термоусадочная (полиэтиленовая наружная) муфта должны находиться на изолированном изделии.

ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ СТЫКОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ТРУБОПРОВОДА И ПРОВЕДЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ПРИСТУПАЕМ К СЛЕДУЮЩИМ ОПЕРАЦИЯМ:

- Снять с торцов изолированных труб изоляцию из ППУ на глубину 20 мм.
- Наносим гидроизоляционную мастику или kleевую ленту (адгезив) по окружности теплогидроизоляционной трубы на расстоянии около 50 мм от торца, если выполняется теплоизоляция с применением оцинкованной муфты, то наносим гидроизоляционную мастику или kleевую ленту (адгезив) и по длине разреза оцинкованной муфты.
- Устанавливаем полиэтиленовую муфту.
- Если работаем с оцинкованной муфтой, то стягиваем её при помощи ремней и окончательно закрепляем с помощью заклепок.
- При данном варианте установки отличие оцинкованной муфты заключается в наличии заливочного и воздушного отверстия.
- Согласно инструкции изготовителя, подготавливаем смесь ППУ.
- Обязательным условием является соблюдение температурного режима компонентов ППУ и заполняемого объема стыка. Вливаем смесь компонентов в заливочное отверстие муфты. В заливочное отверстие вставляем пробку имеющую воздушный канал. После окончания вспенивания удаляем остатки ППУ и герметизируем воздушные выходы.



Проектирование трубопровода должно выполняться согласно ДСТУ Н В.2.5-81:2015

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОКЛАДКЕ ТРУБОПРОВОДА ПРОТЕРМ тип 2

Для систем горячего водоснабжения и отопления. Общие технические условия
ДСТУ Б В. 2.5-31:2007

ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ:

Выбор ПИ-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 ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТРУБ ПРОТЕРМ тип 2:

- При проектировании бесканальной прокладки тепловых сетей из ПИ труб компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации напорной трубы.
- При бесканальной прокладке тепловых сетей из ПИ труб устройство неподвижных опор не требуется.
- Эксплуатация трубопровода из ПИ труб тепловых сетей выполняются согласно ДСТУ Б В. 2.5-31:2007
- При бесканальной прокладке, ПИ трубы укладываются на песчаное основание высотой не менее 100 (150) мм с последующей обсыпкой песком на высоту не менее 100(150) мм от внешней оболочки трубы.
- При прокладке в каналах ПИ трубы укладываются на песчаное основание высотой не менее 100мм, с последующей засыпкой канала песком. Сверху при необходимости укладываются плиты перекрытия канала.
- В момент испытания тепловых сетей из ПИ 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 ПИ труб показала, что при переходе дорог открытым способом предпочтение следует отдавать прокладке в каналах. При закрытом способе производства работ протаскивание ПИ труб следует предусматривать в футлярах. Если при использовании метода горизонтального направленного бурения применяется футляр из высокопрочных полиэтиленовых труб, то ПИ трубы можно укладывать непосредственно на дно ПЭ футляра, торцы футляра должны быть тщательно заделаны. В случае применения стального футляра ПИ трубы целесообразно укладывать в дополнительный футляр из полиэтиленовых труб низкого давления. Концы футляра должны выступать за стального футляр на расстояние 0,5 м в обе стороны.

Если проектной организацией будет принято решение, что протаскивание ПИ труб будет осуществляться в стальном футляре на центрирующих опорах, то следует помнить, что длина футляра не должна превышать 12 м. При протаскивании ПИ труб в футлярах запрещается применять тянувшие усилия при имеющихся стыковых соединений выполненных механическим путём. Такой трубопровод в футляре необходимо проталкивать. Возможно использовать тянувшие усилия существует исключительно при стыковых соединениях выполненных путём плавления.

Соединение ПИ труб между собой и фасонными деталями производить посредством сварки встык, либо механическим путём при помощи гидравлического инструмента.

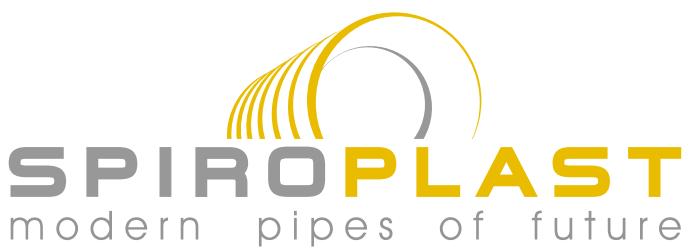
ОТВЕТВЛЕНИЯ НА ТРУБОПРОВОДАХ: ТРОЙНИКИ, ПЕРЕХОДЫ, ОТВОДЫ, ЗАГЛУШКИ ИЗОЛЯЦИИ

При прокладке тепловых сетей из ПИ труб ответвления выполняются изолированными равнопроходными и угловыми тройниками из термостойкого полиэтилена.

При изменении диаметра трубопроводов применяются изолированные редукционные переходы из термостойкого полиэтилена. При поворотах трассы следует использовать изолированные отводы из термостойкого полиэтилена на 90° и 45°.

По требованию заказчика в ПИ трубах может быть установлена Система Оперативного Дистанционного Контроля (СОДК).



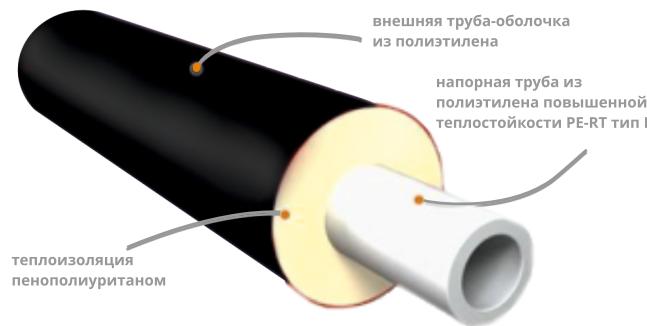


ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ИЗОЛИРОВАННЫЕ ТРУБЫ
ДЛЯ СЕТЕЙ ГОРЯЧЕГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ 70°C и 1 МПа
из PE-RT тип II (Полиэтилен повышенной термостойкости)

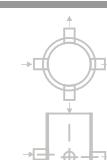


www.spiroplast.com

ПРОТЕРМ тип 1

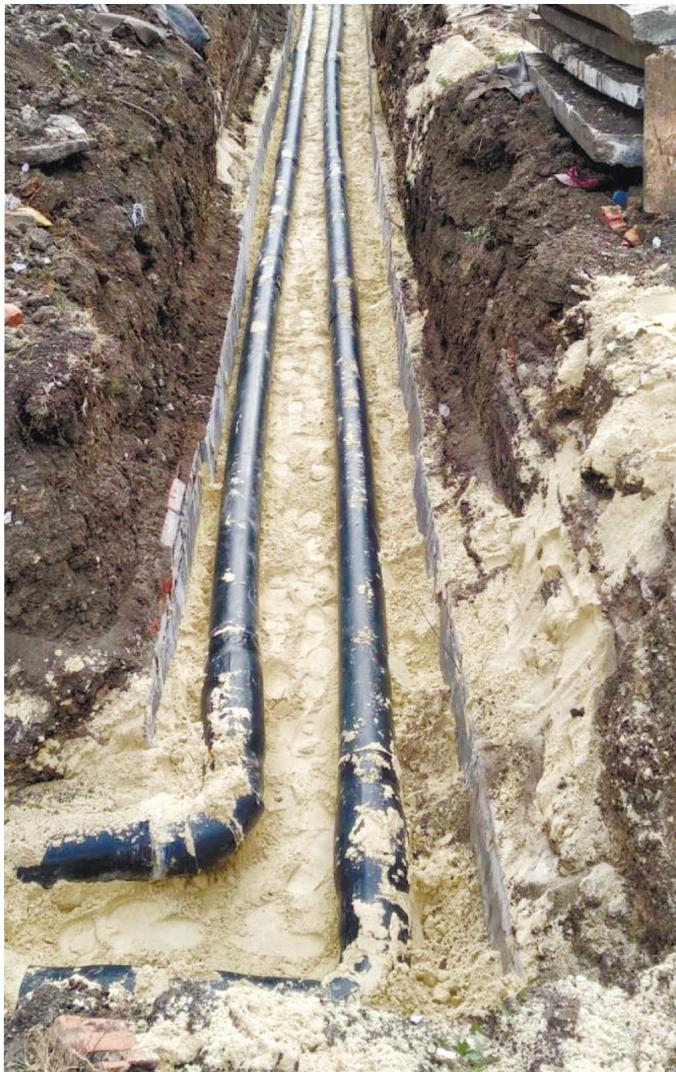


ТРУБЫ
ППУ-П



ПРОТЕРМ тип 1

Современная система
трубопроводов PE-RT тип II



34

ООО «Завод СПИРОПЛАСТ»
61106, Украина, г. Харьков,
ул. Индустриальная, д.3 лит «У-1»
+38 (057) 717-15-05
[www.spiroplast.com.](http://www.spiroplast.com)

ООО «Завод Спиропласт» введен в эксплуатацию в 2008 году. Сегодня завод представляет собой современное производство, разработанное на основе государственных норм и стандартов, принятых в Украине и странах ЕС, а также международных требований к качеству.

Продукция завода прекрасно зарекомендовала себя во многих странах. Напорные трубы «ПРОТЕРМ тип 1» изготавливаются из материала PE-RT тип II (полиэтилен повышенной термостойкости) высококачественный полиэтилен «HOSTALEN 4731В» компаний LyondellBasell и Sabic. Устойчивость к агрессивной среде, воздействию давления и температуры, обеспечило использование материалов производстве полиэтиленовых труб широкого предназначения.

