ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ИЗОЛЯЦИОНННЫЙ ТРУБНЫЙ ЗАВОД»

ОКП 57 6800 Группы В62, Ж15

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Изоляционный Трубный Завод»
_____ С.Н. Фролов
«04» сентября 2012 г.

ТРУБЫ И ФАСОННЫЕ ИЗДЕЛИЯ СТАЛЬНЫЕ С НАРУЖНЫМ АНТИКОРРОЗИОННЫМ ПОКРЫТИЕМ И ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ ПЕНОПОЛИУРЕТАНА В ЗАЩИТНОЙ ОБОЛОЧКЕ

Технические условия

ТУ 5768-020-86695843-2012

(Вводятся впервые)

Срок действия: с 10 сентября 2012 г.
до без ограничения

РАЗРАБОТАНО
Заместитель генерального директора
ООО «Изоляционный Трубный Завод»
_____ Е.В. Сампара
«04» сентября 2012 г.

2012

Подписи и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подписи и дата	
Инв. № подл.	

Настоящие технические условия распространяются на трубы (в том числе с противопожарными вставками) и фасонные изделия стальные (отводы всех типов, тройники, переходы) (далее по тексту – «изделия») с наружным антикоррозионным покрытием и тепловой изоляцией из пенополиуретана (далее по тексту – «теплоизоляционный слой») в защитной оболочке, предназначенные для строительства, реконструкции и ремонта магистральных трубопроводов, продуктопроводов, промысловых и технологических трубопроводов, трубопроводов насосных и компрессорных станций и других объектов нефтяной и газовой промышленности.

Максимальная температура эксплуатации изделий с антикоррозионным покрытием и теплоизоляционным слоем в защитной оболочке (далее по тексту - «изделия с теплогидроизоляционным покрытием») не должна превышать максимальную температуру эксплуатации, указанную для применяемого типа антикоррозионного покрытия.

Теплоизоляционный слой в защитной оболочке наносят на технологическом оборудовании ООО «ИТЗ» на изделия наружным диаметром от 57 до 1220 мм, имеющие антикоррозионное покрытие.

Примеры условных обозначений продукции в других документах и (или) при заказах:

1. Труба стальная наружным диаметром 820 мм, толщиной стенки 12 мм, класса прочности К52, изготовленная по ГОСТ 20295, с наружным антикоррозионным покрытием с максимальной температурой эксплуатации плюс 60 °С, выполненным по техническим условиям ТУ 1390-005-86695843-2010, с теплоизоляционным слоем из пенополиуретана (далее по тексту – «ППУ»), с защитной оболочкой из оцинкованной стали наружным диаметром 1000 мм, по техническим условиям ТУ 5768-017-86695843-2012:

Труба 820х12-К52 ГОСТ 20295 / ПЭПк-3-Н ТУ 1390-005-86695843-2010/ППУ-1200-ОЦ ТУ 5768-020-86695843-2012

2. Отвод гнутый с углом поворота 12 °, наружным диаметром 1020 мм, для соединения с трубой с толщиной стенки 16 мм класса прочности К60, на рабочее давление 7,5 МПа при коэффициенте условий работы 0,6, для климатического исполнения УХЛ изготовленный по ТУ 102-488.1-05 с наружным антикоррозионным полиуретановым покрытием с максимальной температурой эксплуатации плюс 40 °С, выполненным по техническим условиям ТУ 1390-003-35349408-2008, с теплоизоляционным слоем из ППУ, с наружным диаметром защитной оболочки из полиэтилена (далее по тексту - «ПЭ оболочка») 1226 мм, по техническим условиям ТУ 5768-017-86695843-2012

Отвод ОГ 12° – 1020 (16К60)-7,5-0,6 – УХЛ ТУ 102-488.1-05, ПУПк-40 ТУ 1390-003-35349408-2008, ППУ-1226-ПЭ ТУ 5768-020-86695843-2012.

Допускаемые температуры окружающей среды при транспортировании, погрузочно-разгрузочных и строительно-монтажных работах, хранении и эксплуатации изделий с теплогидроизоляционным покрытием должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 – Допустимая температура окружающей среды

Технологический процесс	Температура окружающей среды, °С *	
	изделия с теплогидроизоляционным покрытием	
	в ПЭ оболочке	в ОЦ или стальной оболочке с полиэтиленовым покрытием
Транспортирование	от минус 20 до плюс 60	от минус 60 до плюс 60
Погрузочно-разгрузочные работы	от минус 20 до плюс 60	от минус 50 до плюс 60
Хранение	от минус 20 до плюс 60	от минус 60 до плюс 60
Строительно-монтажные работы	от минус 20 до плюс 60	от минус 50 до плюс 60
Эксплуатация	от минус 20 до плюс 60	от минус 60 до плюс 60

* Допускаемые температуры окружающей среды для изделий с теплогидроизоляционным покрытием не должны противоречить требованиям к допускаемым температурам изделий без теплогидроизоляционного покрытия.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Изделия с теплогидроизоляционным покрытием должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и изготовляться по согласованной и утвержденной в установленном порядке внутризаводской (технологической и конструкторской) документации.

1.1.2 Изделия с теплогидроизоляционным покрытием изготовляют в виде конструкции «труба в трубе», в которой в качестве теплоизоляционного слоя используют монолитный жесткий ППУ, а в качестве защитной оболочки используют ПЭ оболочку, оболочку из стального оцинкованного листа (далее по тексту - «ОЦ оболочка») или стального листа с полиэтиленовым покрытием (далее по тексту – «СтПЭ оболочка»).

1.1.3 Изделие с теплогидроизоляционным покрытием, предназначенное для строительства надземных трубопроводов, включает: изделие, антикоррозионное покрытие, теплоизоляционный слой и ОЦ оболочку.

1.1.4 Изделие с теплогидроизоляционным покрытием, предназначенное для строительства подземных трубопроводов, включает: изделие, антикоррозионное покрытие, теплоизоляционный слой и ПЭ или СтПЭ оболочку.

1.1.5 Антикоррозионное покрытие должно защищать металлическую поверхность изделия от коррозии, теплоизоляционный слой должен обеспечивать необходимые условия эксплуатации трубопровода по нормируемым параметрам, защитная оболочка должна препятствовать проникновению влаги в теплоизоляционный слой и нарушению его целостности, ПЭ покрытие должно защищать стальную оболочку от коррозии и последующего разрушения теплоизоляционного слоя.

1.1.6 По требованию заказчика изделия с теплогидроизоляционным покрытием могут быть оборудованы элементами для монтажа системы путевого подогрева транспортируемой среды. Тип и характеристики путевых подогревателей должны определяться при проектировании трубопровода. Технология установки путевых подогревателей не должна приводить к повреждению антикоррозионного покрытия изделий.

1.1.7 Теплоизолированные изделия могут быть изготовлены как с проводниками-индикаторами системы оперативного дистанционного контроля состояния теплоизоляции из ППУ во время эксплуатации трубопроводов, так и без них. Требования к проводникам-индикаторам определены в ГОСТ 30732-2006.

1.1.8 Требования к антикоррозионному покрытию изделий

1.1.8.1 В качестве антикоррозионного покрытия (далее по тексту – АКП) под теплоизоляцию изделий используют изоляцию на основе полиуретановых или эпоксидных красок (конструкции №№ 3 и 4 по ГОСТ Р 51164), трехслойное или двухслойное полиэтиленовое покрытия (конструкции №№ 1 и 2 по ГОСТ Р 52568). По требования заказчика могут быть использованы другие типы АКП, нанесенные в соответствии с нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

1.1.8.2 Наружная поверхность изделий с АКП, подлежащих теплоизоляции, должна быть чистой, сухой, свободной от загрязнений (масло и другие загрязнения).

1.1.8.3 По согласованию с Заказчиком изделия могут иметь внутреннее АКП. Внутреннее покрытие производится по ТУ 1390-012-86695843-2011 и другой нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

1.1.9 Основные параметры изделий с теплогидроизоляционным покрытием.

1.1.9.1 Рекомендуемые диаметры изделий с теплогидроизоляционным покрытием в ПЭ оболочке и толщина теплоизоляционного слоя приведены в таблице 2.

1.1.9.2 Рекомендуемые размеры ОЦ оболочек, СтПЭ оболочек и толщина теплоизоляционного слоя приведены в таблице 3.

1.1.9.3 По требованию заказчика при наличии проектных обоснований толщина теплоизоляционного слоя может быть скорректирована путём подбора другого наружного диаметра защитной оболочки.

1.1.9.4 Длина концов изделий, свободных от теплоизоляционного слоя в защитной оболочке должна быть 500±20 мм в соответствии с рисунками 1 - 5. По согласованию с заказчиком допускается изменение этих величин.

1.1.9.5 Антикоррозионное покрытие должно выступать за края торцов теплоизоляционного слоя в защитной оболочке не менее чем на 50 мм в соответствии с рисунками 1 - 5. По согласованию с заказчиком допускается изменение этой величины.

1.1.9.6 Зазор между защитной оболочкой и теплоизоляционным слоем на концах изделий с теплогидроизоляционным покрытием допускается не более 3 мм.

1.1.9.7 Конструкции изделий с теплогидроизоляционным покрытием приведены в соответствии с рисунками 1 - 5.