ПОКАЗАТЕЛИ СВОЙСТВ ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ТРУБЫ, ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ И ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ОБОЛОЧКИ

Средний коэффициент линейного теплового расширения полиэтилена К ^{"1} при температурах от 0 °C до 70°C	1,5-10 [']
Теплопроводность полипропиленовой трубы, Вт/м·К	0,38
Теплопроводность полипропиленовой оболочки, Вт/м·К	0,43
Теплопроводность тепловой изоляции из пенополиуретана при средней температуре 50 °C, Вт/м·К	не более 0,027

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ТЕПЛОИЗОЛИРОВАННЫХ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА ПОВЫШЕННОЙ ТЕРМОСТОЙКОСТИ (PE-RT тип II) SDR 11

Класс условный эксплуатации	Проектная рабочая температура, T_D , °C	Время работы при T_D , года	Максимальная рабочая температура T_{max} , °C	Время работы при T_{max} , года	Максимальная температура кратковременного воздействия T_{max} , °C	Время работы при T_{max} , часы	Сфера применения
1	60	49	80	1	95	100	Гарячее водоснабжение (60°C)
2	70	49	80	1	95	100	Гарячее водоснабжение (70°C)
XB	20	50	-	-	-	-	XBC

На производственном оборудовании завода «СПИРОПЛАСТ» выпускаются полимерные трубы для сетей водоснабжения, водоотведения, газоснабжения и теплоснабжения диаметрами от 20 до 3000 мм, колодцев наружной канализации, диаметром до 2200 мм для систем различной конструкции, а также резервуаров различной конфигурации и функционального назначения.

В настоящее время производство завода ориентировано на удовлетворение высокой потребности отечественного рынка в качественных трубах из пластика и комплектующих изделиях. Для производства продукции используется высококачественный полиэтилен, производства компаний Basell и Sabic ведущих производителей марочного полиэтилена в мире.

Полиэтилен Hostalen 4731 В из которого изготавливаются напорные трубы «ПРОТЕРМ» имеет высокую плотность (HDPE) с высокой вязкостью расплава для экструзии. Продукт обеспечивает превосходную стойкость к растрескиванию под напряжением (ESCR) в сочетании с очень хорошей долговременной гидростатической прочностью, высокой термостойкостью и чрезвычайно высокой стабильностью при вытяжке.

(ESCR) (Environmental Stress Cracking Resistance) - это определения стойкости к растрескиванию полимеров на основе этилена под напряжением в условиях окружающей среды).

Длительная прочность материала PE-RT тип II подтверждена многочисленными испытаниями в испытательных центрах

ПРЕВОСХОДСТВА ТРУБНОЙ ПРОДУКЦИИ "ПРОТЕРМ ТИП 1"

1 ШИРОКИЙ СПЕКТР ПРИМЕНЕНИЯ:

НАПОРНЫЕ ТРУБЫ «ПРОТЕРМ» собственного производства используются для изготовления Предварительно Изолированных труб в ППУ-П и СПИРО оболочке. Как составляющая, являются напорной трубой в целой конструкции. Такие трубы применяются при реконструкции и новом строительстве наружных сетей отопления с $t = 95^{\circ}\text{C}$ и 0,6 МПа или для сетей ГВС где $t = 70^{\circ}\text{C}$ и 1,0 МПа.

Предварительно изолированные трубы, также применяются при прокладке хозяйственном питьевого водоснабжения в каналах и в грунте. Дополнительный теплоизолирующий слой из ППУ в ПЭ оболочке обеспечит минимальные тепловые потери на всём сроке эксплуатации трубопровода. А высокие прочностные характеристики напорной трубы Протерм, говорят о их надёжности при длительной минусовой температуре наружного воздуха. Даже в случае замерзания жидкости в трубе их не разорвёт и при оттаивании вернёт в прежнее рабочее состояние.

2 МНОГООБРАЗНОЕ СОЕДИНЕНИЕ:

Соединение труб и переходных деталей осуществляется методом горячего плавления, а также с использованием гидравлического инструмента для монтажа переходных фитингов.

3 ТРУБЫ обеспечивают повышенную прочность и превосходное сопротивление к растрескиванию. Обладают хорошей теплопроводностью и гибкостью.

4 ТРУБЫ «ПРОТЕРМ тип 1» не подвержены внешней и внутренней коррозии, их пропускная способность сохраняется в течение всего срока эксплуатации.

Изготавливаемая продукция проходит полный контроль качества, как входного сырья, так и контроль готовой продукции. В 2009 году ООО «Завод СПИРОПЛАСТ» получил сертификат на соответствие системы управления качеством, согласно требованиям ISO 9001-2001.

5 Также недавно представители LyondellBasell объявили, что компания достигла качественно нового уровня долговременной гидростатической прочности труб из полиэтилена повышенной термостойкости (PE-RT тип II) марки Hostalen 4731 В.

Результат впечатляет 23000 часов работы под давлением при температуре 110 °С.

Это в три раза превышает требования международных стандартов. Данный факт подтвердила лаборатория Западной Европы (EXOVA), отмечено в стандарте ISO 24033:2009 и стандарте на трубы ДСТУ EN ISO 22391-2:2021. 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 °С необходимо провести испытания труб при 110 °С в течение 12,5 лет. Для подтверждения аналогичного срока эксплуатации при 100 °С необходимо провести испытания при 110 °С в течение 20 лет.

Внедряя в производство последние достижения отечественной и зарубежной науки продукция завода «СПИРОПЛАСТ» обеспечивает самое высокое качество и надёжность в работе современных коммунальных сетей. Такая стратегия позволяет занять лидирующее положение на рынке Украины и стран СНГ производителей полимерных труб и компонентов трубопроводов.

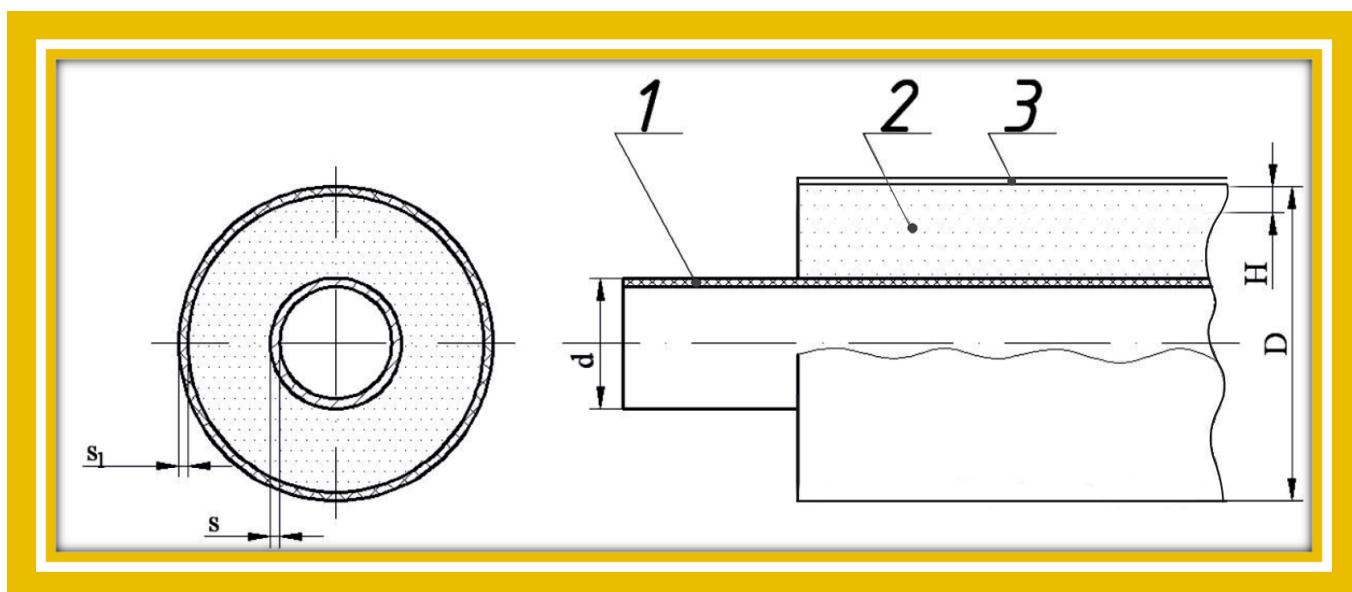
Изготавливаемая продукция проходит полный контроль качества, как входного сырья, так и контроль готовой продукции. В 2009 году ООО «Завод СПИРОПЛАСТ» получил сертификат на соответствие системы управления качеством, согласно требованиям ISO 9001-2001.



ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ИЗОЛИРОВАННАЯ ТРУБНАЯ КОНСТРУКЦИЯ «ПРОТЕРМ ТИП 1», с напорной полимерной трубой из материала PE-RT тип II (полиэтилен повышенной термостойкости) «HOSTALEN 4731 В» компаний LyondellBasell и Sabic с антидиффузионным (барьерным) слоем, отвечает всем требованиям и стандартам Украины. По требованию заказчика может изготавливаться с применением проводников системы ОДК (контроль намокания ППУ)

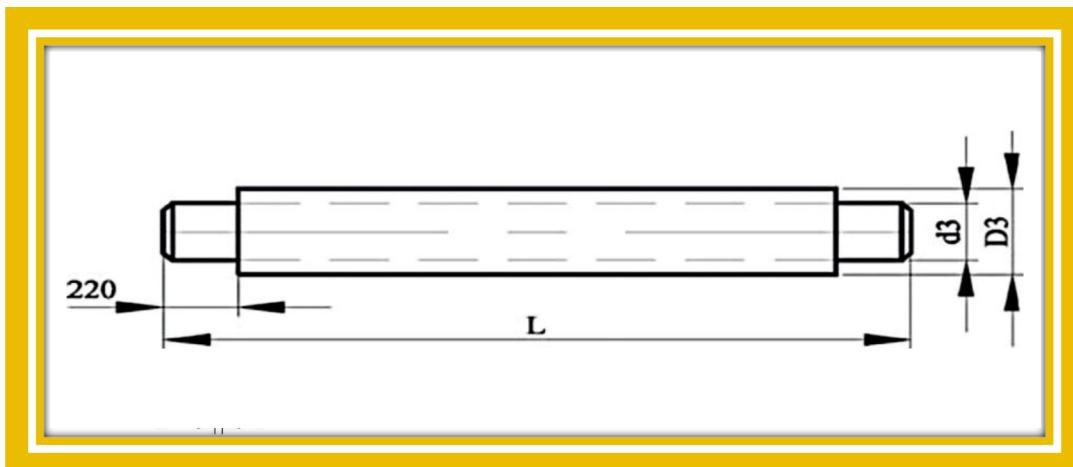
Предназначена для подземной (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов систем теплоснабжения, горячего и холодного водоснабжения, с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 70°C включительно и давлением до 1,0 МПа. (Допускается кратковременное повышение температуры до 95°C). Пропускная способность таких труб сохраняется в течение всего срока эксплуатации. Соединение труб и переходных деталей осуществляется методом горячего плавления, а также механическим путём с использованием гидравлического инструмента. Такие соединения являются безопасными и надёжными. Применение предварительно изолированных труб «ПРОТЕРМ тип 1» выполняется согласно ДСТУ Б. В. 2.5-31:2007

ТИП, КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ трубы из полиэтилен повышенной термостойкости PE-RT тип II (11 SDR) в ППУ-П и ППУ-ОЦ (СПИРО) оболочке:



1 - напорная труба из термостойкого полиэтилена с наружным антидиффузионным слоем;
2 - теплоизоляционный слой из ППУ; 3 - полиэтиленовая оболочка ПЕ 100 или ОЦ (СПИРО) оболочка

Таблица 1. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ТРУБНОЙ КОНСТРУКЦИИ «ПРОТЕРМ тип 1» (SDR 11)



Типо Размер	Труба напорная PE-RT тип II				Оболочка		Вес 1м/кг трубы в ППУ-П изоляции
	d3, мм	S5/SDR 11 en, мм	L, мм	D3, мм	Полиэти- леновая	Оцинко- ванная	
					S2, мм	S, мм	
32/90	32	2,9		90	2,2		1,3
40/110	40	3,7		110			1,87
50/110	50	4,6			2,5		2,08
63/125	63	5,8		125			2,9
75/140	75	6,8		140		0,5	3,82
90/160	90	8,2		160	3,0		4,21
110/200	110	10,0	12м	200			6,66
125/200	125	11,4			3,2		8,35
140/225	140	12,7		225			9,31
160/225	160	14,6		225	3,5		11,79
180/250	180	16,4		250		3,9	13,38
200/280	200	18,2		280		0,6	16,34
225/315	225	20,5		315	4,9		20,8

Пример оформления СПЕЦИФИКАЦИИ:

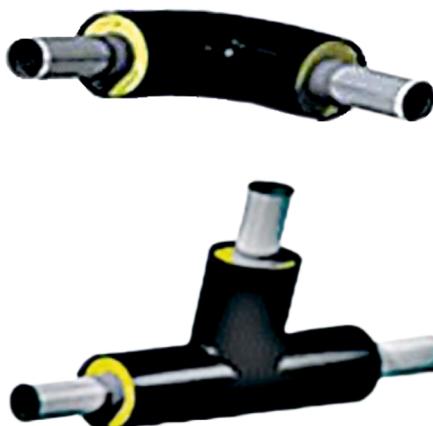
Труба ПРОТЕРМ тип 1 63x8,6/125 (ППУ-П оболочке или ОЦ «СПИРО»)

ОТВЕТВЛЕНИЯ НА ТРУБОПРОВОДАХ, ТРОЙНИКИ, ПЕРЕХОДЫ, ОТВОДЫ, ЗАГЛУШКИ ИЗОЛЯЦИИ.

При прокладке сетей отопления и ГВС из труб «ПРОТЕРМ тип 1» ответвления выполняются изолированными тройниками прямыми и угловыми из термостойкого полиэтилена.

При изменении диаметра трубопроводов применяются изолированные переходы из термостойкого полиэтилена.

При поворотах трассы следует использовать изолированные отводы из термостойкого полиэтилена на 90° и 45°.

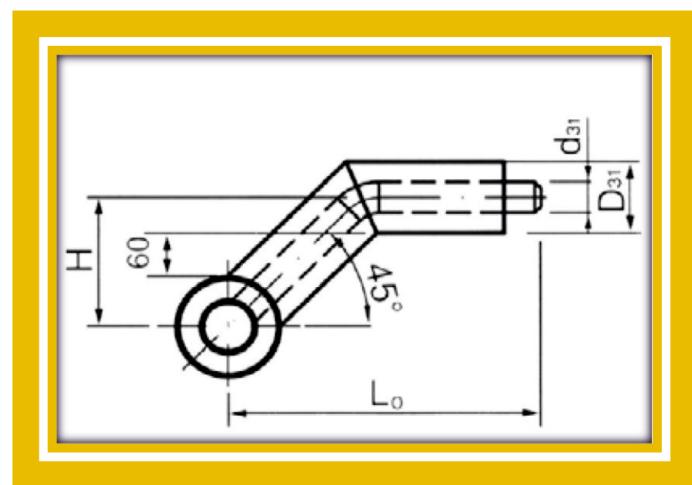
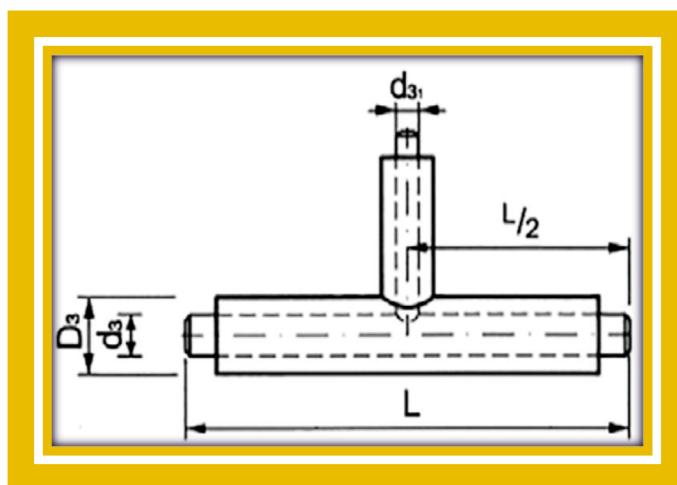


Трубную продукцию из термостойкого полиэтилена, а также фасонные детали к ней коммунального назначения, можно описать как трубопровод для наружных сетей отопления, горячего и хозяйственного питьевого водоснабжения.

Такие трубопроводные системы, как правило работают под давлением от 2 до 10 бар при постоянной температуре 70°C включительно с аварийными температурами 95°C. Условия применения труб горячей воды различных классов согласно ДСТУ Б.2.5-31:2015

40

ТИП, КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ ФАСОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ТРУБ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕН ПОВЫШЕННОЙ ТЕРМОСТОЙКОСТИ PE-RT тип II в ППУ П и ППУ ОЦ (СПИРО) оболочке:



D3 - оболочка из полиэтилена или металла, устойчивого к атмосферной коррозии; d3 - ведущая труба с полиэтиленом; L - длина основного трубопровода; L/2 - длина плеча основного трубопровода; d31 - трубопровод ответвления; L0 - длина плеча ответвления; H - Высота плеча ответвления углового тройника

Тройники изготавливаются из трубной продукции того же материала PE-RT тип II (полиэтилен повышенной термостойкости) высококачественный полиэтилен «HOSTALEN 4731 В» компаний LyondellBasell и Sabic . Устойчивость к агрессивной среде, воздействию давления и температуры, обеспечило использование материала в производстве полиэтиленовых труб широкого предназначения.

Тройники изготавливаются согласно ДСТУ Б В. 2.5-31:2007 из трубной продукции PE-RT тип II. В качестве теплоизоляционного слоя используется полужёсткий ППУ, показатель теплопроводности которого = 0,027 Вт/м К с внешней оболочкой из ПЭ или ОЦ (СПИРО) СПИРО). Тройники применяются в качестве комплектующего звена при ответвлениях трассы от основного трубопровода в сетях отопления, хозяйственно питьевого и горячего водоснабжения, надземным или подземным способами (бесканальной или канальной) прокладки трубопроводов с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 70°C включительно и давлением до 1,0 МПа (допускается кратко-временное повышение температуры до 95°C).