1.1.9.8 Для теплогидроизоляции используют трубы стальные электросварные наружным диаметром от 57 до 1220 мм включительно, соответствующие ГОСТ 10704, ГОСТ 10706, ГОСТ 20295, ТУ14-3-1573-96, а также нормативно-технической документации заводов-изготовителей, утвержденной в установленном порядке и

согласованной с органами Госгортехнадзора РФ. Стальные отводы, тройники, переходы, предназначенные для нанесения теплогидроизоляционного покрытия, должны соответствовать ГОСТ 17375, ГОСТ 17376, ГОСТ 24950 ГОСТ 17378, ГОСТ 17380 и другой нормативной документации заводов изготовителей, утвержденной в установленном порядке.

1.1.9.9 Таблица 2 – Рекомендуемые диаметры ПЭ оболочек и толщина теплоизоляционного слоя

В миллиметрах

Наружный диаметр изделий*	Наружный диаметр изделий с теплогидроизоляционным покрытием в ПЭ оболочке		Номинальная толщина теплоизоляционного слоя**
	номинальный	Толщина стенки	
57	$125^{+3,7}$; $140^{+4,1}$	$2,5^{+0,5}$; $3,0^{+0,5}$	31,5; 38,5
76	$140^{+4,1}$;$160^{+4.7}$	$3,0^{+0,5}$	29,0; 39,0
89	$160^{+4.7}$; $180^{+5,4}$	$3,0^{+0,5}$	32,5; 42,5
108	$180^{+5,4}$; $200^{+5,9}$	$3,0^{+0,5}$; $3,5^{+0,5}$	33,0; 43,0
114	$200^{+6,3}$	$3,5^{+0,5}$	40
133	$225^{+6,6}$; $250^{+7,4}$	$3,5^{+0,6}$; $3,9^{+0,7}$	42,5; 55,5
159	$250^{+7,4}$; $280^{+8,3}$	$3,9^{+0,7}$; $4,4^{+4,4}$	41,5; 55,5
168	$315^{+8,8}$	$4,9^{+0,7}$	45,1
219	$315^{+9,8}$; $355^{+10,4}$	$4,9^{+0,7}$; $5,6^{+0,8}$	42,0; 62,0
273	$400^{+11,7}$; $450^{+13,2}$	$5,6^{+0,9}$; $5,6^{+1,1}$	57,0; 81.5
325	$450^{+13,2}$; $500^{+14,6}$	$5,6^{+1,1}$; $6,2^{+1,1}$	55,5; 81,3
426	$560^{+16,3}$; $630^{+16,3}$	$7,0^{+1,3}$; $7,9^{+1,5}$	94,1
530	$710^{+20,4}$	$8,9^{+1,7}$	81,1
630	$800^{+23,4}$	$10,0^{+1,9}$	75,0
720	$900^{+26,3}$	$11,2^{+2,2}$	78,8
820	$1000^{+29,2}$	$12,4^{+2,4}$	77,6
920	$1100^{+32,1}$	$13,8^{+2,7}$	74,4
1020	$1200^{+35,1}$	$14,9^{+2,9}$	70,4
1220	$1425^{38,2}$	$17,3^{+3,4}$	79,0

* По согласованию с Заказчиком допускается нанесение теплогидроизоляционного покрытия на изделия других диаметров в пределах указанного интервала

** Толщина теплоизоляционного слоя приведена без учёта толщины антикоррозионного покрытия изделий, допуска на отклонение осевых линий изделий от осей защитных оболочек и отклонений геометрических размеров ПЭ оболочек

1.1.9.10 Фаски изделий с теплогидроизоляционным покрытием не должны иметь повреждений, не соответствующих требованиям нормативно-технической документации на изделие.

Таблица 3 – Рекомендуемые размеры ОЦ (СтПЭ) оболочек и толщина теплоизоляционного слоя

В миллиметрах

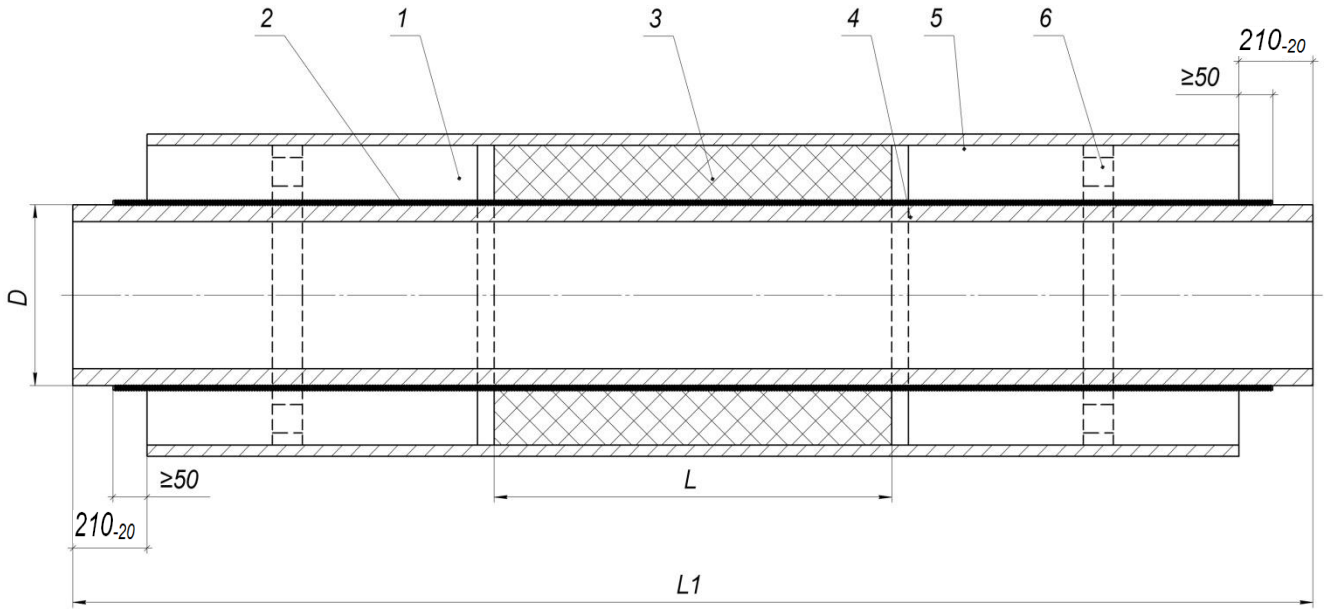
Наружный диаметр изделия*	Размеры ОЦ оболочки		Размеры СтПЭ*** оболочки		Номинальная толщина теплоизоляционного слоя**
	Наружный диаметр	Толщина стенки****	Наружный диаметр	Толщина стенки****	
57	140^{+5}	0,55	-	-	40,9
76	160^{+5}	0,55	-	-	41,4
89	180^{+5}	0,6	-	-	44,9
108	200^{+5}	0,6	-	-	45,4
114	200^{+5}	0,6	-	-	42,4
133	225^{+5}	0,6	-	-	45,4
159	250^{+5}	0,7	-	-	44,8
168	260^{+5}	0,7	-	-	45,3
219	315^{+5}	0,7	-	-	47,3
273	400^{+5}	0,8	-	-	62,7
325	450^{+5}	0,8	450^{+5}	1,5	61,7
377	500^{+5}	1,0	500^{+5}	1,5	60,5
426	560^{+5}	1,0	560^{+5}	1,5	66,0
530	675^{+5}; 710^{+5}	1,0	675^{+5}; 710^{+5}	1,5	71,5; 89,0
630	775^{+5}; 800^{+5}	1,0	775^{+5}; 800^{+5}	1,0-1,5	71,5; 84,0
720	875^{+5}; 900^{+5}	1,0	875^{+5}; 900^{+5}	1,0-1,5	76,5; 89,0
820	975^{+5}; 1000^{+5}	1,0	975^{+5}; 1000^{+5}	1,0-1,5	76,5; 89,0
920	1075^{+5}; 1100^{+5}	1,0	1075^{+5}; 1100^{+5}	1,5	76,5; 89,0
1020	1175^{+5}; 1200^{+5}	1,0	1175^{+5}; 1200^{+5}	1,5	76,7; 89,2
1220	1375^{+5}; 1400^{+5}	1,0	1375^{+5}; 1400^{+5}	1,5	79,0; 91,5

* По согласованию с Заказчиком допускается нанесение теплогидроизоляционного покрытия на изделия других диаметров в пределах указанного интервала

** Толщина теплоизоляционного слоя приведена без учёта толщины антикоррозионного покрытия изделий, допуска на отклонение осевых линий изделий от осей защитных оболочек и отклонений геометрических размеров ОЦ

(СтПЭ) оболочек
*** Размеры приведены без учёта толщины ПЭ покрытия СтПЭ оболочки
**** По согласованию с Заказчиком допускается использовать оболочку с другой толщиной стенки. Для СтПЭ оболочки допускается только увеличение толщины стенки.

1.1.9.11 Длину удлинительных или переходных колец фасонных изделий определяет изготовитель по согласованию с заказчиком.