Таблица 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРОЙНИКОВ 45 ° и 90 ° в ППУ-П и ОЦ (СПИРО) ОБОЛОЧКЕ

Труба напорная PE-RT тип II		Труба ответвления PE-RT тип II равнопроходной / угловой тройник		
Типоразмер	Длина L, м	Типоразмер	Длина Н, м	Длина Lo, м
32/90	1000	32/90	1050	150
40/110		40/110	1050	170
50/110		50/110	1060	
63/125		63/125	1060	185
75/140		75/140	1070	200
90/160		90/160	1080	220
110/200		110/200	1100	240
125/200		125/200	1120	260
140/225		140/225		
160/225		160/225	1130	285
180/250		180/250		310
200/280		200/280	1160	350
225/315		225/315		380

Пример
обозначения в
СПЕЦИФИКАЦИИ:

Тройник
равнопроходной /
угловой
63/125x63/ 125x63 /125
(1000x1060 ППУ-П
оболочке или ОЦ
«СПИРО»)

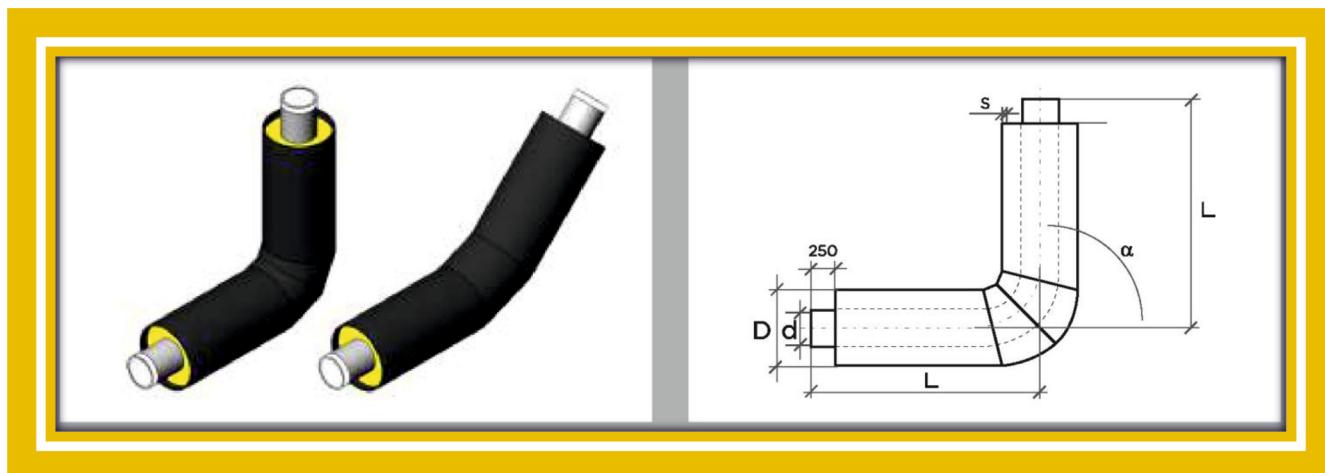
ДСТУ Б В. 2.5-31: 2007
ТРОЙНИКИ в ППУ-П и ОЦ (СПИРО) ОБОЛОЧКЕ, ПРЯМЫЕ И УГЛОВЫЕ

Отводы для трубопровода изготавливаются из аналогичной марки полиэтилена PE-RT тип II (полиэтилен повышенной термостойкости). Это обеспечивает высокое качество стыковых соединения между напорной трубой и комплектующими, а также надёжную работу всего трубопровода в течение срока его эксплуатации. Отводы, также как и трубы могут иметь как полиэтиленовую оболочку, так и оболочку ОЦ (СПИРО), для прокладки подземным и надземным способами.

ТИП, КОНСТРУКЦИЯ И РАЗМЕРЫ ФАСОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ТРУБ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕН ПОВЫШЕННОЙ ТЕРМОСТОЙКОСТИ PE-RT тип II в ППУ-П и ППУ-ОЦ (СПИРО) оболочке:

ДСТУ Б В 2.5-31:2007
ОТВОДЫ в ППУ-П и ОЦ (СПИРО) ОБОЛОЧКЕ 45 ° и 90 °

42



1 - ведущая труба из PE - RT тип II ; 2 изоляция из пенополиуретана ; 3 оболочка из ПЭ или ОЦ (СПИРО);
4 - проводники системы сигнализации повреждений ведущей трубы и оболочки (По требованию)

При поворотах трассы трубопровода применяются изолированные отводы из термостойкого полиэтилена на 90° и 45° градусов. Соединение труб и переходных деталей осуществляется методом горячего плавления, а также механическим путём с использованием гидравлического инструмента. Такие соединения являются безопасными и надёжными.

Применение труб и комплектующих согласно ДСТУ Б В 2.5-31:2007, наружные сети надземной или подземной (бесканальной и канальной) прокладки трубопроводов с максимальной рабочей температурой теплоносителя до 70°C включительно и давлением до 1,0 МПа (допускается кратковременное повышение температуры до 95°C).

Таблица 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТВОДЫ в ППУ-П и ОЦ (СПИРО) оболочке 45 °и 90 °

Типо размер	Труба напорная PE-RT тип II		Защитная труба (оболочка)				L, (м)			
	d, мм	S5/SDR 11 en, мм	Dз, мм	Полиэти- леновая, мм	Оцинко- ванная, мм	радиус R, мм				
32/90	32	2,9	90	2,2	0,5	200	600			
40/110	40	3,7	110	2,5						
50/110	50	4,6		300						
63/125	63	5,8	125	400						
75/140	75	6,8	140	200						
90/160	90	8,2	160	3,0		250	600			
110/200	110	10,0	200			275				
125/200	125	11,4				325				
140/225	140	12,7	225	3,2		350				
160/225	160	14,6	225	3,5	0,6	700	700			
180/250	180	16,4	250	3,9						
200/280	200	18,2	280							
225/315	225	20,5	315	4,9						

Пример обозначения в СПЕЦИФИКАЦИИ:

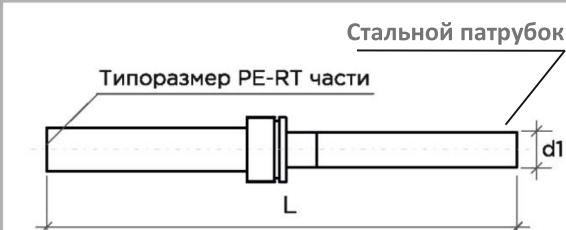
Отвод 90 - 63x8,6/125 (ППУ-П оболочке или ОЦ «СПИРО»)

КОНЦЕВЫЕ ПЕРЕХОДЫ PE-RT / СТАЛЬ изготавливаются изолированные и неизолированные, для приварки и с фланцевым соединением. Такая деталь используется для соединения при переходе полиэтиленового трубопровода на стальной трубопровод или для соединения с запорной арматурой.

Конструкция неизолированного Концевого Перехода включает в себя:

Патрубок PE-RT тип II в который запресовывается патрубок стальной с последующей обработкой от коррозии. Для изготовления теплоизолированных Концевых Переходов используется полужёсткий ППУ, с показателем теплопроводности которого = 0,027 Вт/мК с внешней оболочкой из ПЭ или ОЦ

Таблица 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНЦЕВЫХ ПЕРЕХОДОВ БЕЗ ОБОЛОЧКИ и в ППУ-П, ОЦ (СПИРО) ОБОЛОЧКЕ



44

Тип трубы из PE-RT тип II, (S 5, SDR11)	Тип трубы из Стали, D1 x e, мм	Труба-оболочка, мм	L, мм
32/90	25 x 2,5	90	500
40/110	32 x 2,5	110	500
50/110	38 x 2,5	110	500
63/125	45-48 x 3,5	125	500
75/140	57 x 3,5	140	500
90/160	76 x 3,5	160	500
110/200	76-89 x 4,0	200	500
125/200	89 x 4,0	200	500
140/225	108-114 x 4,0	225	500
160/225	133 x 4,0	225	500
180/250	159 x 4,5	250	500
200/280	159 x 4,5	180	500
225/315	219 x 6,0	315	500

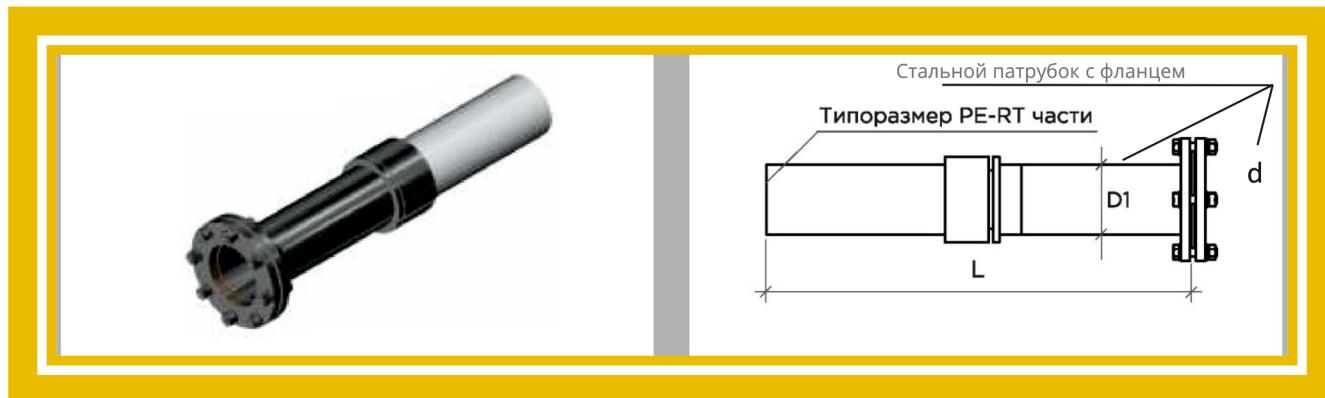


Пример
обозначения в
СПЕЦИФИКАЦИИ:

Концевой Переход
63/125x57x3,5/125
(ППУ-П оболочке
или ОЦ «СПИРО»)



Таблица 5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНЦЕВЫХ ПЕРЕХОДОВ с ФЛАНЦЕВЫМ СОЕДИНЕНИЕМ БЕЗ ОБОЛОЧКИ и в ППУ-П, ОЦ (СПИРО) ОБОЛОЧКЕ



Тип трубы из PE-RT тип II, (S5/SDR11)	Тип трубы из Стали, D1 x e, мм / Фланец, d	Труба-оболочка, мм	L, мм
32/90	32x2,5/ 25	90	500
40/110	38x2,5 / 32	110	500
50/110	45x2,5/ 40	110	500
63/125	57x3,5 / 50	125	500
75/140	76x3,5 / 65	140	500
90/160	89x3,5 / 80	160	500
110/200	108x4,0/100	200	500
125/200	114x4,0 / 100	200	500
140/225	133x4,0 / 125	225	500
160/225	133x4,0/ 159x4,5/150	225	500
180/250	159x4,5 / 150	250	500
200/280	159x4,5 / 150	180	500
225/315	219x6,0 / 200	315	500

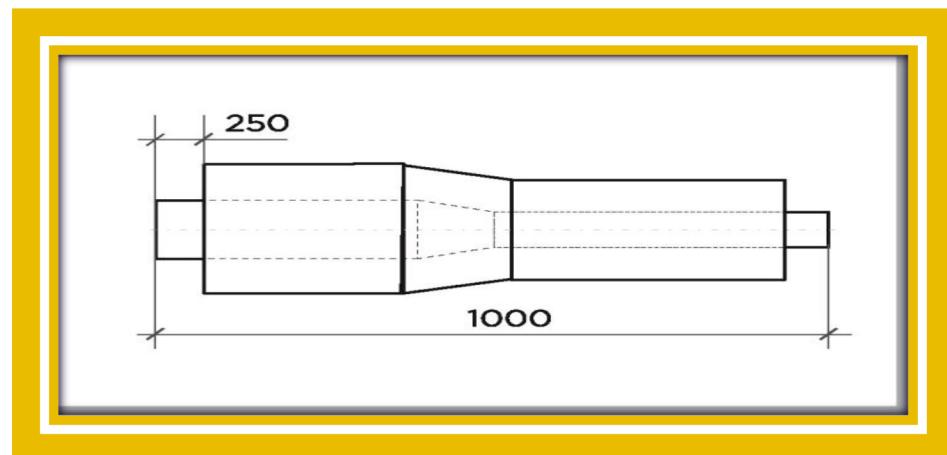
Пример обозначения в СПЕЦИФИКАЦИИ:

Концевой Переход 63x57x50/125 (ППУ-П оболочке или ОЦ «СПИРО»)

РЕДУКЦИОННЫЕ ПЕРЕХОДЫ Протерм тип 1 изготавливаются изолированные и неизолированные. Такая деталь используется при переходе полиэтиленового трубопровода с большего диаметра на меньший.

Конструкция Редукционного Перехода включает в себя: Патрубки PE - RT тип II 2 шт. с различными диаметрами, муфта редукционная, изготовленная из низколегированной стали. Для изготовления теплоизолированных редукционных переходов, используется полужёсткий ППУ, показатель теплопроводности которого = 0,027 Вт/м К с внешней оболочкой из ПЭ или ОЦ (СПИРО).

Таблица 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕДУКЦИОННЫХ ПЕРЕХОДОВ БЕЗ ОБОЛОЧКИ и в ППУ-П, ОЦ (СПИРО) ОБОЛОЧКЕ



46

Напорная труба PE-RT тип II	Труба перехода PE-RT тип II	
Типоразмер D, мм	Типоразмер D, мм	Длина L, м
40/110	32/90 - 40/110	1000
50/110	32/90 - 40/110	
63/125	32/90 - 50/110	
75/140	40/110 63/125	
90/160	50/110 - 75/140	
110/200	63/125 - 90/160	
125/200	75/140 - 110/200	
140/225	90/160 - 125/200	
160/225	110/200 - 140/225	
180/250	125/200 - 160/225	
200/280	140/225 - 180/250	
225/315	160/225 - 200/280	

Пример
обозначения в
СПЕЦИФИКАЦИИ:

Редукционного
Переход
63/125x40/110
(ППУ-П оболочке
или ОЦ «СПИРО»)

УПЛОТНИТЕЛЬНОЕ КОЛЬЦО РЕЗИНОВОЕ, изготовлено согласно ТУ 38.105 376 92 «Изделия резиновые технические».

Резиновый материал из которого изготавливается изделие, работает в рабочей среде: Вода, воздух слабый соляной раствор кроме (уксусной и азотной кислоты), при $t = 30^{\circ}\text{C}$ до $+60^{\circ}\text{C}$.

Уплотнительное кольцо Предназначено Для защиты внешней оболочки предварительно изолированных труб от повреждения при проходе через стеновой проём и фундаментов строительных сооружений.

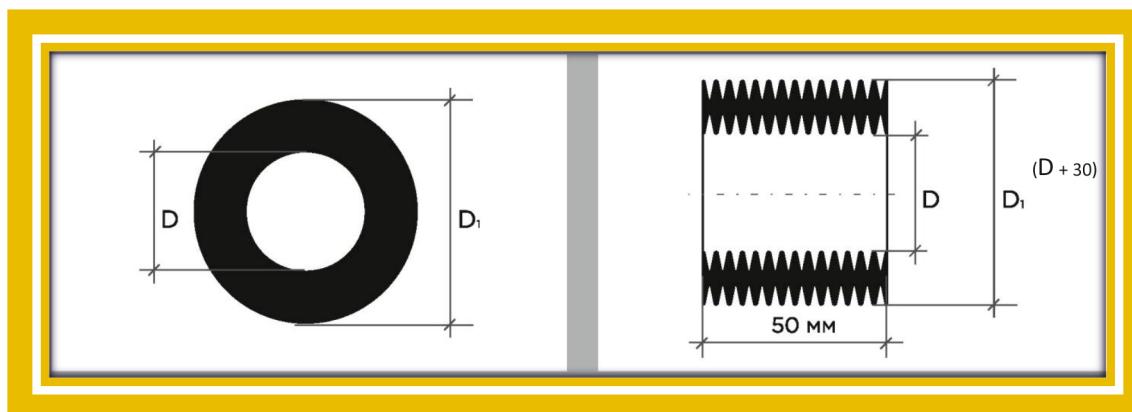
Физико механические показатели:

Условная прочность при растягивании – не меньше 4,4 МПа

Относительное удлинение при разрыве – не меньше 250%;

Твёрдость 50-75 единиц Шор А.

Таблица 7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕДУКЦИОННЫХ ПЕРЕХОДОВ БЕЗ ОБОЛОЧКИ и в ППУ-П, ОЦ (СПИРО) ОБОЛОЧКЕ



Типоразмер трубы	Труба оболочка D мм	Труба оболочка/Кольцо D1, мм
32/90	90	120
40/110	110	140
50/110	110	140
63/125	125	155
76/140	140	170
90/160	160	190
110/200	200	230
125/200	200	230
140/225	225	255
160/250	250	280
180/250	250	280
200/280	280	310
225/315	315	345

Пример
обозначения в
СПЕЦИФИКАЦИИ:

Уплотнительное
кольцо 125

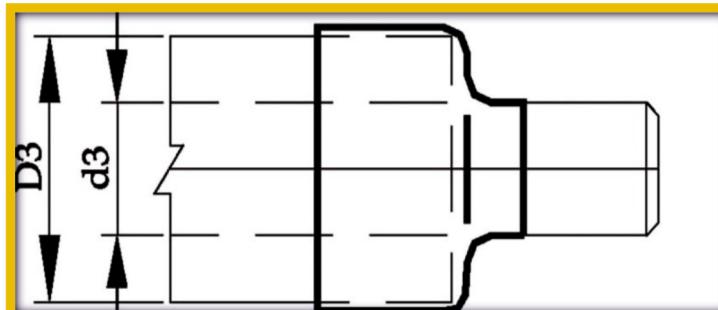
КОЛПАК КОНЦЕВОЙ ТЕРМОУСАДОЧНЫЙ

Имеет цилиндрический вид, изготовлена из термоусадочной ленты «ТЕРМИЗОЛ». Соответствует ГОСТУ 34.016-2000 п4,13 и ДСТУ Б.В.2.5-31:2007. Сертификат УкрСЕПРО. Изготавливается из дублированного материала на основе сшитого полиэтилена и внутреннего термоплавкого адгезива с температурой плавления 80 °C.

КОЛПАК КОНЦЕВОЙ ТЕРМОУСАДОЧНЫЙ Предназначен для надежной и высококачественной антикоррозионной изоляции наружной поверхности труб "нормального", "усиленного" и "весьма усиленного" типа согласно ДСТУ 4219 2003. Также применяется для изоляции сварных соединений, переходов стальных труб и других металлоконструкций защищая теплоизоляционный слой ППУ от попадания влаги, увеличивая тем самым срок эксплуатации в 2 - 3 раза.

**Таблица 8. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
КОНСТРУКЦИИ КОЛПАК КОНЦЕВОЙ ТЕРМОУСАДОЧНЫЙ.
(для защиты ППУ от попадания влаги)**

48



Пример обозначения в
СПЕЦИФИКАЦИИ:

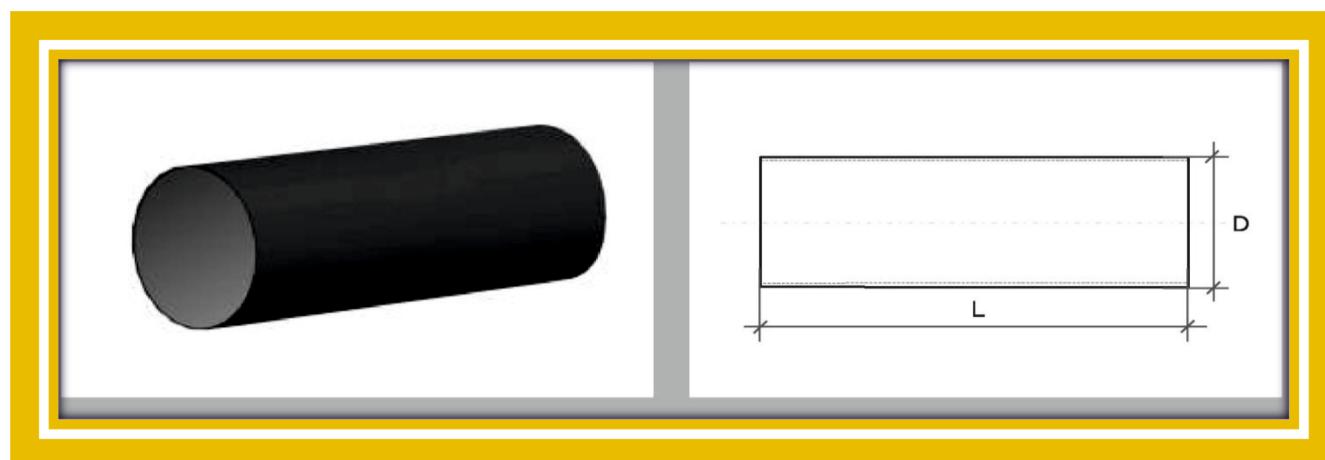
Колпак концевой
термоусадочный
63/125

Колпак концевой Типоразмер	Размеры, мм	
	d3	D3
32/90	35	120
38/110- 48/110	61	130
57/125	61	130
63/125	61	130
75/140	90	160
90/160	90	200
110/200	115	250
125/200	115	250
140/225	168	250
160/225	168	250
180/250	168	250
200/280	245	280
225/315	245	334

МУФТА ПОЛИЭТИЛЕНОВАЯ СВ Изготавливается из полиэтилена и имеет цилиндрический вид, предназначена для надежной и высококачественной защиты теплоизоляционного слоя из ППУ.