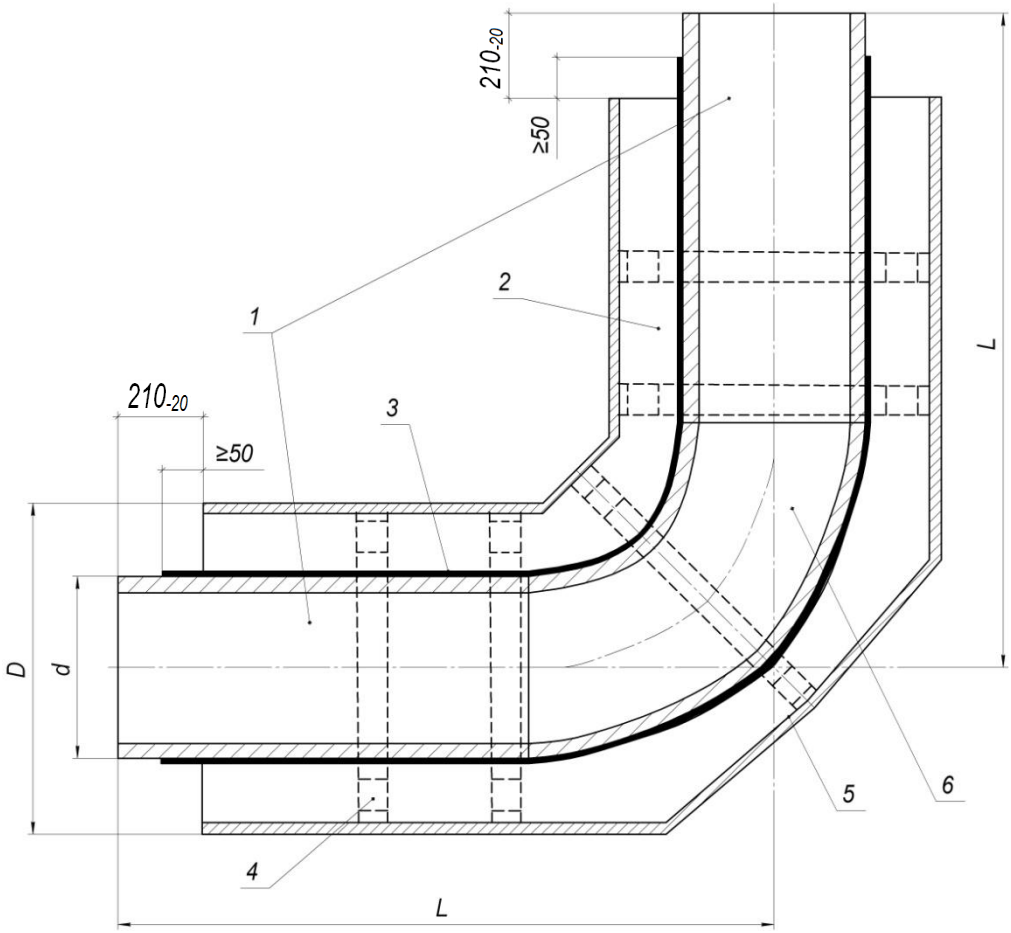
1 – теплоизоляционный слой из ППУ; 2 – антикоррозионное покрытие; 3 – негорючая теплоизоляция из минеральной ваты; 4 – ограничительный фланец; 5 – защитная оболочка; 6 – центрирующая опора; D – наружный диаметр стальной трубы; L – длина противопожарной вставки; L1 – длина трубы

Рисунок 1 - Конструкция трубы с теплогидроизоляционным покрытием и противопожарной вставкой.

1.1.9.12 Для центровки изделия внутри оболочки применяются центрирующие опоры.

1.1.9.13 Центрирующие опоры изготовляются из полиэтилена низкого давления по ГОСТ 16338, литьевых марок полипропилена по ГОСТ 26996 или жесткого ППУ. Допускается изготовление комбинированных опор, с опорной частью из поли-пропилена или полиэтилена и стягивающих поясов из металлической или полимерной ленты.

1.1.9.14 Центрирующие опоры устанавливают на изделиях, исходя из условий удобства монтажа и обеспечения требований к теплогидроизоляционному покрытию.



1 – удлинительные кольца; 2 – теплоизоляционный слой из ППУ; 3 – антикоррозионное покрытие; 4 – центрирующая опора; 5 -– защитная оболочка; 6 – отвод; D – номинальный наружный диаметр защитной оболочки; d – наружный диаметр отвода; L – общая строительная длина отвода.

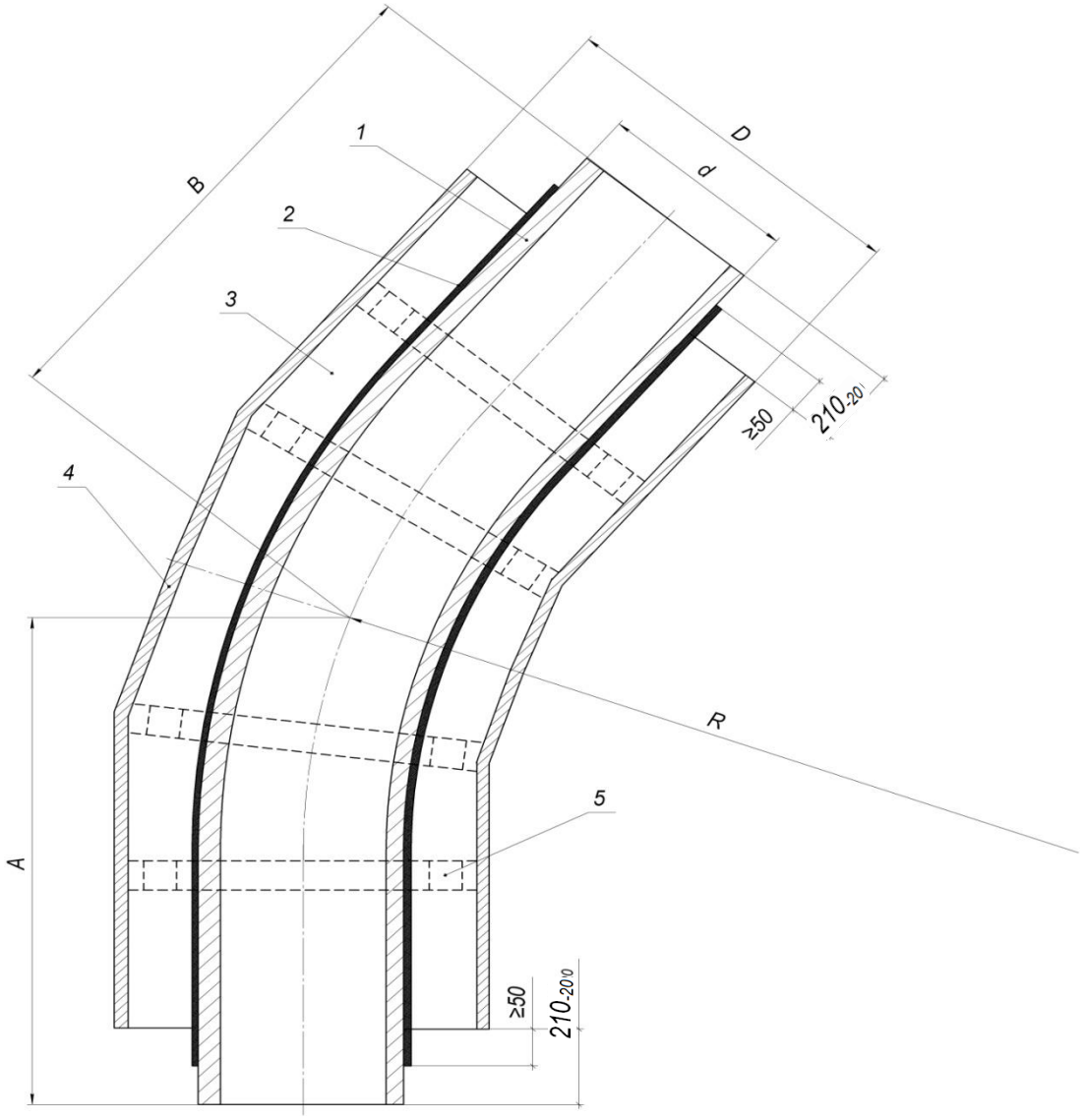
Рисунок 2 – Конструкция крутоизогнутого отвода с теплогидроизоляционным покрытием

1.1.9.15 Отклонение осевых линий изделий от осей оболочек, измеренное по торцам, не должно превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4 – Отклонение осевых линий изделий от осей оболочек