Муфта полиэтиленовая для прохода через Стеновой пройом - СВ: Поставляется как отдельной позицией, так и в комплекте с муфтовым соединением. Такой комплект Тепло - Гидроизоляции стыковых соединений, обеспечивает минимальные тепловые потери в местах, где производился сварной стык или фитинговое соединение. Также такая муфта может служить в качестве гильзы при вводе трубопровода в Тепловую Камеру, ИТП или подвальное помещение Жилого дома.

Таблица 9. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНСТРУКЦИИ МУФТЫ ТЕРМОУСАДОЧНОЙ.



Типоразмер Трубы	Типоразмер Муфты (ЗС) $D \times D_n \times L$, мм	Типоразмер Муфты СВ / (Уплотнительное Кольцо) D_n , мм
32/90	90 x 104 x 500	120
40/110	110 x 120 x 500	140
50/110	110 x 120 x 500	140
63/125	125 x 136 x 500	155
76/140	140 x 151 x 500	170
90/160	160 x 173 x 500	190
110/200	200 x 215 x 500	230
125/200	200 x 215 x 500	230
140/225	225 x 240 x 500	255
160/225	250 x 265 x 500	280
180/250	250 x 265 x 500	280
200/280	280 x 309 x 500	310
225/315	315 x 334 x 500	345



Пример
обозначения в
СПЕЦИФИКАЦИИ:

Муфта
термоусадочная ЗС
63/125

Муфта
термоусадочная СВ
63/125 x 90/160



МУФТА ОЦИНКОВАННАЯ

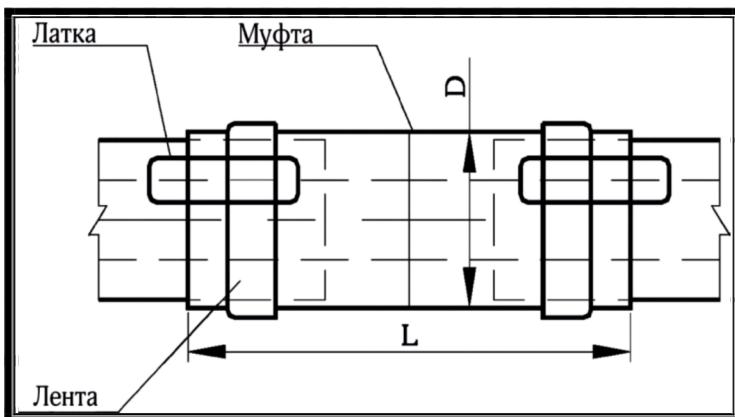
Муфта изготавливается из стального оцинкованного листа и поставляется в комплекте изоляциистыка. В комплект муфтового соединения входит:

- 1) Муфта оцинкованная
- 2) Компоненты ППУ (А и Б)
- 3) Заклепки алюминиевые
- 4) Герметик силиконовый

Вариант заделкистыка с использованием заливки компонентов ППУ:

После выполнения общих требований приступаем к следующим операциям:

- Снять с торцов изолированных труб изоляцию из ППУ на глубину 20 мм;
- Наносим гидроизоляционную мастику по окружности теплогидроизоляционной трубы на расстоянии около 50 мм от торца и по длине разреза оцинкованной муфты;
- Устанавливаем оцинкованную муфту и стягиваем с помощью ремней.
- Окончательно закрепляем с помощью заклепок.
- При данном варианте установки отличие оцинкованной муфты заключается в наличии заливочного и воздушного отверстия.
- Согласно инструкции изготовителя, подготавливаем смесь ППУ. Обязательным условием является соблюдение температурного режима компонентов ППУ и заполняемого объемастыка. Вливаем смесь компонентов в заливочное отверстие муфты. В заливочное отверстие вставляем пробку имеющую воздушный канал. После окончания вспенивания удаляем остатки ППУ и герметизируем воздушные выходы.



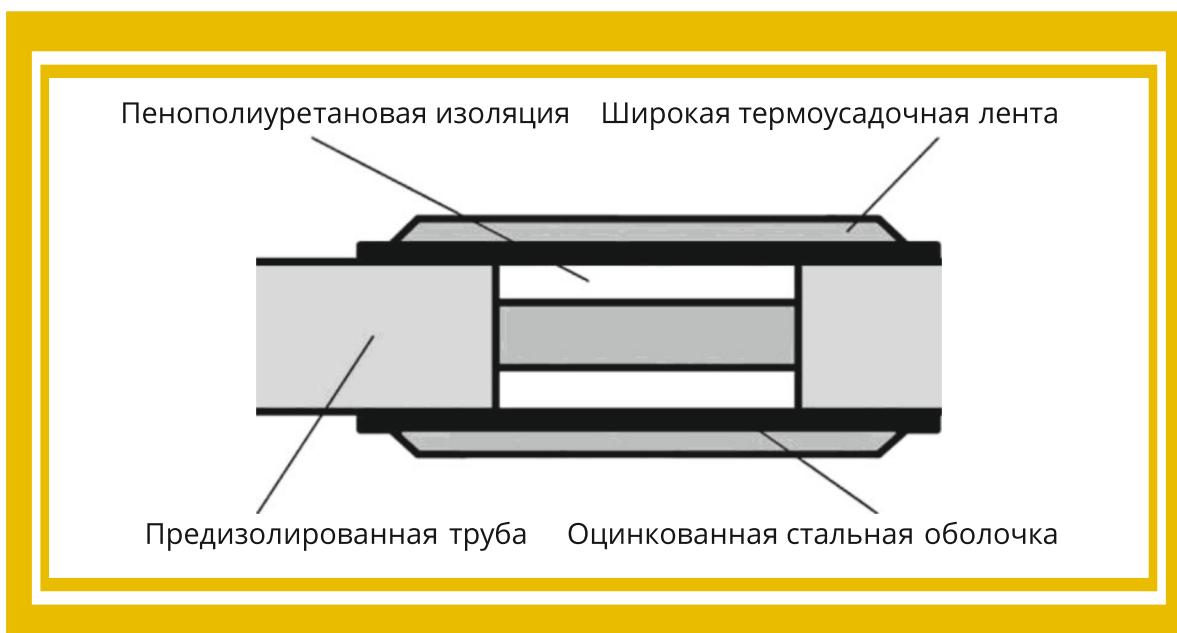
**Таблица 10. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
КОНСТРУКЦИИ МУФТА ОЦИНКОВАННАЯ.
(для герметизации стыков при надземной прокладке)**

ПРОТЕРМ тип 1

51



Типоразмер трубы РЕ-RT в ОЦ (СПИРО) оболочке	Типоразмер Муфта, ОЦ (СПИРО)	Длина, L, мм
32/90	90	500
40/110-50/110	110	
63/125	125	
75/140	140	
90/160	160	
110/200	200	
125/200	200	
140/225	225	
160/225	225	
180/250	250	
200/280	280	
225/315	315	



Пример обозначения в СПЕЦИФИКАЦИИ:
Муфта Оцинкованная ЗС-125

МУФТОВОЕ СОЕДИНЕНИЕ является комплектом заделки стыковых соединений при прокладке наружных сетей трубопровода надземным и подземным способом, в ж/б каналах и в траншеях (без канальном способом). Предназначен для заделки соединений трубы с трубой, концевых переходов с полиэтиленовой трубы на стальную, а так же отводов, тройников и других переходов с одного диаметра трубы на другой.

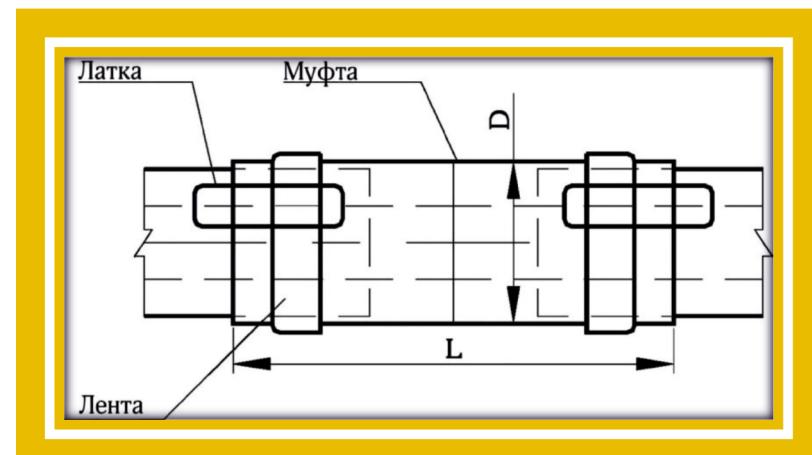
Муфтовое соединение включает в себя:

- Компонент А (полиол) пенополиуретана - (хим. состав для преобразования теплоизоляции)
- Комплект Б (изоционат) пенополиуретана - (хим. Состав для смешивания с Компонентом А).
- Муфта термоусаживаемая предназначена для гидроизоляции теплоизоляционного слоя из ППУ
- Лента термоусаживаемая Предназначена для блокировки вытекания 2х компонентного хим. состава.
- Лента kleевая (адгезив) Предназначена для заделки отверстий после затвердения хим. состава.