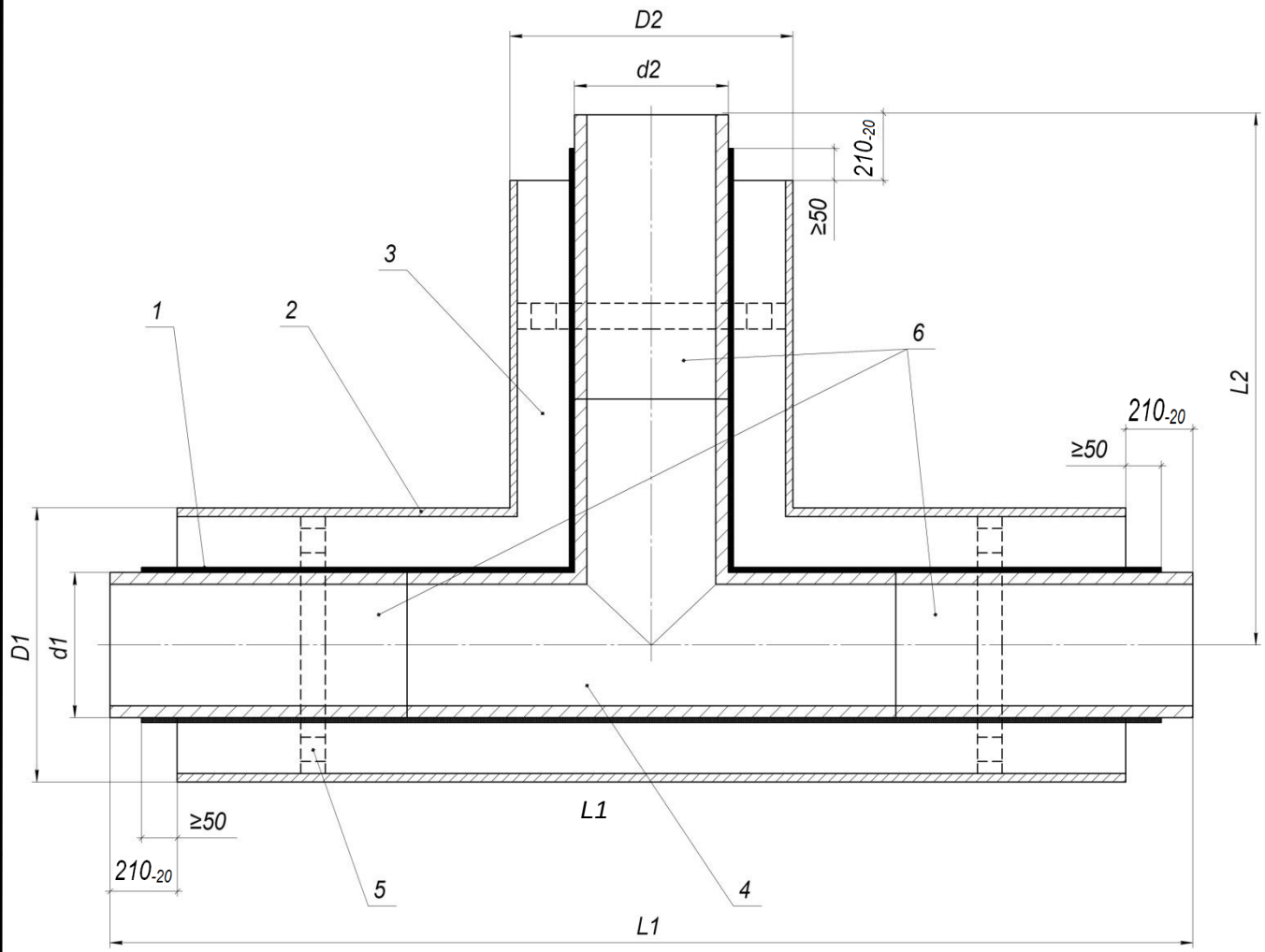
В миллиметрах

Наружный диаметр оболочки, мм	Отклонение осей, не более
От 125 до 400 включ.	5,0
Св. 400 до 630 включ.	8,0
Св. 630 до 800 включ.	10,0
Св. 800 до 1200 включ.	14,0
Св. 1200 до 1400 включ.	18,0



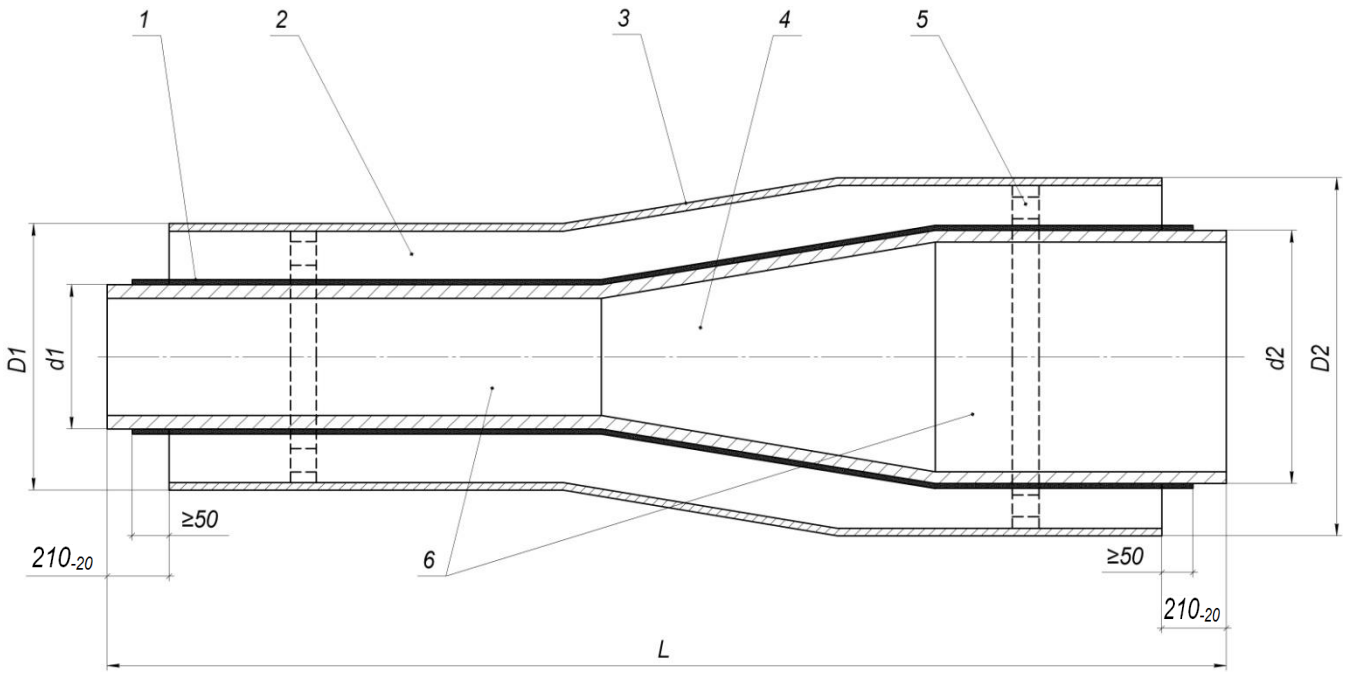
1 – отвод; 2 – антикоррозионное покрытие; 3 – теплоизоляционный слой из ППУ; 4 – защитная оболочка; 5 – центрирующая опора; D – номинальный наружный диаметр защитной оболочки; d – наружный диаметр отвода; A, B – строительные размеры отвода; R – радиус гиба отвода.

Рисунок 3 – Конструкция гнутого отвода с теплогидроизоляционным покрытием



1 – антикоррозионное покрытие; 2 – защитная оболочка; 3 – теплоизоляционный слой из ППУ; 4 – тройник; 5 – центрирующая опора; 6 – удлинительные кольца; D1, D2 – номинальные наружные диаметры защитной оболочки; d1, d2 –наружные диаметры по магистрали и ответвлению тройника; L1, L2 – общая строительная длина тройника.

Рисунок 4 – Конструкция тройника с теплогидроизоляционным покрытием



1 – антикоррозионное покрытие; 2 – теплоизоляционный слой из ППУ; 3 – защитная оболочка; 4 – переход; 5 – центрирующая опора; 6 – удлинительные кольца; D1, D2 – номинальные наружные диаметры защитной оболочки; d1, d2 – наружные диаметры перехода; L – общая строительная длина перехода.

Рисунок 5 – Конструкция перехода с теплогидроизоляционным покрытием

1.1.9.16 На сгибах изделий допускаются отклонения осевых линий, превышающие указанные в таблице 4, при этом толщина теплоизоляционного слоя, измеренная в любой точке, не должна быть менее 15 мм при радиусе изгиба 1-1,5 DN, и 50 % от номинального значения толщины при изгибе радиусом более 1,5DN.

1.1.10 Требования к защитным оболочкам

1.1.10.1 Длина защитных оболочек должна равняться длине теплоизоляционного слоя с возможным допуском до плюс 50 мм с каждой стороны изделия.

1.1.10.2 ОЦ оболочки изготовляют из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918 с цинковым покрытием 1 класса или по ГОСТ Р 52246 с цинковым покрытием класса не ниже 275. Концы ОЦ оболочек не должны иметь заусенцев

1.1.10.3 СтПЭ оболочка изготовляется из стальной полосы тонколистовой углеродистой стали (качественной или обыкновенного качества) по ГОСТ 16523 или стали с цинковым покрытием по ГОСТ 14918 второго класса, или тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ Р 52246 с цинковым покрытием не выше класса 180.

1.1.10.4 СтПЭ оболочка представляет собой стальную витую трубу с нанесенным слоем АКП на основе экструдированного полиэтилена. АКП СтПЭ оболочки должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 51164 (номер конструкции 1 таблицы 1) ПО требованию заказчика допускается нанесение АКП по другой нормативной документации, утвержденной в установленном порядке.

1.1.10.5 Длина концов СтПЭ оболочки свободных от АКП покрытия должна составлять не более 80 мм. По требованию Заказчика.

1.1.10.6 В качестве ПЭ оболочки должны использоваться трубы-оболочки из ПЭ низкого давления высокой плотности по ГОСТ 16338 трубных марок ПЭ 80, ПЭ 100, либо иного полиолефина, соответствующего согласованной в установленном порядке нормативной документации, отвечающего требованиям ГОСТ 30732 и настоящих технических условий.

1.1.10.7 Характеристики ПЭ оболочек должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.

Таблица 5 – Основные физико-механические характеристики ПЭ оболочек

Показатель	Значение	Метод испытаний
1 Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	350	ГОСТ 30732 п. 9.15
2 Предел текучести при растяжении, МПа, не менее	15	ГОСТ 11262
3 Изменение длины труб-оболочек после прогрева при температуре 110 °С, %, не более	3	ГОСТ 30732 п. 9.16
4 Стойкость при температуре 80 °С и постоянном внутреннем давлении, ч, не менее	165 (при начальном напряжении в стенке трубы 4,6 МПа)	ГОСТ 30732 п. 9.22

1.1.10.8 Поверхность ПЭ оболочек должна быть ровной и гладкой. Допускаются незначительные следы от формующего и калибрующего инструмента на наружной поверхности трубы, а также углубления от маркирующего устройства глубиной не более 0,5 мм. На поверхности и по торцу не допускаются трещины, пузыри, раковины и любые посторонние включения, видимые без применения увеличительных приборов, и расслоения материала. Концы оболочек должны быть отрезаны без заусенцев перпендикулярно оси трубы. Цвет черный.

1.1.10.9 Защитная оболочка и соединения её элементов должны обеспечивать герметичность при заполнении ППУ (ППУ при вспенивании не должен проступать на наружной поверхности защитной оболочки).

1.1.11 Требования к теплоизоляционным материалам

1.1.11.1 В качестве исходных компонентов для производства теплоизоляционного слоя должны применяться экологически безопасные системы ППУ заливочных марок отечественного или импортного производства.

1.1.11.2 Материалы, применяемые для производства теплоизоляционного слоя должны проходить входной контроль по ГОСТ 24297 и соответствовать требованиям нормативной документации на эти материалы.

1.1.12 Требования к теплоизоляционному слою

1.1.12.1 Показатели свойств теплоизоляционного слоя изделий с теплогидроизоляционным покрытием, должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели свойств теплоизоляционного слоя

Показатель	Норма
1 Внешний вид	Жесткая ячеистая пластмасса от светло-желтого до светло-коричневого цвета равномерной мелкоячеистой структуры
2 Плотность в ядре теплоизоляционного слоя, кг/м^3, не менее*	60,0
3 Прочность при сжатии при 10%-ной деформации в радиальном направлении, МПа, не менее*	0,300
4 Теплопроводность теплоизоляционного слоя, Вт/м·К, не более, при температуре: 20 °С 0 °С	 0,028 0,025
5 Водопоглощение при кипячении в течение 90 мин, % по объему, не более	10,000
6 Прочность на сдвиг в осевом направлении, МПа, при температуре плюс (20±3) °С, не менее	0,120
7 Прочность на сдвиг в тангенциальном направлении, МПа, не менее, при температуре плюс (20±3) °С	0,200
* По требованию заказчика при наличии проектных обоснований параметры №№ 2, 3 могут быть изменены	

1.1.12.2 Совокупная площадь пустот (каверн) в любом сечении теплоизоляционного слоя не должна превышать 5 % от площади теплоизоляционного слоя в данном сечении.

1.1.12.3 Не допускается наличие пустот (каверн), уменьшающих толщину теплоизоляционного слоя более чем на 30 %. Данное требование не относится к зоне расположения центрирующих опор.

1.1.12.4 Технологические потери при заливке ППУ не должны приводить к нарушению требований п.2 таблицы 6.

1.1.12.5 Для защиты ППУ на торцах трубы на период транспортировки и хранения должна применяться мастика изоляционная на основе битумно-резиновых, битумно-полимерных компонентов. По согласованию с заказчиком допускается применение других материалов для защиты торцов. При визуальном осмотре торцов теплоизоляционного слоя не должны наблюдаться области, свободные от влагозащитного покрытия.

1.1.12.6 На участке нанесения теплоизоляционного слоя температура окружающей среды не должна быть ниже 10 °С, относительная влажность воздуха должна быть не более 85%.

1.1.13 Требования к противопожарным вставкам

1.1.13.1 Противопожарные вставки устанавливаются на трубы для предотвращения распространения возможного возгорания теплоизоляционного покрытия.

1.1.13.2 Конструкция противопожарных вставок представлена в соответствии с рисунком 1.

1.1.13.3 Длина противопожарной вставки (L) должна составлять от 3 до 3,5 м.

1.1.13.4 Для заполнения противопожарной вставки используется негорючий наполнитель на минеральной основе. Физико-механические показатели негорючих материалов противопожарных вставок указаны в таблице 7.

Таблица 7 - Показатели свойств материала противопожарной вставки

№ п/п	Наименование показателя	Значения показа-теля
1	Плотность , кг/м3	75- 125
2	Теплопроводность, Вт/м.0С, не более при температуре: (25±5) 0С, (125±5) 0С	 0,048 0,067
3	Влажность, % по массе, не более	2
4	Сжимаемость, %, не более	20 - 18
5	Содержание органических веществ, % по массе, не бо-лее	3-4
6	Горючесть, группа	НГ-для плотности не более 75 кг/м3 и Г1 - более 75 кг/м3

1.1.13.5 Оболочка противопожарной вставки изготовляются из негорючего материала.

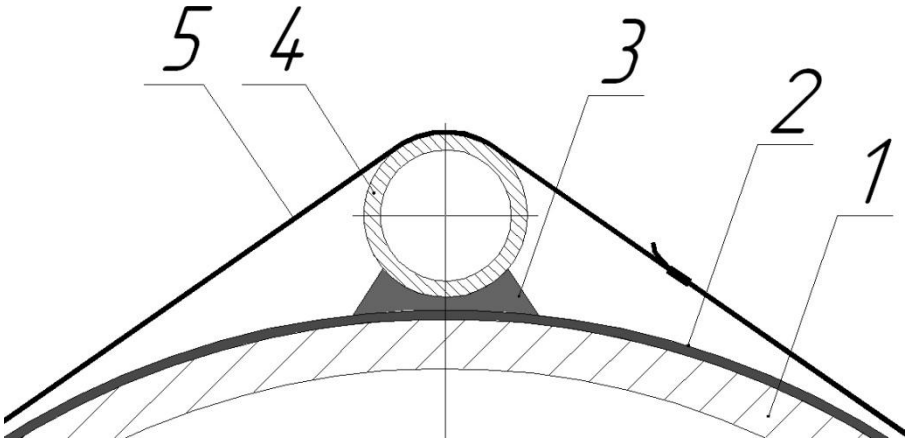
1.1.14 Требования к путевому подогреву

1.1.14.1 В качестве труб-спутников для подогрева путем скин-эффекта могут использоваться бесшовные стальные трубы с наружным диаметром от 15 до 60 мм и с толщиной стенки не менее 2 мм, которые должны соответствовать ГОСТ 8731, ГОСТ 8732 и ГОСТ 8733, ГОСТ 8734 – группы В. Допускается нанесение эпоксидного антикоррозионного покрытия на поверхность труб-спутников.

1.1.14.2 Трубу-спутник на стальной рабочей трубе укладывают на теплопроводящую пасту (например, по ГОСТ 19783 или типа «Силотерм») и укрепляют стальными лентами или стальной проволокой. Теплопроводящую однородную пасту наносят равномерно на антикоррозионное покрытие по всей длине теплоизоляционного слоя в пространство между трубой-спутником и обогреваемой трубой.

1.1.14.3 Смещение одного конца трубы-спутника относительно другого должно быть не более 3 мм.

1.1.14.4 Крепление трубы-спутника на обогреваемой трубе может выполняться с помощью сварки. В этом случае нанесение антикоррозионного покрытия должно наноситься после данной операции.



1- стальная обогреваемая труба; 2 - антикоррозионное покрытие; 3 - теплопроводящая паста; 4 – труба-спутник системы путевого подогрева;5 – стальная лента или проволока.

Рисунок 6 - Схема установки трубы-спутника на обогреваемой стальной трубе

1.2 Ремонт

1.2.1 Ремонтные материалы и технология проведения ремонта должны обеспечивать качество теплогидроизоляционного покрытия в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

1.2.2 Ремонт мест повреждений производится в соответствии с технологической инструкцией, разработанной и согласованной изготовителем в установленном порядке.

1.2.3 Выбор метода ремонта производится в соответствии с Приложением А настоящих технических условий.

1.2.4 Требования к изделиям с АКП, подлежащим повторному нанесению теплоизоляционного слоя (после отбраковки и снятия теплоизоляционного слоя) должны соответствовать требованиям пункта 1.1.8. На поверхности АКП допускается наличие остатков теплоизоляционного слоя.

1.3 Маркировка

1.3.1 Маркировку наносят на изделия с теплогидроизоляционным покрытием согласно ГОСТ 25880, ГОСТ 10692 и ГОСТ 14192.

1.3.2 Маркировка содержит:

– маркировку на неизолированное изделие;
– обозначение материала антикоррозионного покрытия;
– обозначение материала теплоизоляции;
– обозначение типа защитной оболочки;
– наружный диаметр защитной оболочки, мм;
– номер настоящих технических условий;
– наименование изготовителя;
– номер партии изделий с теплогидроизоляционным покрытием;
– время нанесения теплогидроизоляционного покрытия (месяц, год);

1.3.3 Маркировка на трубы диаметром 530 мм и менее должна быть нанесена на защитную оболочку на расстоянии не менее 200 мм от торца оболочки яркой и контрастной водостойкой краской или другим способом, обеспечивающим ее сохранность в процессе хранения и транспортирования. Маркировка на трубы диаметром более 530 мм должна быть нанесена на внутреннюю поверхность труб в теплоизоляции и располагаться на расстоянии от 100 до 500 мм от одного из торцов.