Таблица 11. ОПИСАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНСТРУКЦИИ МУФТА ТЕРМОУСАДОЧНАЯ.

(для герметизации стыков при подземной прокладке)

Типоразмер Трубы	Типоразмер Муфты (ЗС) D x Dn x L, мм
32/90	90 x 104 x 500
40x50/110	110 x 120 x 500
63/125	125 x 136 x 500
76/140	140 x 151 x 500
90/160	160 x 173 x 500
110/200	200 x 215 x 500
125/200	200 x 215 x 500
140/225	225 x 240 x 500
160/225	250 x 265 x 500
180/250	250 x 265 x 500
200/280	280 x 309 x 500
225/315	315 x 334 x 500



Пример обозначения в СПЕЦИФИКАЦИИ:

Муфтовое соединение -125

ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ СВАРНЫХ СОЕДЕНЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ НАСУВНОЙ МУФТЫ

ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПО ГЕРМЕТИЗАЦИИ СТЫКОВ ПРИ ПОДЗЕМНОЙ ПРОКЛАДКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАДВИЖНОЙ ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ МУФТЫ.

По технологии бесканальной прокладки предварительно изолированных труб и элементов тепловых сетей теплогидроизоляционные работы на строительной площадке сведены к минимуму, выполняется только тепло-гидроизоляция сварных соединений и гидроизоляция концов трубопровода.

Теплогидроизоляцию сварных соединений должны выполнять высококвалифицированные бригады, которые прошли обучение.

Теплогидроизоляция сварных соединений проводится после выполнения всех испытаний сварных швов и устранения выявленных дефектов.

Для гидроизоляции (оболочка) используется надвижная полиэтиленовая муфта с термоусадочной лентой. Теплоизоляционный слой ППУ образуется при смешивании двух жидких компонентов пенополиуретановой системы. В результате экзотермической реакции компонентов полиуретановой системы при нормальных условиях образуется твердый полиуретановый пенопласт с такими же свойствами, как теплоизоляция основных труб.



ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ:

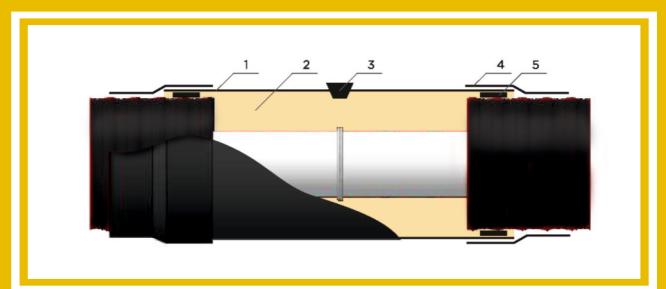
До начала производства сварочных работ предварительно изолированных трубопроводов термоусадочная (полиэтиленовая насувная) муфта должна находиться на изолированном изделии. После выполнения стыковых соединений трубопровода и проведения гидравлических испытаний приступаем к следующим операциям:

- снять с торцов изолированных труб изоляцию из ППУ на глубину 20 мм
- наносим гидроизоляционную мастику или kleевую ленту (адгезив) по окружности теплоизоляционной трубы на расстоянии около 50 мм от торца, если выполняется теплоизоляция с применением оцинкованной муфты, то наносим гидроизоляционную мастику или kleевую ленту (адгезив) и по длине разреза оцинкованной муфты
- устанавливаем полиэтиленовую муфту
- если работаем с оцинкованной муфтой, то стягиваем её при помощи ремней и окончательно закрепляем с помощью заклепок
- при данном варианте установки отличие оцинкованной муфты заключается в наличии заливочного и воздушного отверстия
- согласно инструкции изготовителя, подготавливаем смесь ППУ. Обязательным условием является соблюдение температурного режима компонентов ППУ и заполняемого объема стыка. Вливаляем смесь компонентов в заливочное отверстие муфты. В заливочное отверстие вставляем пробку имеющую воздушный канал. После окончания вспенивания удаляем остатки ППУ и герметизируем воздушные выходы.

На все типы изоляции сварных соединений разработаны и утверждены инструкции по выполнению монтажа.

Инструкции выдаются заказчику в зависимости от выбора типа изоляции.

1	Муфта термоусаживаемая
2	Теплоизоляционный материал (ППУ)
3	Пробка вварная
4	Лента термоусаживаемая
5	Лента kleевая



Трубы ПРОТЕРМ тип 1 - это новое поколение труб из полимерных материалов повышенной термостойкости. Данный материал производится компаниями The Dow Chemical Company, Lyondell Basell, Sabic и LG.

Трубы ПРОТЕРМ тип 1 предназначены для прокладки тепловых сетей, сетей горячего и холодного водоснабжения с рабочей температурой теплоносителя до 70°C, с рабочим давлением до 1,0 МПа.

ОПИСАНИЕ И ПРЕИМУЩЕСТВА ТРУБ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА PE-RT тип II (ПОЛИЭТИЛЕН ПОВЫШЕННОЙ ТЕРМОСТОЙКОСТИ) ПРОИЗВОДСТВА Lyondell Basell и Sabic .

Материал PE-RT тип II 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 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 ДСТУ EN ISO 22391-2:2021.

1 ШИРОКИЙ СПЕКТР ПРИМЕНЕНИЯ:

НАПОРНЫЕ ТРУБЫ «ПРОТЕРМ» собственного производства используются для изготовления Предварительно Изолированных труб в ППУ-П и СПИРО оболочке. Как составляющая, являются напорной трубой в целой конструкции. Такие трубы применяются при реконструкции и новом строительстве наружных сетей отопления и ГВС.

2 МНОГООБРАЗНОЕ СОЕДИНЕНИЕ:

Соединение труб и переходных деталей осуществляется методом горячего плавления, а также с использованием гидравлического инструмента для монтажа переходных фитингов.

Такие соединения являются безопасными и надежными.

3 ТРУБЫ обеспечивают повышенную прочность и превосходное сопротивление к растрескиванию. Обладают хорошей теплопроводностью и гибкостью.**4 ТРУБЫ «ПРОТЕРМ»** не подвержены внешней и внутренней коррозии, их пропускная способность сохраняется в течение всего срока эксплуатации.**5 ИЗГОТОВЛЕНИЕ И ПОСТАВКА ТРУБ ПРОТЕРМ тип 1 ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В КРОТЧАЙШИЕ СРОКИ.** По требованию потребителя специалистами завода осуществляется сопровождение прокладки трубопровода и ШЕФ МОНТАЖ стыковых соединений, что уменьшает затраты при строительства трубопроводов.**6** Трубы ПРОТЕРМ тип 1 рассчитаны как правило на бесканальную прокладку, поэтому при необходимости во время реконструкции сетей отопления или горячего водоснабжения трубопроводы можно прокладывать минуя существующие каналы из ж/б.

Проектирование трубопровода должно выполняться согласно ДСТУ Н Б.2.5-81 2015

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОКЛАДКЕ ТРУБОПРОВОДА ПРОТЕРМ тип 1

Для систем горячего водоснабжения и отопления. Общие технические условия ДСТУ Б В. 2.5-31 2007:

ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ

Выбор ПИ-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 ПИ труб компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется за счет самокомпенсации напорной трубы.

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

Эксплуатация трубопровода из ПИ труб тепловых сетей выполняются согласно ДСТУ Б В. 2.5 31 2007.

При бесканальной прокладке, ПИ трубы укладываются на песчаное основание высотой не менее 100 (150) мм с последующей обсыпкой песком на высоту не менее 100(150) мм от внешней оболочки трубы.

При прокладке в каналах ПИ трубы укладываются на песчаное основание высотой не менее 100мм, с последующей засыпкой канала песком. Сверху при необходимости укладываются плиты перекрытия канала.

В момент испытания тепловых сетей из ПИ 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 ПИ труб показала, что при переходе дорог открытым способом предпочтение следует отдавать прокладке в каналах. При закрытом способе производства работ протаскивание ПИ труб следует предусматривать в футлярах. Если при использовании метода горизонтального направленного бурения применяется футляр из высокопрочных полиэтиленовых труб, то ПИ трубы можно укладывать непосредственно на дно ПЭ футляра, торцы футляра должны быть тщательно заделаны. В случае применения стального футляра ПИ трубы целесообразно укладывать в дополнительный футляр из полиэтиленовых труб низкого давления. Концы футляра должны выступать за стального футляра на расстояние 0,5 м в обе стороны.

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

При протаскивании ПИ труб в футлярах Запрещается применять тянувшие усилия при имеющихся стыковых соединений выполненных механическим путём. Такой трубопровод в футляре необходимо проталкивать. Возможно использовать тянувшие усилия существует исключительно при стыковых соединениях выполненных путём плавления.

Соединение ПИ труб между собой и фасонными деталями производить посредством сварки встык, либо механическим путём при помощи гидравлического инструмента.

ОТВЕТВЛЕНИЯ НА ТРУБОПРОВОДАХ:

ТРОЙНИКИ, ПЕРЕХОДЫ, ОТВОДЫ, ЗАГЛУШКИ ИЗОЛЯЦИИ.

При прокладке тепловых сетей из ПИ труб ответвления выполняются изолированными равнопроходными и угловыми тройниками из термостойкого полиэтилена.

При изменении диаметра трубопроводов применяются изолированные редукционные переходы из термостойкого полиэтилена. При поворотах трассы следует использовать изолированные отводы из термостойкого полиэтилена на 90° и 45° градусов.

Возможно применение фасонных элементов из стали.

По требованию заказчика в ПИ трубах может быть установлена Система Оперативного Дистанционного Контроля (СОДК).

СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА ТРУБОПРОВОДОВ PE-RT тип II

ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ ТРУБ ИЗ ТЕРМОСТОЙКОГО ПОЛИЭТИЛЕНА PE-RT тип II

Вещество	Формула	Концентрация, %	T, °C	PE-RT
Азотная кислота	HN03	25	20 60	1 1
Азотная кислота	HN03	50	20	2
Аммиак (водный раствор)	NH3	<10	20 60	1 1
Аммиак (газ)	NH3	100	20 60	1 1
Аммиак (жидкий)	NH3	100	20 30	1 1
Ацетон	CH3-CO-CH3	100	20 60	2 2
Бензин			20 60	1 2
Бензол	C6H6	100	20	2
Бромоводородная кислота	HBr	10	20 60	1 1
Водород	H2	100	20 60	1 1
Гептан	C7H16	100	20	1
Гидроксид калия	KOH	10	20 60	1 2
Гидроксид калия	KOH	>10	20 60	1 1
Гидроксид кальция	Ca(OH)2		20 60	1 1
Карбонат кальция	CaCO3		20 60	1 1
Каустическая сода	NaOH	>10	20 60	1 1
Метанол	CH3OH	100	20 60	1 1
Минеральное масло			20 60	1 2
Муравьиная кислота	HCOOH	50	20 60	1 1
Нитрат кальция	Ca(1MO3)2		20 60	1 1
Нитрат натрия	NaN03		20 60	1 1
Нитрит натрия	NaN02		20 60	1 1
Одноокись углерода	CO	100	20 60	1 1
Ортофосфат натрия	Na3P04		20 60	1 1
Ортофосфорная кислота	H3P04	50	20 60	1 1
Ортофосфорная кислота	H3P04	95	20 60	1 2
Перманганат калия	KMn04	20	20 60	1 1
Серная кислота	H2S04	10	20 60	1 1
Серная кислота	H2S04	50	20 60	1 1

Вещество	Формула	Концентрация, %	T, °C	PE-RT
Серная кислота	H2SO4	98	20 60	1 1
Сероводород	H2S	100	20 60	1 1
Соляная кислота	HCl	10	20 60	1 1
Соляная кислота	HCl	насыщ.	20 60	1 1
Сульфат аммония	(NH4)2SO4	насыщ.	20 60	1 1
Сульфат бария	BaSO4		20 60	1 1
Сульфат железа	Fe2(SO4)3		20 60	1 1
Сульфат кальция	CaSO4		20 60	1 1
Сульфит натрия	Na2SO3		20 60	1 1
Сульфат натрия	Na2SO4		20 60	1 1
Сульфид аммония	(NH4)2S	>10	20 60	1 1
Тетрахлорид углерода	CCl4	100	20	2
Триэтаноламин	N(CH2CH2OH)3	>10	20 60	1 2
Уксусная кислота	CH3COOH	10	20 60	1 1
Формальдегид	HCHO	40	20 60	1 1
Фтористоводородная/ плавиковая кислота	HF	4	20 60	1 1
Фтористоводородная/ плавиковая кислота	HF	60	20 60	1 2
Хлор (водный раствор)	CL2		20	2
Хлорат кальция	Ca(ClO3)2		20 60	1 1
Хлорид бария	BaCl2		20 60	1 1
Хлорид железа	FeCl3		20 60	1 1
Хлорид магния	MgCl2		20 60	1 1
Хлорид калия	KCl		20 60	1 1
Хлорид кальция	CaCl2		20 60	1 1
Хлорид натрия	NaCl		20 60	1 1
Хлорид цинка	ZnCl2		20 60	1 1
Циклогексанол	C6H11OH	100	20 60	1 2
Этанол	C2H5OH	40	20 60	1 2
Этиленгликоль	HOCH2CH2OH	100	20	1

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ КОТОРЫМИ РУКОВОДСТВУЮТСЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПИ ТРУБ ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА:

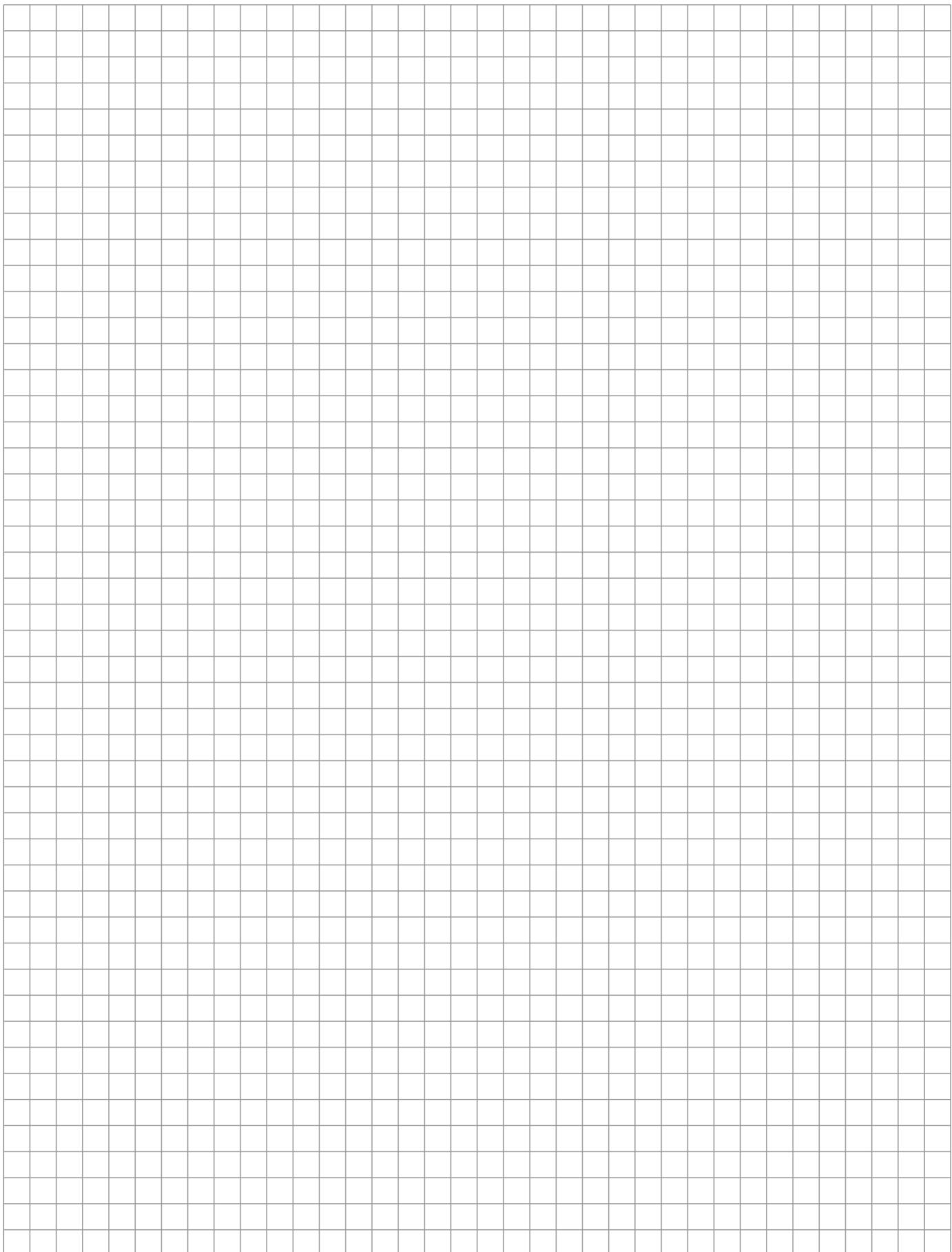
- ДСТУ Б В. 2.5-81: 2015 - "Руководство по проектированию, строительству и контролю качества Тепловых Сетей из Термостойких Полимерных Предварительно изолированных труб.
- ДСТУ Б В. 2.5-31: 2007 Трубопроводы Предварительно Изолированные пенополиуританом для сетей отопления и горячего водоснабжения. Технические условия.

ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ И МАТЕРИАЛОВ

Выбор 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

- ДСТУ-Н Б В. 2.5-35: 2007 Тепловые сети и сети горячего водоснабжения с использованием предварительно изолированных трубопроводов. Руководство по проектированию, приемке, монтажу и эксплуатации.
- При бесканальной прокладке, предварительно изолированные трубы укладываются на песчаное основание высотой не менее 100 (150) мм с последующей обсыпкой песком на высоту не менее 250 (150) мм.
- При прокладке в каналах предварительно изолированные трубы укладываются на песчаное основание высотой не менее 200 мм, с последующей засыпкой канала песком. Сверху при необходимости укладываются плиты перекрытия канала.
- ДСТУ Б В.2.5-36:2007. Номенклатура показателей при подтверждении соответствия трубопроводной продукции для строительства сетей горячего водоснабжения п отопления домов сооружений и методы испытаний.
- Необходимо помнить, что в момент испытаний тепловых сетей с применением полиэтиленовых предварительно изолированных труб, вся трасса должна быть присыпана писком, за исключением мест стыковки труб.
- Прокладку тепловых сетей при подземном пересечении проездов необходимо предусматривать в каналах либо футлярах.
- Практика использования предварительно изолированных труб показала, что при переходе дорог открытым способом предпочтение следует отдавать прокладке в каналах. При закрытом способе производства работ протаскивание предварительно изолированных труб следует предусматривать в футлярах. Если при использовании метода горизонтального направленного бурения применяется футляр из высокопрочных полиэтиленовых труб, то предварительно изолированные трубы можно укладывать непосредственно на дно футляра, торцы футляра должны быть тщательно заделаны.
- ДБН Б В. 2.5-39: 2008 - Схема теплоснабжения должна выбираться на основании технико-экономического расчёта с учётом оптимального объединения систем централизованного, децентрализованного и автономного теплоснабжения.





61106, Украина, г. Харьков
ул. Индустриальная, 3, лит. «У-1»
тел.: +38 (057) 784-16-87
+38 (050) 368-86-94