1.3.4 Маркировка должна быть четкой, выполнена с помощью трафарета или печати с высотой букв (цифр) не менее 10 мм по ГОСТ 2.304.

1.3.5 По согласованию с заказчиком допускают маркировку в виде этикеток (стикеров), при условии их сохранности в период гарантированного хранения труб и проведения монтажно-строительных работ.

1.3.6 Маркировка должна сохраняться до проведения укладочных работ смонтированного трубопровода.

1.4 Упаковка

1.4.1 Фасонные изделия с теплогидроизоляционным покрытием поставляются в транспортировочной таре (упаковке), изготовляемой по документации, утверждённой или согласованной изготовителем продукции.

1.4.2 Вид и конструкцию упаковки устанавливает изготовитель исходя из необходимости обеспечения целостности теплогидроизоляционного покрытия.

1.4.3 По согласованию с заказчиком изделия с теплогидроизоляционным покрытием могут поставляться без транспортировочной тары (упаковки).

1.4.4 При отгрузке изделий с теплогидроизоляционным покрытием комплектность элементов для защиты торцов изделий (кольца для защиты фасок, заглушки торцов изделий) не должна быть снижена относительно исходных изделий, поставляемых для нанесения теплогидроизоляционного покрытия.

1.5 Комплектность

1.5.1 В комплект поставки должны входить:

– изделие с теплогидроизоляционным покрытием;

– паспорт/сертификат качества на изделие;

– паспорт/сертификат качества на изделие с наружным антикоррозионным покрытием;

– паспорт/сертификат качества на изделие с теплогидроизоляционным покрытием.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При работе по нанесению теплогидроизоляционного покрытия необходимо соблюдать все инструкции по технике безопасности, изложенные в технических условиях на применяемые материалы и технологической документации на производство.

2.2 Основные требования к безопасности технологических процессов, хранению и транспортированию химических веществ должны соответствовать ГОСТ 12.3.008, ПОТ РМ-004.

2.3 Помещения, где проводятся работы по нанесению теплогидроизоляционного покрытия, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией по ГОСТ 12.4.021

2.4 При выполнении работ по нанесению теплогидроизоляционного покрытия, необходимо соблюдать требования безопасности согласно ГОСТ 12.3.016, СНиП 12-04, СП 41-105.

2.5 Контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны проводят в соответствии с ГОСТ 12.1.005 и согласовывают с территориальными органами Роспотребнадзора.

2.6 Категория взрывоопасности производства – В3 по НПБ 105. Материалы теплоизоляции по горючести относятся к группе Г3 и Г4 – по ГОСТ 30244.

2.7 Теплогидроизоляционное покрытие в защитной оболочке при нормальных условиях эксплуатации не выделяет в окружающую среду токсичных веществ и не оказывает вредного воздействия на организм человека при непосредственном контакте с ней. Применение теплоизоляции не требует специальных мер предосторожности. Класс опасности 4 по ГОСТ 12.1.007.

2.8 К работам по производству теплогидроизоляционного покрытия допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие медицинское освидетельствование, инструктаж и обучение по технике безопасности по утвержденной программе с последующими периодическими проверками знаний и имеющие доступ к самостоятельной работе.

2.9 Работы по производству теплогидроизоляционного покрытия должны производиться в спецодежде с применением индивидуальных средств защиты (костюм из хлопчатобумажной ткани, комбинезон одноразовый, перчатки трикотажные, перчатки резиновые, защитные очки, респиратор).

2.10 На участке по заливке ППУ должны находиться средства для нейтрализации применяемых веществ (5-10%-ный раствор аммиака или 5%-ный раствор соляной кислоты), а также аптечка первой помощи с медикаментами (1,3%-ный раствор поваренной соли, 5%-ный раствор борной кислоты, 2%-ный раствор питьевой соды, йод, бинт, вата, резиновый жгут).

2.11 Не допускается воздействие открытого пламени и искр, а также высоких температур на теплоизоляционный слой по длине изделия и в торцевых сечениях,

кроме работ, относящихся к теплотехническому процессу (например, усадка термоусаживающихся материалов при заделке стыка труб). Температура воспламенения ППУ от 550 °С до 600 °С. При горении из ППУ выделяются высокотоксичные продукты. В случае возгорания пламя необходимо тушить в изолирующем противогазе. Тушение допускается производить любыми средствами пожаротушения.

3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Для охраны атмосферного воздуха должен быть организован контроль за соблюдением предельно-допустимых выбросов по ГОСТ 17.2.3.02. Плановый лабораторный контроль за содержанием вредных веществ в атмосферном воздухе необходимо выполнять по графику, согласованному с территориальными органами Роспотребнадзора

3.2 Отходы пенополиуретана, образующиеся при проведении технологических проб в процессе производства изделий с тепловой изоляцией, относятся к классу опасности IV (неопасным) в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденным приказом МПР РФ от 30.07.2003 г. 663, код ФККО 5710100001005.

3.3 Твердые отходы по мере накопления подлежат утилизации в соответствии с санитарными правилами и нормами СанПиН 2.1.7.1322-03.

3.4 Неутилизованные компоненты для производства пенополиуретана (полиол и полиизоцианат) подлежат вывозу и захоронению по согласованию с органами Роспотребнадзора

3.5 Отходы пенополиуретана могут захораниваться на общих свалках по согласованию с территориальными органами Роспотребнадзора.

3.6 Промышленные отходы, образующиеся при производстве изделий с теплогидроизоляционным покрытием, подлежат утилизации в соответствии с санитарными нормами и правилами Минздрава РФ.

4 ПРАВИЛА ПРИЁМКИ

4.1 Изделия с теплогидроизоляционным покрытием должны быть приняты службой контроля качества изготовителя в соответствии с требованиями настоящих технических условий.

4.2 Изделия с теплогидроизоляционным покрытием принимаются партиями. Партией считается количество изделий с теплогидроизоляционным покрытием, из-

готовленных в течение одних рабочих суток, на одной технологической площадке, из сырья одной марки.

4.3 На каждую партию изделий или единичное изделие с теплогидроизоляционным покрытием изготовитель выдает паспорт (сертификат) качества, в котором помимо сведений на неизолированные изделия, содержится:

- наименование производителя изделия с теплогидроизоляционным покрытием и его товарный знак;
- номер настоящих технических условий;
- марку (обозначение) антикоррозионного покрытия, тип исполнения, ТУ на изделие с антикоррозионным покрытием;
- номер партии;
- дата изготовления;
- марку (обозначение) теплоизоляционного слоя;
- показатели свойств теплоизоляционного слоя в объеме приёмосдаточных испытаний;
-штамп ОТК.

4.4 Контроль изделий с теплогидроизоляционным покрытием включает:

– входной контроль изделий с антикоррозионным покрытием;
– входной контроль теплоизоляционных материалов и защитных оболочек;
– приёмосдаточные испытания;
– периодические испытания.

4.5 Входной контроль изделий с антикоррозионным покрытием осуществляют по технологической документации, разработанной и утвержденной в установленном порядке.

4.6 Приёмосдаточные испытания проводят на каждой партии изделий по методам, указанным в разделе 5.

4.7 Приёмосдаточные испытания изделий с теплогидроизоляционным покрытием проводятся по показателям, указанным в таблице 8.

4.8 При неудовлетворительных результатах приёмосдаточных испытаний изделий с теплогидроизоляционным покрытием по п.п. 7 и 8 таблицы 8 проводят повторные испытания по данному показателю на удвоенном количестве изделий взятых из той же партии. В случае неудовлетворительных результатов повторных испытаний проводится поштучная сдача изделий.

4.9 При неудовлетворительных результатах приёмосдаточных испытаний изделия с теплогидроизоляционным покрытием приёмке не подлежат и направляются на ремонт или переизоляцию.

Таблица 8 – Приёмосдаточные испытания

Наименование показателя	Номер пункта		Объем выборки от партии
	Технические Требования	Методы контроля	
1 Качество поверхности защитной оболочки	Приложение А	5.3	100%
2 Длина концов изделий, свободных от теплоизоляционного слоя в защитной оболочке	1.1.9.4	5.5	100%
3 Наличие и длина антикоррозионного покрытия на концах изделий	1.1.9.5	5.5	100%
4 Отклонение осевых линий изделий от осей оболочек	1.1.9.15	5.6	100%
5 Длина защитных оболочек	1.1.10.1	5.5	100%
6 Герметичность защитных оболочек	1.1.10.9	5.4	100%
7 Диэлектрическая сплошность ПЭ покрытия СтПЭ оболочки	1.1.10.4	5.13	По требованию Заказчика
8 Толщина ПЭ покрытия СтПЭ оболочки	1.1.10.4	5.14	
9 Плотность в ядре теплоизоляционного слоя, кг/м^3, не менее	1.1.12.1 п.2 табл. 6	5.2	3 шт.
10 Прочность теплоизоляционного слоя при сжатии при 10%-ной деформации в радиальном направлении, МПа, не менее	1.1.12.1 п.3 табл. 6	5.7	3 шт.
11 Соответствие зазора между защитной оболочкой и теплоизоляционным слоем на концах изделий с теплогидроизоляционным покрытием	1.1.9.6	5.15	100%
12 Сохранность фасок изделий	1.1.9.10	5.16	100%
13 Гидроизоляция торцов ППУ	1.1.12.5	1.1.12.5	100%

4.10 Периодические испытания проводят:

– один раз в год для каждой применяемой системы материалов, не реже;

– при изменении марки материалов;

– при изменении поставщиков материалов,

– при изменении основных параметров технологического процесса;

– дополнительно по требованию заказчика.

4.11 Периодические испытания проводятся по показателям таблицы 9 и гарантируются заводом-изготовителем.

4.12 Для проведения испытаний изделие с теплогидроизоляционным покрытием отбирают от партии методом случайного отбора по ГОСТ 18321.

Таблица 9 – Периодические испытания изделий с теплогидроизоляционным покрытием

Наименование показателя	Номер пункта		Объем выборки, шт	Частота контроля
	Технические требования	Методы контроля		
1 Теплопроводность теплоизоляционного слоя, Вт/м·К, не более, при температуре (20±3) °С	1.1.12.1 п.4 табл. 6	5.8	3	4.10
2 Водопоглощение ППУ при кипячении в течение 90 мин, %, не более	1.1.12.1 п.5 табл. 6	5.9	3	4.10
3 Прочность на сдвиг в осевом направлении, МПа, при температуре (20±3) °С, не менее	1.1.12.1 п.6 табл. 6	5.10	3	4.10
4 Прочность на сдвиг в тангенциальном направлении, МПа, не менее, при температуре (20±3) °С	1.1.12.1 п.7 табл. 6	5.10	3	По требованию заказчика
5 Относительное удлинение при разрыве ПЭ оболочки, %,	1.1.10.7 п. 1 табл. 5	5.17	3	4.10
6 Предел текучести ПЭ оболочки при растяжении, МПа	1.1.10.7 п. 2 табл. 5	5.18	3	4.10
7 Изменение длины труб-оболочек после прогрева при температуре 110 °С, %	1.1.10.7 п. 3 табл. 5	5.19	3	4.10
8 Стойкость при температуре 80 °С и постоянном внутреннем давлении, ч	1.1.10.7 п. 4 табл. 5	5.20	3	4.10

4.13 Определение свойств теплоизоляционного слоя и ПЭ оболочки проводят не ранее, чем через 24 ч после теплогидроизоляционного покрытия изделия.

4.14 Фрагменты теплоизоляционного слоя с защитной оболочкой вырезают из середины или с одной из сторон изделия на расстоянии не менее 0,1 м от концов теплогидроизоляционного покрытия. Для изготовления образцов отделяют теплоизоляционный слой на расстоянии не менее 5 мм от поверхности антикоррозионного покрытия и от защитной оболочки. С поверхности полиэтиленовой оболочки аккуратно счищают следы ППУ. В случае невозможности изготовления образцов

ввиду малого диаметра изделия с теплогидроизоляционным покрытием, или недостаточной толщины теплоизоляционного слоя, контрольные образцы могут быть получены в закрытой металлической форме размерами ориентировочно 500х300х80 мм.

4.15 В местах отбора проб проводится ремонт теплогидроизоляционного покрытия.

4.16 При неудовлетворительных результатах периодических испытаний изделий с теплогидроизоляционным покрытием проводятся повторные испытания по неудовлетворительному показателю на удвоенном количестве образцов. При повторном получении отрицательных результатов техпроцесс заводской изоляции изделий должен быть приостановлен до выяснения и устранения причин несоответствия техническим требованиям.

4.17 Испытания на определение размера пустот согласно п.1.1.12.2 и п.1.1.12.3, а также определения толщины изоляции на сгибах согласно п.1.1.9.15 выполняются на опытных образцах при постановке продукции на производство или при изменении системы теплогидроизоляционного покрытия.

4.18 Заказчик имеет право вводить независимый контроль качества изделий с теплогидроизоляционным покрытием с соответствующей отметкой в сертификате качества.

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Проверку (входной контроль) сырья, материалов, покупных изделий, защитных оболочек следует проводить на основании сравнения сертификатов качества с нормативной документацией. При отсутствии сертификатов сырьё, материалы, покупные изделия, защитные оболочки в производство не допускаются.

5.2 Кажущуюся плотность в ядре теплоизоляционного слоя определяют по ГОСТ 17177 или ГОСТ 409.

5.3 Качество поверхности и маркировку проверяют визуально.

5.4 Герметичность защитной оболочки после заполнения ППУ проверяют визуально по всей длине соединений составных элементов оболочки.

5.5 Контроль геометрических размеров изделий с теплогидроизоляционным покрытием проводят согласно ГОСТ 30732 с помощью штангенциркуля по ГОСТ 166, линейки по ГОСТ 427, рулетки по ГОСТ 7502.

5.6 Отклонение осевой линии изделия от оси защитной оболочки определяют по методике ГОСТ 30732.

5.7 Прочность теплоизоляционного слоя при сжатии при 10% деформации определяют по ГОСТ 17177 или ГОСТ 23206.

5.8 Теплопроводность теплоизоляционного слоя определяют по ГОСТ 7076 или ГОСТ 30256.

5.9 Водопоглощение теплоизоляционного слоя при кипячении в течение 90 мин в процентах по объему определяют по ГОСТ 30732.

5.10 Прочность на сдвиг в осевом и тангенциальном направлении при температуре (20±3) °С определяют по ГОСТ 30732.

5.11 Для определения минимальной толщины теплоизоляционного слоя на сгибах изделий в защитной оболочке высверливается четыре отверстия диаметром 5 мм, расположенных по сечению защитной оболочки в положениях часовой стрелки "12", "3", "6" и "9" ч. Далее с помощью штангенциркуля измеряется расстояние от наружной поверхности оболочки до антикоррозионного покрытия. За результат измерения толщины теплоизоляционного слоя принимается измеренная величина за вычетом толщины защитной оболочки. На изделиях, имеющих два и более сгиба стальной детали или оболочки, определение минимальной толщины теплоизоляционного слоя выполняется не менее, чем в двух поперечных сечениях, расположенных на сгибах оболочки изделия.

5.12 Определение площади пустот (каверн) в сечении теплоизоляционного слоя выполняется следующим образом: на расстоянии не менее 200 мм от торца защитной оболочки выполняются пять кольцевых поперечных резов теплогидроизоляционного покрытия шириной 100 мм каждый. Пустоты (каверны), имеющие размер более 6 мм в любом направлении, измеряются в двух взаимно перпендикулярных направлениях. Площадь отдельных пустот (каверн) рассчитывается как произведение двух результатов этих измерений. Пустоты (каверны) размером менее 6 мм в расчёте не учитываются.

5.13 Диэлектрическую сплошность ПЭ покрытия СтПЭ оболочек проверяют искровым дефектоскопом.

5.14 Толщину ПЭ покрытия СтПЭ оболочек проверяют электромагнитным толщиномером.

5.15 Соответствие зазора между защитной оболочкой и теплоизоляционным слоем на концах изделий с теплогидроизоляционным покрытием проверяют с помощью штангенциркуля по ГОСТ 166, линейки по ГОСТ 427.

5.16 Сохранность фасок изделий с теплогидроизоляционным покрытием контролируют визуально, а при необходимости – с помощью штангенциркуля по ГОСТ 166, линейки по ГОСТ 427.

5.17 Относительное удлинение при разрыве полиэтилена определяют по ГОСТ 11262 на пяти образцах. Толщина образца-лопатки должна быть равна толщине стенки трубы. Образцы-лопатки вырубают из отрезков труб штампом так, чтобы ось образца-лопатки была параллельна образующей трубы. Испытания проводят при скорости перемещения захватов разрывной машины 50 мм/мин. для образцов труб из полиэтилена низкого давления и 100 мм/мин. для образцов труб из полиэтилена высокого давления.

5.18 Предел текучести ПЭ оболочки при разрыве определяю по ГОСТ 11262. Образцы-лопатки вырубают в соответствии с п. 5.17.

5.19 Изменение длины полиэтиленовой трубы-оболочки после нагрева при 110 °С и выдержке в течение 1 часа определяют по ГОСТ 27078 и ГОСТ 18599.

5.20 Стойкость полиэтиленовой оболочки при температуре 80 °С и постоянном внутреннем давлении или стойкость при постоянной нагрузке растяжения при 80 °С в водном растворе поверхностно-активных веществ определяют для труб диаметром до 159 мм на образцах трубы-оболочки по ГОСТ 24157.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Погрузочно-разгрузочные работы и хранение изделий с теплогидроизоляционным покрытием должны производиться в условиях, предотвращающих повреждение изделий с теплогидроизоляционным покрытием.

6.2 Для погрузки и разгрузки изделий с теплогидроизоляционным покрытием используют специальные траверсы и мягкие полотенца. Не допускают проведение погрузочно-разгрузочных работ с использованием цепей, канатов и других грузозахватных устройств, вызывающих повреждение оболочки.

6.3 Транспортирование должно осуществляться в таре, специально разработанной под каждый вид изделий, или без нее автомобильным, железнодорожным, воздушным, речным и морским транспортом, оборудованным специальными приспособлениями, исключающими перемещение изделий и повреждение теплогидроизоляционного покрытия.

6.4 По требованию заказчика при хранении и транспортировании изделий с теплогидроизоляционным покрытием могут быть установлены пластиковые защитные заглушки.

6.5 При транспортировании и хранении изделий с теплогидроизоляционным покрытием должны выполняться требования ГОСТ 10692.

6.6 Хранение не должно приводить к нарушению защитной оболочки.

6.7 Складирование труб с теплогидроизоляционным покрытием производят штабелями. Для предотвращения раскатывания труб при штабелировании должны быть установлены боковые опоры. В штабеле должны быть уложены трубы с теплогидроизоляционным покрытием одного типоразмера.

6.8 Допустимое количество ярусов труб при складировании в штабеле приведено в таблице 10.

Таблица 10 - Количество ярусов труб при складировании в штабеле, не более

Диаметр труб, мм	57	76	89	108	133	159	219	273	325	426	530	630	720	820	920	1020
Число ярусов труб, шт	13	13	13	11	10	9	7	6	5	4	3	3	2	2	2	2

6.9 Допускается штабелирование фасонных изделий с теплогидроизоляционным покрытием. Высота штабеля для изделий диаметром до 219 мм включительно должна составлять не более 2,0 м, для изделий диаметром свыше 219 мм – не более 2,5 м.

6.10 Условия хранения должны исключать возможность накопления влаги и осадков на торцах изделий с теплогидроизоляционным покрытием.

6.11 Изделия с теплогидроизоляционным покрытием хранят рассортированными по видам и диаметрам в специально оборудованных для них местах, на ровных площадках с деревянными подкладками. Складирование изделий с теплогидроизоляционным покрытием непосредственно на грунт запрещено.

6.12 При хранении изделий с теплогидроизоляционным покрытием в ПЭ, СтПЭ оболочках на открытых площадках более 14 дней их следует защищать от воздействия ультрафиолетового излучения, используя навесы или укрытия.

7 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

7.1 При монтаже изделий с теплогидроизоляционным покрытием следует руководствоваться инструкциями по монтажу, согласованными производителями работ.

7.2 Изоляцию стыков после сварки изделий следует осуществлять в соответствии с проектными решениями и рекомендациями изготовителя.

7.3 При сварке изделий с теплогидроизоляционным покрытием торцы пенополиуретановой теплоизоляции необходимо закрывать металлическими экранами.

7.4 Нагрев оболочки при монтаже защитной муфты стыкового соединения в трассовых условиях не должен приводить к повреждению теплогидроизоляционного покрытия.

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества изделий с теплогидроизоляционным покрытием требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий хранения, транспортировки, монтажа и условий эксплуатации.

8.2 Гарантированный срок хранения изделий с теплогидроизоляционным покрытием при выполнении требований настоящих технических условий составляет 24 месяца с момента их выпуска.

8.3 Изготовитель не несёт ответственности за несоответствие качества продукции, являющимся следствием нарушения потребителем условий погрузочно-разгрузочных работ, транспортирования, хранения или монтажа изделий с теплогидроизоляционным покрытием. В этих случаях дефекты теплогидроизоляционного покрытия не являются признаком заводского брака и ремонтируются в трассовых условиях по согласованной нормативной документации.

Приложение А

(обязательное)

Классификация повреждений защитных оболочек и методы ремонта

А.1 Классификация повреждений защитных оболочек приведена в таблице А1.

Таблица А1 - Классификация повреждений защитных оболочек

В миллиметрах

Классификация повреждений	Характеристика повреждений	Наружный диаметр оболочки	Размеры повреждений
Мелкие	Царапины на поверхности цинкового слоя защитной ОЦ оболочки без вмятин, приводящие к разрушению цинкового слоя	140 - 1200	Любой протяжённости
	Царапины, раковины, порезы на поверхности ПЭ оболочки, глубина которых не выводит толщину оболочки за минусовой допуск.	125 - 1000	Любой протяжённости
	Вмятины на поверхности защитной оболочки	125 – 400	Глубиной ≤5
		401 – 560	Глубиной ≤8
		561 – 800	Глубиной ≤10
		801 -1200	Глубиной ≤14
	Загрязнения поверхности защитной оболочки, приводящие к потере эстетического вида изделия	125 - 1200	Без ограничения размеров
Средние	Потеря герметичности защитной оболочки в местах сопряжения её элементов без повреждения теплоизоляционного слоя	125 – 1200	Любой протяженности
	Царапины, раковины, порезы на поверхности ПЭ оболочки, глубина которых выводит толщину оболочки за минусовой допуск, в том числе приводящие к потере герметичности ПЭ оболочки без повреждения теплоизоляционного слоя	125 – 1000	Любой протяжённости
	Вмятины на поверхности защитной оболочки	125 – 400	Глубиной >5
		401 – 560	Глубиной >8
		561 – 800	Глубиной >10
		801 -1200	Глубиной >14
Крупные	Повреждения, приводящие к потере герметичности защитной оболочки с повреждением теплоизоляционного слоя	125 – 1200	Любой протяжённости

А. 2 Методы ремонта защитных оболочек

А. 2.1 При мелких повреждениях:

- царапины на ОЦ оболочке допускается ремонтировать с использованием краски, применяемой для окрашивания металлических поверхностей;

- царапины, раковины, порезы на ПЭ оболочке допускается не ремонтировать;

- вмятины на поверхности покровного слоя допускается не ремонтировать;

- загрязнения поверхности очищают вручную с применением чистящих средств.

А. 2.2 Средние повреждения ремонтируют поверхностными методами в соответствии с технологической инструкцией по ремонту, разработанной и согласованной изготовителем в установленном порядке.

А. 2.3 Крупные повреждения устраняют путем удаления в зоне повреждения защитной оболочки и теплоизоляционного слоя и проведения ремонта в соответствии с технологической инструкцией по ремонту, разработанной и согласованной изготовителем в установленном порядке.

Приложение Б

(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение и наименование документа, на который дана ссылка	*Номер раздела, подраздела, пункта, на который дана ссылка*
ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные	1.3.4
ГОСТ 12.1.005-88* ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	2.5
ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности	2.7
ГОСТ 12.3.008-75 ССБТ Производство покрытий металлических и неметаллических неорганических. Общие требования безопасности	2.2
ГОСТ 12.3.016-87 ССБТ Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности	2.4
ГОСТ 12.4.021-75* ССБТ. Системы вентиляционные. Общие требования	2.3
ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями	3.1
ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия	5.5, 5.15, 5.16
ГОСТ 409-77 Пластмассы ячеистые и резины губчатые. Метод определения кажущейся плотности	5.2
ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия	5.5, 5.15, 5.16
ГОСТ 7076-99 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности и термического сопротивления при стационарном тепловом режиме	5.8
ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия	5.5
ГОСТ 10692-80 Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приёмка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	1.3.1, 6.5

Обозначение и наименование документа, на который дана ссылка	*Номер раздела, подраздела, пункта, на который дана ссылка*
ГОСТ 17177-94 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Методы испытаний	2, 5.2, 5.7
ГОСТ11262-80 Пластмассы. Метод испытания на растяжение	2 табл. 5
ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов	1.3.1
ГОСТ 14918-80 Сталь тонколистовая оцинкованная с непрерывных линий. Технические условия	1.1.11.2, 1.1.11.3
ГОСТ 16338-85 Полиэтилен низкого давления. Технические условия	1.1.11.6
ГОСТ 17375-2001 Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D. Конструкция.	Вводная часть
ГОСТ 18321-73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции	4.12
ГОСТ 20295-85 Трубы стальные сварные для магистральных газонефтепроводов. Технические условия.	Вводная часть
ГОСТ 23206-78 Пластмассы ячеистые жесткие. Метод испытания на сжатие	5.7
ГОСТ 24297-87 Входной контроль продукции. Основные положения	1.1.12.2
ГОСТ 25880-83 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение	1.3.1
ГОСТ 26996-86 Полипропилен и сополимеры пропилена. Технические условия	1.1.10.11
ГОСТ 30244-94 Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть	2.6
ГОСТ 30256-94 Материалы и изделия строительные. Метод определения теплопроводности цилиндрическим зондом	5.8
ГОСТ 30732-2006 Трубы и фасонные изделия стальные с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной оболочкой. Технические условия	1.1.11.6, 1, 3, 4 табл. 5, 4, 5, 6, 5.5, 5.6, 5.9, 5.10

Обозначение и наименование документа, на который дана ссылка	*Номер раздела, подраздела, пункта, на который дана ссылка*
ГОСТ Р 51164-98 Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии.	1.1.11.4
ГОСТ Р 52246-2004 Прокат листовой горячеоцинкованный. Технические условия	1.1.10.2, 1.1.10.3
ТУ 1469-002-04834179-2005 Соединительные детали трубопроводов, гнутые отводы диаметром от 219 до 1420 мм с наружным антикоррозионным покрытием.	Вводная часть
ТУ 1390-005-86695843-2010 Трубы стальные с наружным антикоррозионным полиэтиленовым покрытием для газопроводов	Вводная часть
ПОТ РМ-004-97 Межотраслевые правила по охране труда при использовании химических веществ	2.2
СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве: Часть 2. Строительное производство	2.4
СанПиН 2.1.7.1322-03 Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов и потребления	3.3
СП 41-105-2002 Проектирование и строительство тепловых сетей бесканальной прокладки из стальных труб с индустриальной тепловой изоляцией из пенополиуретана в полиэтиленовой оболочке	2.4
МПР РФ от 30.07.2003 г. №663, код ФККО 5710100001005. Федеральный классификационный каталог отходов	3.2
НПБ 105-03 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	2.6

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов в документе	№ Извещения об изменении	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Подписи и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подписи и дата
Инв. № подл.